

LAS INNUMERABLES FORMAS DE LA COMUNICACIÓN

HEBE NOVICH – HERNÁNDEZ

LAS INNUMERABLES FORMAS DE LA COMUNICACIÓN

ÍNDICE

Definición y concepto de comunicación	Pag. 5
La vida: un proceso de comunicación	Pag. 5
Canales y vías de comunicación	Pag. 6
La evolución de la comunicación humana	Pag. 8
La comunicación entre los seres inferiores de la escala	
La comunicación entre las plantas	Pag. 10
Sentimientos y comunicación animal	Pag. 12
El lenguaje animal	Pag. 16
Comunicación corporal animal	Pag. 18
Mimetismo	Pag. 19
Comunicación gregaria	Pag. 20
Comunicación entre sexos	Pag. 24
Feromonas.	Pag. 24
Neurotransmisores.	Pag. 25
Evolución y sexualidad	Pag. 27
Atracción femenina y masculina	Pag. 30
Fidelidad de pareja	Pag. 33
El arte de la convivencia	Pag. 34
La pareja	Pag. 36
El amor	Pag. 41
Amor maternal. Amor fraternal.	Pag. 43
La violencia	Pag. 44
La guerra	Pag. 47
La violencia en la escuela	Pag. 48
La violencia en el hogar	Pag. 48
La violencia contra el niño	Pag. 48
La violencia en la pareja	Pag. 48
El origen de la violencia	Pag. 49
El pudor	Pag. 50
Comunicación con el medio exterior: Los cinco sentidos	Pag. 52
La vista	Pag. 55
El oído	Pag. 58
El olfato	Pag. 62
El gusto	Pag. 67
El tacto	Pag. 71
La relación de los sentidos y la salud.	Pag. 66
Cronobiología o Cromoterapia	Pag. 72
Aromaterapia	Pag. 75
Músicoterapia	Pag. 76
Reflexoterapia.	Pag. 78
La caricia	Pag. 80
La atrofia y la anormalidad de los sentidos	Pag. 80
El lenguaje de los gestos	
Lenguaje corporal	Pag. 81
El rostro	Pag. 81
Los ojos	Pag. 83
La mano	Pag. 87
El beso	Pag. 92
El llanto	Pag. 94
La risa	Pag. 96
El saludo	Pag. 96
Adornos corporales.	Pag. 99
El maquillaje	Pag. 103
El lenguaje de la palabra	Pag. 106
El origen de la expresión oral: del gruñido a la palabra	Pag. 107
La voz	Pag. 109
El aparato de fonación	Pag. 110
La voz y los estados de ánimo	Pag. 112
Los centros cerebrales de la voz y del lenguaje	Pag. 113
El largo viaje de las palabras	Pag. 115
Las alteraciones del lenguaje	Pag. 115
Alteraciones transitorias	Pag. 116
Autismo	Pag. 116

La voz como instrumento musical	Pag. 117
La voz y la perfección del canto	Pag. 120
Las lenguas humanas	Pag. 123
Diferentes concepciones del lenguaje	Pag. 123
Funciones del lenguaje	Pag. 124
Adquisición del lenguaje	Pag. 124
Lenguaje y lenguas	Pag. 124
La primera lengua	Pag. 126
Clasificación de las lenguas	Pag. 130
La evolución de las lenguas occidentales	Pag. 131
El lenguaje de los signos escritos	Pag. 136
La escritura	Pag. 136
Sistemas de escritura	Pag. 140
Sintética	Pag. 140
Ideográfica o analítica	Pag. 140
Silábica o fonética	Pag. 140
Alfabética	Pag. 141
La escritura occidental.	
El alfabeto	Pag. 141
Las letras	Pag. 142
Historia de las letras	Pag. 143
Los números	Pag. 150
Historia de los números	Pag. 154
Los supernúmeros	Pag. 155
Matemáticas y Universo	Pag. 156
Matemáticas y mente	Pag. 156
Actividad cerebral durante las operaciones matemáticas	Pag. 158
El lenguaje de la música	Pag. 161
Los orígenes y la evolución musical	Pag. 161
Rasgos comunes de la música tradicional	Pag. 162
Sistemas de transmisión musical	Pag. 164
Notación de los sonidos	Pag. 165
Notación de la duración	Pag. 166
Compás (medida)	Pag. 166
Los instrumentos musicales	Pag. 167
La orquesta	Pag. 169
Las leyes de la armonía	Pag. 170
El oído perfecto	Pag. 171
Apreciación musical	Pag. 172
Lenguaje musical del sentimiento	Pag. 173
La voz del espacio y las estrellas	Pag. 175
Símbolos	Pag. 177
Pictogramas	Pag. 179
El <i>graffiti</i> . Comunicación urbana	Pag. 181
El código de circulación	Pag. 182
Sistema Morse. La telegrafía	Pag. 182
La taquigrafía	Pag. 184
El método Braille	Pag. 185
El código de barras	Pag. 187
ISBN	Pag. 188
Criptografía. El misterio de los mensajes secretos	Pag. 188
Comunicación con otros mundos	Pag. 192
La peculiaridad de la caligrafía	Pag. 194
La difusión de la palabra escrita	Pag. 196
La alfabetización	Pag. 196
La imprenta	Pag. 196
La informática	Pag. 198
Lectura de una dirección en Internet	Pag. 200
El libro moderno	Pag. 200
El libro sonoro	Pag. 200
El hipertexto	Pag. 200
El libro electrónico	Pag. 201
El papel digital	Pag. 202

El lenguaje de la belleza	
Belleza y armonía en la Naturaleza	Pag. 203
Topografía matemática de la belleza	Pag. 203
Historia de la belleza física	Pag. 206
Matemática de la belleza artística	Pag. 209
Las artes	Pag. 213
Belleza en los gestos	Pag. 215
El baile.	Pag. 215
El teatro	Pag. 219
Belleza en el dibujo, la pintura y la forma	Pag. 222
Algunos museos cavernícolas	Pag. 223
Las artes plásticas en las antiguas civilizaciones	Pag. 226
Mesopotamia	Pag. 227
Egipto	Pag. 227
Grecia	Pag. 228
Roma	Pag. 229
Desarrollo de las artes plásticas europeas	Pag. 230
Medioevo	Pag. 230
Renacimiento	Pag. 230
Barroco	Pag. 231
Rococó	Pag. 231
Siglo XIX	Pag. 231
Siglo XX	Pag. 232
Desarrollo de las artes plásticas asiáticas	Pag. 233
Desarrollo de las artes plásticas americanas precolombinas	Pag. 233
El arte y la técnica	Pag. 233
Belleza en la literatura	Pag. 235
Egipcia	Pag. 236
Griega	Pag. 236
Latina	Pag. 237
Europea	Pag. 240
Francesa	Pag. 240
Italiana	Pag. 242
Británica	Pag. 242
Germánica	Pag. 243
Rusa	Pag. 244
Escandinava	Pag. 244
Española	Pag. 245
Hispanoamericana	Pag. 246
Norteamericana	Pag. 247
Hebrea, árabe y del Cercano Oriente	Pag. 248
India, china y japonesa	Pag. 249
Africana y oceánica	Pag. 255
Belleza en la música	Pag. 257
Nacimiento de la música formal	Pag. 257
Mesopotamia	Pag. 257
Egipto	Pag. 257
Cercano oriente. Persas. Hebreos. Árabes.	Pag. 257
China	Pag. 259
Japón	Pag. 260
India	Pag. 260
África	Pag. 261
La música de los esclavos negros	Pag. 262
Europa.	Pag. 262
Grecia	Pag. 262
Roma	Pag. 265
Edad media	Pag. 266
Renacimiento	Pag. 269
Barroco	Pag. 271
Clásico	Pag. 272
Romanticismo	Pag. 274
Contemporánea	Pag. 279
El sistema que anima al ser humano	
Complejidad y eficiencia de las redes nerviosas	Pag. 281
Hemisferios cerebrales	Pag. 282
Áreas corticales	Pag. 284
Exploración cerebral	Pag. 286
Recursos tecnológicos modernos	Pag. 288
La tecnología informática aplicada al organismo	Pag. 290

El pensamiento	Pag. 292
Interconexión neuronal	Pag. 294
La conciencia	Pag. 296
El inconsciente	Pag. 299
Conciencia y subconciencia	Pag. 304
Lógica e intuición	Pag. 304
El sentimiento	Pag. 310
La emoción	Pag. 310
Salud y estado de ánimo	Pag. 315
Envejecimiento y estado de ánimo	Pag. 316
La comunicación extra-sensorial	
El sueño en los animales	Pag. 318
Etapas en el proceso de dormir	Pag. 319
Dormir y soñar	Pag. 320
Exploradores del inconsciente	Pag. 321
El sueño REM	Pag. 322
Las clases de sueño y el cerebro	Pag. 326
De la pesadilla al sueño lúcido	Pag. 326
Insomnio	Pag. 327
Los ensueños	Pag. 329
Interpretación psicoanalítica de los sueños	Pag. 332
Los sueños y la vida espiritual	Pag. 335
Los fenómenos paranormales	Pag. 337
Breve glosario paranormal	Pag. 340
Estados alterados de conciencia	Pag. 341
La comunicación con otras dimensiones	
Vida extraterrestre	Pag. 343
Mitos y realidades de la brujería	Pag. 345
Fantasmas y aparecidos	Pag. 347
Poltergeist	Pag. 352
Transmisión del pensamiento con seres espirituales	
Creencias primitivas en África	Pag. 357
Evolución de la creencia primitiva	Pag. 358
Desarrollo de las facultades paranormales	Pag. 359
Facultad mediúmnica	Pag. 360
Trances	Pag. 361
Neurofisiología	Pag. 364
Mecanismo mediúmnico	Pag. 367
Mecanismo de la mediumnidad subjetiva	Pag. 370
Mecanismo de la mediumnidad objetiva	Pag. 371
Animismo	Pag. 371
Sonambulismo natural	Pag. 373
Regresión de la memoria a vivencias pasadas y mediumnidad intercurrente	Pag. 373
Tipos y modalidades de la mediumnidad	Pag. 374
Funciones de la mediumnidad	Pag. 375
Educación anímico-conscencial	Pag. 377
Mediumnidad futura	Pag. 378
Enfoque holístico	Pag. 378
Evidencias de la existencia del alma perdurable	Pag. 381
Existencia después de la muerte	Pag. 385
Las leyes del Universo	Pag. 388
Materia ordinaria y materia visible	Pag. 390
Ciencia y Dios	Pag. 392
El desafío del futuro	Pag. 394
Bibliografía	Pag. 397

DEFINICIÓN Y CONCEPTO DE COMUNICACIÓN

De acuerdo a las definiciones aceptadas universalmente, la comunicación es la acción y el efecto de comunicar o comunicarse, y también se acepta que es el trato, la correspondencia o la transmisión de mensajes entre dos o más personas, mediante un sistema común de símbolos. Es entonces, el intercambio de significados entre individuos, mediante un sistema común de símbolos; lo que implica por un lado, dar a conocer un pensamiento, y por otro, aprender algo.

La palabra comunicar deriva del latín *communicare* = común, y significa hacer partícipe a otro, de lo que alguien tiene; o descubrir, manifestar o hacer saber a otra persona, alguna cosa. Es evidente que alguien comunicativo, es aquel que tiene aptitud o inclinación y propensión natural, para comunicar a otro lo que piensa, además de ser accesible al trato de los demás.

La comunicación está estrechamente vinculada al concepto de comunidad y en consecuencia, también a la idea de organización social y de colaboración, en la forma más amplia; por lo tanto, esta relación es común a los animales de todas las especies, desde los mamíferos a los insectos, quienes poseen órganos especiales de transmisión y de recepción.

La teoría de la comunicación se basa en el conjunto de principios y razonamientos que establecen un esquema básico de la misma, compuesto por un emisor, un mensaje enviado mediante un código a través de un canal, y un receptor que lo decodifica y reacciona, en consecuencia, con una respuesta.

En la comunicación existe una infinita escala de valores y abarca desde el más elemental de los gestos, pasando por la segregación de sustancias químicas, hasta la transmisión por satélite artificial.

LA VIDA: UN PROCESO DE COMUNICACIÓN

La vida es íntimamente, un proceso de comunicación constante. En cualquier ser vivo suceden básicamente los mismos hechos en forma ininterrumpida: el material genético dicta las órdenes apropiadas para construir proteínas indispensables para respirar, metabolizar y construir estructuras. Las moléculas de la vida, es decir, el ADN y las proteínas se entienden, interaccionan y trabajan de la misma manera; “hablan” siempre el mismo idioma, cualquiera sea su dueño, desde el virus hasta la sequoia gigante.

Los genes son materia y mensaje, estructura e información. El componente estructural es la molécula de doble hilera del ADN, que consiste en los nucleótidos adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G); y el componente de información reside en el orden de esas letras. Esa secuencia, llamada “código genético”, le indica a las células la forma de reunir aminoácidos para poder fabricar proteínas específicas.

Un gen podría tener miles de letras, y si una mutación (cambio) deletrea erróneamente cualquier parte de la secuencia, podría causar una deformidad o una enfermedad. Sin embargo, cada vez son más los biólogos que prefieren el término “variación alélica” en lugar de mutación; y entonces, definen a un gen productor de una enfermedad, como aquel que tiene “alelos relacionados con la misma”. Entendiendo por alelo a una variante o a una versión, con un deletreado diferente, heredado o no.

No obstante, pese a que los genes heredados tienen participación en las características del organismo resultante, tanto en su normalidad como en los factores que propician la enfermedad o alteración, dicha participación no es cuantificable, pues las mutaciones del ADN son casi infinitas.

Un historial familiar indica un riesgo, pero la susceptibilidad genética de un individuo es tan complicada que es aún difícil de comprender. Simplificando, se puede afirmar que la herencia genética no es determinante y fatal, sino que en el desarrollo del organismo pueden darse cambios suficientes para compensar la expresión de la anormalidad. Nuevamente, el resultado final depende de la calidad de la información bioquímica.

Si entendemos que la información bioquímica no es aleatoria y debe existir una organización previa o fuerza determinante para el desarrollo de todas esas reacciones, quien acepte la existencia de la mente o espíritu como fuerza motora, le dará la asignación de directriz para llevar adelante la conformación del organismo que se forma.

Todos los organismos se crean a partir de un huevo o cigoto, resultante de la fusión del óvulo con el espermatozoide. Tras sufrir múltiples divisiones celulares, el huevo origina un amasijo globular de células embrionarias, que mediante un proceso de auto organización y especialización, forma el organismo humano, constituido por unas 220.000 millones de células, subdivididas en casi 250 familias diferentes, cada una con una función y disposición concretas.

Durante la denominada morfogénesis, proceso que abarca desde la configuración de las primeras capas de tejidos embrionarios hasta su transformación en órganos, las células embrionarias se multiplican, se desplazan por el embrión, adquieren una u otra función, y ejercen fuerzas y tensiones, mientras emiten y reciben señales. Todas estas actividades están regidas por la información contenida en la molécula de ADN.

La "inteligencia" de las células del embrión, que las conduce al sitio preciso y a la función necesaria, se logra mediante un fenómeno que se manifiesta en el joven embrión: la concentración de determinadas sustancias proteicas conocidas como morfógenos, que aumenta gradualmente en cierta dirección, lo que origina un gradiente bioquímico. Por lo tanto, midiendo la concentración del morfógeno, las células podrían captar su posición y cometido dentro del embrión.

Se ha descubierto que la identidad de las diferentes partes del cuerpo de distintos animales, están reguladas por una batería de genes conocidos como homeóticos, que se encargan de sintetizar los morfógenos y de controlar su concentración en las diferentes partes del embrión; mientras que su alteración desbarata el crecimiento normal del futuro organismo.

Recientes estudios apuntan que la proteína denominada *bicoid* constituye un auténtico interruptor genético, llamado por los biólogos "factor de transcripción"; cuyas diferentes concentraciones ponen a trabajar distintos genes esenciales para el desarrollo, en el sitio correcto de cada parte del organismo, una vez que se ha establecido el gradiente dentro del embrión.

Cada célula lleva impreso su destino y su cometido, que se hace efectivo por medio de un complejo sistema de Intercomunicación bioquímica. Como si fueran escultores, los genes modelan los órganos, basados en un programa determinado por las pautas de cada especie, pero también por características particulares de cada individuo.

La comunicación constante entre las células y entre los sistemas biológicos que constituyen, permiten el desarrollo del organismo hacia un fin común, y con una meta establecida; por lo tanto la perturbación de estos factores conducirá, obviamente, a la alteración de este proceso.

Todas las células llevan en sí mismas, el programa de su vida y de su muerte; y cuando se desequilibra, como sucede paradójicamente en la célula cancerosa, que desconoce ese programa, negándose a morir y reproduciéndose permanentemente, en una actitud inmortal, sobreviene el caos en todo el organismo.

Los organismos complejos basan su desarrollo, su expresión y su interacción con el medio externo, en una continua comunicación sustentada en elementos físicos y químicos. Es decir, energías en todas sus formas, y sustancias bioquímicas o neuro-transmisores que llevan la información a cada una de las células, tejidos, sistemas y aparatos.

Estas semejanzas entre todos los seres vivos, establecen una complejísima tela de araña, que envuelve en ella, a toda la vida que ha existido siempre sobre la Tierra.

La biología tiene profundas interrogantes en cuanto a las fuerzas que movilizan todas estas reacciones; pues cuando se halla una causa biológica, es legítimo preguntarse cuál es la fuerza que la genera. En esa cadena de reacciones, se llega siempre a una causa primera, que los científicos no han individualizado aún, pero algunos se han atrevido a decir que es la fuerza psíquica o espiritual, formadora del cuerpo, mediante la idea o el pensamiento.

CANALES Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Para lograr la comunicación, el ser viviente se vale de los sentidos, que constituyen los canales empleados para recoger las percepciones que el entorno emite. Luego, en el sistema nervioso central, las unidades funcionales, conocidas como neuronas o células nerviosas, reciben la información captada por los sentidos, a través de elementos conectivos o de unión, conocidos como sinapsis.

Esta información induce potenciales estimulantes o inhibitorios que la neurona "acumula", y que estimulan o neutralizan su descarga. La presencia o ausencia de descarga, transmite por lo tanto, lo que se denomina información digital binaria. Por el contrario, el sistema humoral, que no está basado en la digitalización de la información, produce la comunicación por medio de la liberación, en el torrente circulatorio, de cantidades diversas de determinadas sustancias.

Ambas modalidades de comunicación neuronal y humoral, se complementan, y existe entre ellas, mutua interdependencia.

Estos dos modos básicos de comunicación, se presentan también en los artefactos creados por el hombre. Por ejemplo, hay computadores que funcionan bajo el esquema del "todo o nada", o lo que es lo mismo, en forma digital; mientras que existen otros aparatos, que manejan magnitudes positivas discretas, conocidas como analógicas.

En la comunicación humana es posible también referirse a los objetos de dos maneras totalmente distintas: en unos casos, mediante un nombre, y en otros, mediante un símil, como por ejemplo, un dibujo. Estos dos tipos de comunicación son equivalentes a los conceptos de las computadoras digitales y analógicas.

Mientras la relación verbal establece una conexión arbitraria, basada en una convención entre el nombre y el objeto nombrado; la expresión de odio en un rostro humano, una sonrisa o cualquier otra mímica, serían ejemplos de comunicación analógica.

En el aspecto biológico la comunicación digital es relativamente reciente, e implica un nivel de abstracción mucho más elevado que la comunicación analógica. Ésta última hunde sus raíces en épocas más arcaicas de la evolución y, por tanto, encierra una validez de mayor universalidad, que la comunicación verbal, pero también de mucha menor especificidad y operatividad.

El ser humano es el único organismo que emplea las dos modalidades de comunicación; aunque algunos investigadores llaman la atención en la posibilidad de que ballenas y delfines utilicen la comunicación digital, en una forma simplificada.

Toda comunicación implica un compromiso y por consiguiente, define una relación, transmite información e impone conductas. El aspecto relativo al contenido, se transmite en forma digital, mientras que el aspecto relativo a la relación, es predominantemente analógico. Esto queda evidenciado cuando se habla con cariño a un animal, quien no entiende las palabras, pero capta el caudal de comunicación analógica que acompaña al lenguaje; y así mismo entre los humanos, entre quienes es relativamente fácil mentir verbalmente, pero muy difícil hacerlo en el campo de lo analógico, de allí que con frecuencia se afirma que “un gesto puede revelar más que cien palabras”.

La forma fundamental de comunicación entre los seres humanos es entonces, el lenguaje verbal. Todos los demás lenguajes basados en la comunicación digital, como las señales luminosas, las banderas, los mensajes de humo, o los muy sofisticados sistemas de claves, no son, en último extremo, más que variantes esquematizadas de las manifestaciones lingüísticas verbales.

En toda comunicación se presentan inconvenientes relativos a tres ámbitos fundamentales: el técnico, el semántico y el influyente.

Los inconvenientes técnicos se relacionan con la exactitud de transferencia de la información por parte del transmisor al receptor. En el ámbito del lenguaje escrito, por ejemplo, la transcripción inexacta de una palabra constituiría un problema técnico, como lo serían las distorsiones de sonido, en una transmisión de radio.

Los inconvenientes semánticos están relacionados con la interpretación que el receptor hace del significado, en comparación con aquel que el transmisor ha pretendido que tuviese el mensaje. En el campo de la comunicación hablada puede reducirse la dificultad a una magnitud tolerable mediante las explicaciones, aunque nunca es posible eliminarla por completo.

Los inconvenientes en la influencia o eficacia al éxito, se vinculan con la capacidad que tenga el mensaje transmitido, para inducir al receptor a seguir la conducta que se espera de él. Es decir, depende de que el enunciado, como funcionamiento del lenguaje, cumpla la finalidad propuesta.

En toda enunciación deben considerarse sucesivamente: el acto mismo, las situaciones en que se realiza y los instrumentos que la efectúan. Antes de la enunciación, el lenguaje es sólo una posibilidad; después de la enunciación, la lengua se manifiesta en una instancia de discurso, emanada de un locutor, que es la forma sonora que espera un oyente, y que incita a su vez, a una enunciación como respuesta. En tanto que es una realización individual, la enunciación puede definirse, con respecto al lenguaje, como un proceso de “apropiación”.

El acto individual de apropiación de la lengua introduce al que habla en su propio centro de referencia, al igual que constituye un punto de referencia para el que escucha; y de esa relación surgen el “yo” y el “tú”.

Con el fin de influir en el comportamiento del oyente, el enunciante dispone de un repertorio de funciones. Puede utilizar la “interrogación” o enunciación, construida para suscitar una respuesta; la “intimidación”, que ordena una determinada conducta; y la “aserción”, destinada a manifestar o no, una inconformidad.

En definitiva, el acto de comunicación comporta un sistema complejo que transita desde lo simple a lo extremadamente complicado; y el logro de un resultado final satisfactorio, depende de múltiples factores, que contribuyen a deteriorar o enriquecer la transmisión. Ésta puede resultar en un simple transporte de información, pero también puede alcanzar importantes grados de satisfacción estética y moral.

LA EVOLUCIÓN DE LA COMUNICACIÓN HUMANA

Tal vez sea superfluo indicar que primero existió el pensamiento generador de la necesidad de comunicarse, luego la intención y más tarde, la búsqueda de los instrumentos para conseguirlo.

En un principio, los gestos fueron suficientemente expresivos para demostrar a otros, los deseos o las imposiciones; luego los sonidos y las modulaciones, para finalizar en la articulación de palabras, que repetidas, obtuvieron la significación específica.

El lenguaje constituye el más importante medio de comunicación del ser humano, el instrumento primordial que marca su diferencia con el resto de los animales. La comunicación digital, propia del lenguaje, justifica, en su convencionalismo básico, los miles de lenguas humana conocidas.

Se estima que el hombre, durante la lenta evolución del habla, alcanzó hace aproximadamente cien mil años, un nivel esencialmente similar al actual, y que sólo hace unos seis mil años, apareció la escritura, que no fue una invención repentina, sino que, por el contrario, requirió de un largo y lentísimo proceso de simplificación.

A la primera fase, expresada por el dibujo como "mensaje", se la llamó pictográfica, y la siguiente, conocida como ideográfica, exigió un proceso interpretativo y una inteligencia considerablemente evolucionada. En esa etapa, la interpretación de los símbolos podía ser múltiple, y quienes los descifraban debían contar con un bagaje de conocimientos que le permitieran interrelacionar las diferentes indicaciones posibles. Por ejemplo, el sol no representaba sólo al astro, sino también a toda fuente de calor; en consecuencia, era necesario ser lo suficientemente diestro para entenderlo.

Por último, de la escritura ideográfica, no ligada al sonido ni a la palabra, se pasó gradualmente a la escritura fonética, mediante la transformación de los ideogramas en los signos correspondientes.

La primera lengua de la que se conservan documentos escritos es la sumeria; a ella siguieron otras como la egipcia, cuyos jeroglíficos se remontan a principios del tercer milenio antes de la era cristiana; y pocos siglos después apareció la escritura china de tipo analítico, es decir, ideográfica, pero con algunos elementos fonéticos.

Los instrumentos utilizados para la escritura también evolucionaron con el tiempo.

El estilete de caña servía a los pueblos mesopotámicos para grabar sobre las tablillas de arcilla fresca; los egipcios usaban pinceles de tallos de papiro; y los griegos y los romanos empleaban estiletes para incidir sobre tablillas enceradas y el cálamo-tallo de junco puntiagudo, para escribir sobre pergamino con tinta.

El papel, inventado en China hacia el año 200 antes de la era cristiana, fue llevado a Europa por los árabes; se usó el grafito, la tiza, y las tintas elaboradas con colorantes naturales, y finalmente, después de un larguísimo proceso, la pluma estilográfica y el bolígrafo fueron los herederos económicos y eficaces de todos los instrumentos anteriores.

La imprenta era conocida en China hacia el siglo VIII a. de C., y curiosamente, los tipos de imprenta móviles utilizados en China en torno al año 1.000, fueron redescubiertos en forma espontánea en Alemania por Johannes Gutenberg, a mediados del siglo XV, extendiéndose muy pronto, por toda Europa.

La Reforma luterana, un hecho histórico que marcó significativamente al siglo XVI, transformó la tipografía en Europa; pues la enorme e imprevista demanda de las obras de Lutero, convirtió en una gran industria al recién nacido arte tipográfico, primero en Alemania y luego, en el resto de los pueblos con influencia cristiana.

La incidencia de los progresos técnicos, especialmente a partir del siglo XIX, favoreció la divulgación del libro impreso, las revistas y los periódicos; hasta que hacia 1.920 se inventaron en Estados Unidos, con éxito inmediato, dos máquinas revolucionarias: la linotipia y la monotipia, que redujeron extraordinariamente el tiempo de elaboración.

El uso del telégrafo, cuyos antecedentes pueden encontrarse en el empleo de banderas de colores por los griegos, y de las señales de humo por los indios americanos, tuvo su primer hito en el aparato inventado en el siglo XVIII por el físico francés Claude Chappe, que permitía transmitir mensajes articulados, según un código convencional. Sin embargo, el telégrafo, tal como se conoce actualmente, se asocia al nombre del estadounidense Samuel Morse, quien en 1.837, logró experimentar el primer telégrafo auténtico, con dos órganos de trabajo: el manipulador o emisor y el receptor.

La idea de aplicar los impulsos eléctricos a un aparato para transmitir la voz humana a distancia, se remonta a la década de 1.830, pero correspondió al británico Alexander Graham Bell en 1.876, la realización práctica del mismo, al crear el teléfono.

La radio asombró en su tiempo, como un medio de comunicación que permitía transmitir el sonido a diversos puntos, sin hilos ni conexiones directas; de acuerdo a la invención atribuida al italiano Guglielmo Marconi, quien en 1.898, logró unir con señales de radio las costas inglesas y francesas del Canal de la Mancha.

Sorprendiendo al mundo, el cine, inventado en su forma moderna, a fines del siglo XIX por los hermanos Lumiere, se convirtió en un medio de comunicación excepcional, durante la centuria siguiente, y a lo largo de su desarrollo ha sido vehículo de transmisión de un nuevo arte que llegó a conquistar millones de aficionados.

La televisión actual, inevitable compañera de todas las familias, está basada en las primeras transmisiones electrónicas de imágenes realizadas en 1.931, e inspirada fundamentalmente, en varias patentes del ruso nacionalizado estadounidense V.K. Zworykin, presentadas entre 1.923 y 1.939.

Aunque diversos países llevaban años experimentando con la posibilidad de transmitir imágenes televisivas, fue en Berlín donde se consiguió con éxito, el gran sueño dorado de principios de siglo. Manfred von Ardenne y Sigmund Loewe se convirtieron en los pioneros de las retransmisiones televisivas, con un experimento, realizado en el año 1.931, donde se mostraba a dos jóvenes sonrientes en primer plano. Cinco años después, se inauguraban en Berlín, las primeras emisiones reguladas de televisión, que consistían en tres pases semanales de programas grabados en películas.

En 1.936, la nueva televisión berlinesa emitió los primeros reportajes en color de los juegos olímpicos celebrados en esa ciudad, paralelamente, se iniciaba ya, la comercialización de los primeros aparatos y al mismo tiempo, se iba perfeccionando la calidad de emisión.

Su desarrollo y difusión se produjo en gran escala, después de la Segunda Guerra Mundial, y pronto se convirtió en el medio de comunicación que más ha contribuido a modificar los hábitos del individuo y de las sociedades. Ya en el año 1.952, Europa estableció el empleo de 625 líneas y el formato ideal de imagen televisiva, consistente en una relación de tres cuartos entre la anchura y la altura.

A medida que el consumo masivo se iba generalizando, la industria creada en torno a este medio se hallaba en plena expansión: en USA sólo entre 1.947 y 1.967, se facturaron más de 23.000 millones de dólares en venta de televisores. Sin duda, la imagen electrónica y todo el poder de persuasión que esta conlleva, revolucionó la cultura de los mass media, pues su penetración en los millones de hogares de todo el planeta modificó, a un ritmo vertiginoso, las conductas y los hábitos del ciudadano.

Los analistas del futuro llevan más de 15 años anunciando el nacimiento de la era de la información. Es probable que esté equivocada esta apreciación, porque aparentemente se olvida el papel preponderante que las diferentes técnicas de comunicación han desempeñado en la historia. Pero también es indudable que la revolución de los ordenadores y las telecomunicaciones, gracias al enorme desarrollo de la tecnología, constituye un nuevo y poderoso medio para la transformación del mundo natural y la coordinación y la gestión de la actividad humana que emana de él.

En este proceso, el ordenador es el instrumento de comunicación y el programa, el lenguaje y el texto, con el que se descifra y utilizan los grandes recursos genéticos de la Tierra en la era que se aproxima. La confluencia de las ciencias de la información y de las ciencias de la vida, es decir, la computadora y la genética, constituyendo una revolución tecnológica presagia el comienzo de una nueva era de la historia mundial.

Desde este punto de vista, la importancia histórica de la computación se comprende en toda su dimensión, si se la compara con la imprenta, técnica que contribuyó a remodelar el mundo, la economía y la percepción de la identidad humana.

Tales medios de comunicación, sin embargo, sólo existen como soporte de un hecho lingüístico, ya sea verbal o visual; como instrumentos, en suma, de la transmisión de mensajes, que constituye el núcleo de toda comunicación.

Los modernos medios de comunicación permitieron el establecimiento de relaciones más profundas y de un mayor conocimiento entre los distintos pueblos. Las culturas del siglo XX fueron testigos de la reunión de sus tendencias, gracias a la facilidad de las comunicaciones; y desde entonces, las costumbres ya no permanecen aisladas, ni son misteriosas o extrañas unas con las otras.

Insensiblemente, cada cultura adquiere valores provenientes de las demás, y adopta algunas de sus características; por lo que progresivamente, comienza a notarse la mezcla, tanto de las culturas como de las razas, que podría augurar que la humanidad futura pueda concebirse dentro de una comunión sustentada en la unidad que rige el Universo.

COMUNICACIÓN ENTRE LOS SERES INFERIORES DE LA ESCALA

LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS PLANTAS

Como todos los seres vivos, los vegetales están constituidos por células, y su estructura y formación obedecen al desarrollo organizado ya descrito. Las células vegetales se rigen por las leyes biológicas propias de su especie, y particular para cada individuo.

Las plantas están lejos de ser frías, indiferentes e inmóviles; pues tienen cierta forma de inteligencia y memoria, deciden su conducta, basadas en su visión de futuro, poseen un marcado instinto de sobrevivencia y son tan competitivas como los animales.

Usualmente no se piensa en los vegetales, como seres vivos que realizan activamente todas las funciones inherentes a la vida; y tampoco se tiene presente que en la historia del planeta Tierra, las plantas han evolucionado en forma tan competitiva como los animales y a veces, aún con más ferocidad.

Las plantas han crecido, se movieron, se retorcieron y giraron, luchando por el sol e interactuando en forma continua con los animales, desalentando a algunos con cortezas y espinas, y alimentando a otros, para fomentar su propia reproducción mediante la diseminación de su polen y semillas.

Los árboles, representantes de los organismos más longevos y grandes del mundo, reaccionan frente a las condiciones ambientales con una respuesta fisiológica registrada en sus anillos, los cuales constituyen la memoria donde aparecen desde los cambios climáticos y las erupciones volcánicas, hasta las plagas de insectos y la composición del aire.

Las plantas carnívoras, protagonistas de historias espeluznantes, han desarrollado su hábito alimenticio con el fin de compensar la falta de nutrientes indispensables, entre ellos minerales como el nitrógeno, potasio, azufre y magnesio, escasos en los suelos arenosos, húmedos y ácidos donde habitan.

Estas plantas capturan sus presas mediante precisos y refinados mecanismos, que algunos puede interpretar como un comportamiento agresivo y hasta cruel. Algunas son cazadoras activas y poseen hojas rematadas en dos lóbulos unidos por una especie de bisagra y recubiertos por dentro, por pelos sensibles, que se cierran en milésimas de segundo, cuando entran en contacto con un insecto; y otras conocidas como cazadoras pasivas, segregan pequeñas gotas adhesivas donde quedan pegadas sus víctimas, o poseen estructuras semejantes a pequeños cántaros en los que quedan atrapadas las presas, después de ser atraídas con aromas y colores.

Estudios sobre las especies que habitan en las selvas húmedas, han revelado que algunos fósiles de más de 200 millones de años de antigüedad, son ejemplos del complejo arsenal de armas químicas que han desarrollado las plantas. En la prehistoria, algunas plantas esparcían hidrocarburos para envenenar el suelo que las rodeaba con el fin de inhibir el desarrollo de las especies competidoras; producían alcaloides que les confería un sabor desagradable para los insectos y depredadores; e inhibían las feromonas (aromas químicos) utilizadas para la comunicación entre estos últimos. Cuando un abeto era atacado por escarabajos, producía una sustancia que eliminaba el carácter alimenticio de su madera; fenómeno repetido por los abetos de la misma especie ubicados en zonas distantes del bosque, en respuesta a una sustancia de advertencia que segregaban los árboles atacados.

Se ha constatado que la orquídea, considerada un equivalente al ser humano en la escala vegetal, es tan hermosa como lista, ya que engaña a los insectos y es capaz de desprender olor a mosca, con el fin de que la fecunden.

Algunas investigaciones botánicas han revelado aspectos asombrosos y desconocidos, de un reino vegetal formado por millones de especies que respiran, se alimentan, excretan, se reproducen y defienden, como todos los seres vivos.

La capacidad de elección de las plantas, previendo los acontecimientos futuros, se puso en evidencia en diferentes observaciones. Por ejemplo, cuando detectan un brote en los alrededores, toman en cuenta la sombra que arrojará sobre ellas cuando el brote crezca, y tienden a desarrollarse en otra dirección; fenómeno debido a que, como el resto de los seres vivos, poseen un instinto de sobrevivencia que les dicta la necesidad de un espacio vital mínimo.

Esto porque las plantas necesitan luz, para convertir el dióxido de carbono atmosférico en materias orgánicas, mediante el proceso bioquímico conocido como fotosíntesis, con el fin de lograr su nutrición; por lo que deben evitar estar a la sombra de otros ejemplares. Una planta que se sitúa cerca de otras “decide” hacia donde crecer, hasta tanto se encuentre fuera del territorio de aquellas, y sus ramas y hojas comienzan a crecer sólo cuando llega a una zona libre de influencias y sombras.

En general, todas las plantas toman decisiones en su proceso de crecimiento, desde elegir si será baja y ancha, o crecerá a lo alto o en otra dirección, hasta la cantidad de ramas que tendrá, el lugar apropiado para su ubicación, o el tamaño y la forma de las hojas.

Todavía se ignora la forma como la planta toma sus decisiones sobre su forma futura y el proceso para ponerlas en práctica, pero se cree que el sistema responsable de estos fenómenos se basa en determinadas hormonas vegetales.

La posibilidad de que las plantas, carentes de un sistema nervioso como el de los animales, se comuniquen entre sí, ha desatado innumerables polémicas y enfrentamientos entre botánicos. Sin embargo, en 1.983, los biólogos norteamericanos Ian Balwin y Jack Schultz ofrecieron la primera prueba fehaciente de comunicación a distancia entre plantas. Descubrieron un increíble lenguaje químico entre los arces, árboles típicos de las regiones templadas, pues ante la presencia de animales ramoneadores que destruyen los brotes tiernos de las ramas, los árboles dañados informaban a sus compañeros del inminente peligro. La respuesta de los arces sanos era instantánea, mediante la producción de grandes cantidades de sustancias de sabor desagradable, conocidas como taninos, almacenadas en las hojas y venenosas para los herbívoros,

Investigadores de la Universidad de Pretoria en Sur África han reportado fenómenos similares en otro tipo de árboles: las acacias. Hace algunos años, los responsables de los parques nacionales y los propietarios de los ranchos visitados por animales salvajes, detectaron que centenares de kudús (especie de antílope), morían en condiciones misteriosas durante la estación de sequía. Después de muchas investigaciones técnicas se descubrió que las acacias, que también acumulan taninos, eran responsables de las muertes. Normalmente, la cantidad de esta sustancia acumulada en las hojas no daña a los animales, en cambio, cuando las condiciones ambientales se vuelven adversas, la producción de taninos aumenta espectacularmente, lo que convierte a las hojas en un veneno para el hígado de los kudús.

Cuando una acacia es ramoneada por un animal, las hojas emiten vapores de etileno, alcohol que aparentemente es el detonante de la comunicación; y los árboles que lo detectan en el ambiente entienden que un animal anda cerca, e inmediatamente elaboran el tanino mortal.

Desde hace tiempo, se conoce que las plantas pueden producir señales eléctricas, por ejemplo, las hojas de la mimosa que se cierran cuando alguien las toca, gracias a un cambio de voltaje.

En 1.996, un grupo de investigadores de la Universidad East Anglie, en Norwich (Reino Unido) logró registrar actividad eléctrica en los brotes de varias plantas tomateras, exactamente después de arrancarles las hojas; señales que eran más intensas en el conducto llamado floema, encargado de conducir la savia que se distribuye por toda la planta.

Mucho más recientemente, biólogos moleculares adscritos al Departamento de Agricultura de Estados Unidos, encontraron indicios de que las hojas envían señales eléctricas hacia la raíz y los brotes, a través de canales iónicos, con diferentes objetivos, por ejemplo, para activar defensas químicas contra los insectos.

Estos y otros estudios semejantes hicieron enunciar la hipótesis de que cuando ciertas proteínas de la planta detectan sustancias tales como el glutamato, envían señales eléctricas a lo largo del floema, cuyas células se conectan formando una estructura semejante a los nervios de los animales.

Algunos han dicho metafóricamente que las plantas pueden expresarse en un lenguaje humano cuando tienen frío, cuando carecen de suficiente agua, o cuando necesitan más atención y cuidados, gracias a un invento electrónico patentado en Italia con el nombre de *Biospeaker*. Se basa en que las plantas, igual que el ser humano y los animales, sufren variaciones bioeléctricas cuando se hallan bajo presión emocional generada por algún estímulo externo. Por ejemplo, cuando se aproxima una tormenta, las plantas segregan una sustancia que las hace más flexibles al viento; hecho que evidencia que están traduciendo una información sensorial procedente del medio ambiente, reaccionando con una emoción que producirá la reacción fisiológica que origina la secreción.

El sistema Bio-speaker es un sintetizador electrónico de voz, que se conecta por medio de electrodos a las hojas y tallos de la planta, y que registra sus variaciones bioeléctricas para luego transformarlas en frases del idioma elegido. Pueden decir: "demasiado calor", "me falta agua" o "estoy triste".

Los científicos han adelantado considerablemente en su labor de reconocimiento del mundo vegetal y de sus manifestaciones biológicas, pero están preparados para descubrir factores tal vez muy sorprendentes e inesperados, con relación a la "vida psíquica" de los vegetales. Hallazgos que vendrán a confirmar, una vez más, la teoría de la evolución, que asigna un grado de adelanto a cada especie e individuo vivo, en ese largo recorrido de desarrollo biológico y mental de todo lo que existe en el Universo.

SENTIMIENTOS Y COMUNICACIÓN ANIMAL

Comer, cazar, aparearse, enfurecerse... Todo tiene un mismo fin: el mantenimiento de la especie; y es compartido por todas ellas, incluida la humana.

Para algunos, los sentimientos animales son meros instintos, mientras otros creen que se trata de conductas casi humanas. Ahora la ciencia busca las raíces de las emociones animales. Los etólogos intentan descubrir lo que sienten los animales, observando la conducta de los individuos de distintas especies, poniendo mayor cuidado en los representantes de las familias más evolucionadas, sobre todo en los grandes monos como chimpancés, orangutanes y gorilas, que comparten una dependencia social similar. En este sentido es interesante destacar que a pesar de que el grado de inteligencia de los chimpancés parece ser el más elevado entre los simios, también lo es su timidez.

Dentro del contexto de la conducta se observan distintos aspectos individuales, como también aquellos derivados de la interrelación entre los congéneres, como la expresión gestual, los juegos, la lucha por el territorio y la reacción frente a la victoria y la derrota.

En primer lugar, se intenta determinar el nivel de autoconciencia, una facultad presente en especies con cierto grado de racionalidad.

El autoconocimiento tiene una extraordinaria importancia en el comportamiento social del individuo, comprobada en el niño humano, cuando al adquirirlo, descubre sus emociones, y con ello, las de sus semejantes; porque en el momento en que el sujeto se coloca en el lugar del otro, comprende su estado y la causa de la conducta ajena, y aparece la empatía; es decir, que en definitiva se transforma en un ser social.

Sin embargo, hasta ahora los resultados de las investigaciones son un tanto contradictorias, pues mientras en todos los grandes monos se ha comprobado esta facultad anímica, no se ha podido detectar en los gorilas. Resulta extraño que aparezca en chimpancés y orangutanes, muy separados entre sí por su filogenia, pero esté ausente en los gorilas, muy próximos a los chimpancés; ya que el hallazgo de esta capacidad en aquellos, permitiría inferir que es posible su existencia en su ancestro, y en consecuencia, también el gorila debiera poseerla.

Algunos etólogos interpretan que la carencia de auto-reconocimiento podría deberse a otros factores, entre ellos su extrema cautela, o a la imposibilidad de encontrar un sistema adecuado de investigación para probarla, precisamente por ese peculiar comportamiento.

Es interesante hacer notar que esa facultad tampoco es innata en el ser humano, y que su adquisición requiere de cierta madurez intelectual, iniciada alrededor del año y medio de edad. Antes de esa época, el niño verá en el espejo a otro niño, intentará agarrarlo, tocarlo o hablarle, pero no se identificará a sí mismo.

Esta experiencia se experimentó en un grupo de 100 individuos de chimpancés, en el que el 50% era menor de 6 años; comprobándose que el 80% de los mayores de esa edad se reconoció en el espejo, mientras que los menores sólo lo conseguían en un 10%; patrón también obtenido en la experimentación con individuos de la raza humana, a pesar de que la maduración se logra más tardíamente.

Por el contrario, en las experiencias con gorilas, los resultados son negativos, con la excepción de algunos casos individuales aislados, entre los que se destaca el de una hembra que aprendió a hablar mediante signos.

Un elemento interesante en el estudio de la comunicación es la utilización de mímicas repetidas, conducentes a transmitir intenciones o estados de ánimo. Por ejemplo, la gesticulación y expresión facial de los orangutanes presenta una gama muy similar a la de los seres humanos, aunque sus auténticos sentimientos sean aún un misterio; y en ocasiones pueden presentar aspecto de apatía o de tristeza por la ausencia de un compañero, a pesar de que los individuos de esta especie se caracterizan por una menor sociabilidad entre ellos.

Otro objeto de observación es el juego entre los animales, reconocido como un mecanismo de aprendizaje y preparación para la adultez y la defensa de la vida; a pesar de la dificultad ocasional de interpretar acciones aparentemente arbitrarias e inútiles, durante sus juegos.

En innumerables investigaciones se ha demostrado que durante esas actividades lúdicas, el cerebro de los animales segrega endorfinas, sustancias relacionadas con el placer; lo que para algunos científicos, podría indicar que no es sólo una herramienta evolutiva de desarrollo y asimilación del entorno, utilizada con una finalidad de supervivencia. De hecho, el juego en muchas especies, es exclusivo de las crías, y en este caso, sería erróneo atribuir una emoción particular a los animales, con la mera observación de su conducta.

Así mismo, sería equivocado atribuir un sentimiento a una expresión animal semejante a otra humana, porque el sustrato generador de ambas puede ser totalmente distinta. Por ejemplo los osos pueden demostrar una alegría espontánea, lo que no prueba que sientan felicidad, como también un lobo o un gato montés son

capaces de tener una expresión sumamente agresiva, lo que no significa que estén enfadados, sino que se ponen en juego las técnicas aprendidas a lo largo de la evolución para ahuyentar a sus enemigos.

En general se acepta que la alegría, la felicidad, la furia y el odio son sentimientos humanos y todavía los científicos prefieren atribuir a las bestias instintos inferiores, como la territorialidad.

No obstante, aunque algunos piensen que los animales son máquinas que se mueven por impulsos y reflejos, otros etólogos han empezado a hallar un mundo rico de matices emocionales en ciertas especies.

Las jirafas, por ejemplo, pueden dar su vida para defender a una cría, o entregarse a tiernos juegos amorosos; los jóvenes elefantes huérfanos, organizados en una sociedad matriarcal, pierden el rumbo y atacan con más frecuencia a otros animales y al hombre, cuando les falta el cariño de la madre; y las vacas son capaces de demostrar su padecimiento debido a las malas condiciones en las que suelen ser transportadas.

A los chimpancés les encanta participar en pruebas de conducta, y podrían pasar horas enteras, dispuestos a someterse a los experimentos dirigidos por sus cuidadores, aunque no recibieran un plátano como recompensa. Por eso, muchas veces deciden guardar el premio, simulan haberlo comido, y lo esconden en algún lugar inaccesible para los observadores; con la intención de sacarlo cuando termina la sesión, tomar un pequeño trozo de fruta y mostrársela al científico encargado de la prueba, en una actitud imitadora, alentándolo a continuar con los experimentos.

Esta anécdota relatada por algunos etólogos, sigue desconcertando a muchos; pues es difícil interpretar esta expresión cargada de innumerables sentimientos. Es evidente que experimentan el placer de participar en las pruebas, anticipan que ese placer va a finalizar tarde o temprano, e idean una artimaña para prolongar el juego; es decir que en cierta forma, mienten.

Manifiestan indudablemente, alegría, previsión de futuro, temor y mentira, pero se impone preguntar si están conscientes de estar poniendo en funcionamiento emociones casi humanas.

Los etólogos estudiosos del comportamiento animal siguen siendo muy cautos a la hora de responder a estas preguntas, y por otra parte, algunos sostienen que muchas veces se tiende a utilizar una nomenclatura humana para referirse a las conductas animales, y aunque es un equívoco lógico, puede resultar poco científico.

Efectivamente, se interpreta como un acto de amor y valentía, cuando una hembra se lanza contra las garras del depredador que amenaza a su cría; como también parece existir una actitud protectora cuando un animal adulto ayuda a una cría a salir del barro; y puede ser semejante a un acto de amor el arrullo mutuo de una pareja durante el cortejo nupcial. Pero, es necesario descubrir si esos son realmente los sentimientos que pone en juego el reino animal.

Algunos etólogos más cautos prefieren hablar de “conductas filiativas” en lugar de emociones, pues sostienen que las palabras sentimiento y emoción son propias del entorno cultural del ser humano y no deben trasladarse a los animales. Otros en cambio, proponen que se trata de grados diferentes de sentimientos y emociones, así como existen en cuanto a la inteligencia. Respecto a este punto de vista, es conveniente recordar que incluso en la especie humana, prevalecen entre los individuos, enormes diferencias en cuanto a la intensidad, expresión y comunicación de estos atributos.

Sin embargo, todavía la enorme mayoría de los científicos reconoce que todas las criaturas tienen como principal preocupación la aplicación de todos los recursos y trucos posibles con el fin de asegurar su sobrevivencia y perpetuar su herencia genética. En consecuencia, se debería afirmar que todas sus actitudes persiguen como único fin, el mantenimiento de la especie; y en consecuencia, los actos animales se deben interpretar como producto de impulsos, instintos y necesidades, pero no de emociones.

Pero, en los últimos años, algunos etólogos han comenzado a cambiar su perspectiva, y admiten que los animales tienen sentimientos, aun cuando también reconocen que será muy difícil descubrir la calidad de esas emociones mientras no se pueda alcanzar con ellos, algún medio de comunicación más específico que el desarrollado hasta ahora. El reto sería encontrar el vínculo para establecer una conexión real y efectiva.

Entre estos científicos se utiliza un término que suele levantar resistencia: antropomorfismo; con el cual se intenta representar el fenómeno por el cual algunas bestias parecen expresar sentimientos, se persigue demostrar que no todas las conductas son instintivas y que, al contrario, algunos animales son capaces de transmitir su estado de ánimo en una forma parecida a la de los humanos.

Algunos analistas hacen notar que los científicos son educados para pensar que los animales son máquinas sin mente que actúan sólo por una relación causa - efecto, pero no parece racional pensar que un animal no sufre, cuando muestra los mismos síntomas de dolor y pesar, que expresa un ser humano en condiciones similares. También observan que si se consideran muy aceptables y útiles los estudios anatómicos y

fisiológicos comparativos entre las distintas especies y el ser humano, carece de lógica oponerse a elaborar un paralelismo psicológico.

Esta posición está apoyada por muchos autores que están convencidos de que los animales son criaturas pensantes y generadoras de sentimientos, pues al fin y al cabo, todos los seres vivos proceden de la misma rama evolutiva.

La polémica tardará en saldarse con el convencimiento de todos, porque a pesar de que la etología avanza muy rápidamente, el campo a descubrir es muy amplio y diversificado. Por el momento los defensores del antropomorfismo proponen cuatro evidencias para demostrar la validez de sus teorías:

La primera es la actividad química del cerebro animal que se puede observar mediante técnicas de diagnóstico por imagen, conociendo todos los fenómenos que se producen en el cerebro, como instrumento de la mente de las bestias. En estudios realizados en algunos mamíferos y aves, por ejemplo, se han registrado ciertos movimientos rápidos de los ojos (REM) mientras duermen, semejantes a los producidos en el ser humano cuando sueña; entre los que se destacan las observaciones en gatos, felinos que llegan a dormir hasta 18 horas diarias y son accesibles para la experimentación, comprobándose que sueñan, aunque no se pueda afirmar un sentido onírico de la experiencia, similar al humano.

Al estudiar la biología de las emociones se han descubierto numerosas semejanzas entre el cerebro humano y el animal, ya que en ambos casos, las emociones parecen aflorar después de la estimulación de regiones cerebrales primitivas, ubicadas por debajo del córtex.

Otras investigaciones buscan una explicación química a la emoción animal. En ese sentido se ha podido comprobar, que durante el juego, el cerebro de los animales segrega grandes cantidades de dopamina, el agente neuroquímico humano asociado con el placer; mientras que en el instinto de maternidad y las conductas derivadas de él, está presente la secreción de oxitocina.

La segunda evidencia presentada por los antropomorfistas para probar su teoría, tiene que ver con las emociones, pues se sabe que los mamíferos pueden desarrollar miedo, furia y celos; y en algunos casos, la expresión de estas emociones es idéntica a la humana, como sucede por ejemplo, cuando se arruga el entrecejo y se muestran los dientes en expresión de furia o ira.

Un tercer síntoma es la comunicación; pues sin ella, muchas especies no podrían sobrevivir. Está ampliamente demostrado que los animales cazadores como los lobos o los grandes felinos, enseñan a sus crías a cazar mediante imitaciones, gruñidos, voces y gestos; y que otros instruyen sobre triquiñuelas y escaramuzas para cazar o escapar de los depredadores. Más aún, en algunas especies, es asombroso observar la forma en que los progenitores, enseñan a sus crías actitudes que demuestran un alto coeficiente de comprensión. Incluso, algunos investigadores han registrado llamadas de alarma entre las madres chimpancés y sus hijos, con expresiones que podrían significar: "corre y sube al árbol, porque he visto una serpiente peligrosa".

El cuarto signo de sensibilidad podría ser la conducta creativa que muestran ciertos animales a la hora de fabricar herramientas básicas, tal como lo hacen los chimpancés; o de llamar la atención de sus amos, como lo hacen las mascotas.

Algunos estudiosos se atreven hoy a separar al chimpancé del resto de los animales, y dicen estar convencidos de que en el futuro será elevado a un nivel superior al animal. Se basan en el descubrimiento de que estos monos tienen noción de un esquema corporal, son conscientes de la muerte de sus congéneres, se comunican utilizando pronombres personales, con lo que demuestran que tienen conocimiento de sí mismos, y son los únicos animales que se reconocen frente a un espejo.

En general, se podría admitir que aunque la mayoría de los animales muestran esbozos de auto-conocimiento, no puede afirmarse que tengan conciencia de sí mismos. En efecto se ha podido demostrar que los primates superiores poseen cierto grado de conciencia y las demás criaturas a lo sumo, experimentan antecedentes primitivos de algunos sentimientos.

En las publicaciones especializadas se ha registrado hace pocos años, una experiencia muy significativa presenciada en el Parque Nacional de Gunung Leuser, en Indonesia, Sumatra, donde existe una granja de rehabilitación de chimpancés. Aunque las hembras de la especie son animales solitarios, dos ejemplares de alrededor de 20 años de edad compartían su territorio, en algunas zonas, y a veces, se encontraban en su vida cotidiana.

Cada una de ellas tuvo una cría que murió poco después de nacer. Al poco tiempo, una volvió a parir un pequeño macho al que los guardianes llamaron Forester, y con quien se mantuvo estrechamente unida; pero un mes después del nacimiento, la otra hembra cometió un acto excepcional dentro de esta especie: se atrevió a raptar al pequeño.

Sin embargo, los observadores guardaban grandes dudas, pues como los chimpancés viven preferentemente en soledad, el contacto entre los adultos es mínimo, así que las ocasiones para cometer tal acto, son reducidas. Además, como nadie había presenciado el hecho, sólo se podía especular, y entonces, no se sabía si el hurto se había producido durante el sueño de la madre, si la ladrona la había sorprendido, o si lo había logrado después de librar batalla.

Durante los días siguientes, los guardabosques observaron la actitud de la raptora quien no hacía nada para cuidar al pequeño, pero lo llevaba a todas partes, y la reacción del cachorro secuestrado, quien se asía del pelambre del chimpancé, sin recibir alimento y abandonado a su suerte, después de su intento frustrado de mamar.

Mientras tanto, la madre biológica observaba con aspecto triste y desanimado, aunque seguía pendiente de su hijo, quien se debilitaba cada vez más, y apenas podía mantenerse despierto; mientras su captora saltaba por los árboles, con el evidente peligro de dejarlo caer y provocar un daño irreparable.

Era necesario que el animal soltara al cachorro, y los guardianes se valieron de su inclinación por los plátanos, que colocados dentro de una jaula, fueron lo suficientemente atractivos para que se arriesgara a obtenerlos.

Una vez dentro de la trampa pudieron dormirla y quitarle al bebé, quien gracias a los cuidados de los expertos, a los pocos días estaba recuperado, y listo para ser trasladado a un claro del bosque para esperar a su madre; teniendo en cuenta que estos animales tienen costumbres fijas, y el territorio por el que se mueven no es demasiado grande.

Cuando se vieron, el pequeño alargó sus bracitos como cualquier hijo que se reencuentra con su madre perdida, la madre lo acarició y lo acercó a su pecho inmediatamente, para luego internarse en la espesura balanceándose en una liana.

Durante las siguientes semanas la madre estuvo muy inquieta, escrutando constantemente los alrededores, saltando cada vez que oía un ruido y pasando más tiempo sobre los árboles, demostrando claramente, con su actitud nerviosa y alerta, que recordaba el secuestro.

Por su parte, la otra hembra no intentó apropiarse nuevamente del cachorro, retornó a sus hábitos normales, al poco tiempo entró en celo, y aceptó al macho que la rondaba, mostrándose atenta y obsequiosa, aparentemente sin recordar el episodio.

Los raptos de bebés son muy raros entre los orangutanes y chimpancés, de ahí lo excepcional de este caso; aunque se producen con frecuencia entre otros primates que viven en grupo. Las hembras de muchas especies de monos carnívoros africanos y asiáticos, llegan a arrebatar a los pequeños del pecho de sus madres para jugar con ellos como si fueran muñecas, y en otras ocasiones, las crías que se quedan huérfanas son adoptadas por otra hembra, que generalmente, ha perdido a su propio hijo.

Este acto de generosidad que parece contradecir la selección natural, podría explicarse, según los expertos, porque aunque el gasto energético del individuo no se aplica a transmitir sus propios genes, sirve para perpetuar y fortalecer la comunidad. Además podría existir un interés social, porque las madres, aunque sean adoptivas, reciben una protección especial contra cualquier agresión externa o interna, y se convierten en el centro de interés del grupo. En consecuencia, podría decirse que las hembras del mono raptan, a veces por amor, y otras, por interés individual.

Este tipo de comportamiento, además de observarse entre los monos, sólo aparece en otros mamíferos como los elefantes, las marsopas o los humanos.

Dentro de la polémica, ha surgido otra posición para esclarecer el vínculo emocional entre las especies. Sus seguidores proponen que la investigación se realice a la inversa: en lugar de estudiar los sentimientos animales como humanos, se debe intentar encontrar equivalentes, en el reino de las bestias, con las acciones humanas supuestamente racionales.

Sus argumentos establecen que el fenómeno de la cultura no es más que un proceso evolutivo animal que afectó al humano. El impresionante desarrollo del neo-córtex cerebral permitió o fue consecuencia del proceso de almacenaje de experiencias ambientales, la capacidad de relacionarlas entre sí y la posibilidad de transmitir las de generación en generación.

Del mismo modo, la sonrisa y el llanto de los bebés humanos, no serían más que una triquiñuela evolutiva aprendida, para llamar la atención de los progenitores en un período de cría tan largo y vulnerable, como el de la especie humana.

Debido al límite de tamaño del cerebro del niño al nacer, impuesto por la pelvis de la mujer, la selección natural ha favorecido a los individuos con cerebros que se desarrollan después del parto; por eso las crías

humanas son tan débiles en sus primeros meses de vida; y la necesidad de proteger a sus indefensas crías durante años, hace que las madres humanas sean las más solícitas del reino animal.

En definitiva, en lugar de pensar que los animales tienen sentimientos humanos, deberíamos decir que las emociones humanas son copias mejoradas de aquellas que poseen los animales. Las emociones humanas podrían ser solamente, una simple repetición de las normas que rigen la fauna.

Este punto de vista refuerza la tesis de la evolución psíquica paralela a la evolución orgánica, pues dentro de este contexto, se puede admitir que en cada especie, va aumentando progresivamente la capacidad emocional, hasta llegar al máximo en aquellas ubicadas en la cúspide del desarrollo. Por otra parte, también afirma la diferencia individual entre los miembros de una misma especie.

EL LENGUAJE ANIMAL

Para la etología, un animal es un organismo vivo complejo, sensible, que evoluciona; por lo tanto, es capaz de experimentar sensaciones y sufrir, y de alguna manera, expresarlo.

Hay muchas corrientes que han intentado explicar, desde un punto de vista evolucionista, si los animales se comunican entre sí. Pero, en realidad, la cuestión no es si se comunican entre sí, sino la forma en que lo hacen.

A lo largo de la historia evolutiva, todas las especies se han comunicado, a través de distintos canales de comunicación, aunque ninguna, como lo ha logrado la especie humana, que tiene un pensamiento lingüísticamente estructurado. Por ejemplo, las abejas y las hormigas, insectos sociales que viven en colonias numerosas, usan un complejo sistema de comunicación química; y los mamíferos, sobre todo los domésticos, utilizan los canales químicos, entre ellos el olfativo, pero además, vocalizan y tienen un lenguaje corporal.

Se están llevando a cabo interesantes trabajos en la etología de la comunicación. Han estudiado una especie de ave en particular, que habita en diferentes regiones y se ha comprobado que la manera de comunicarse varía según el lugar donde crezca, de la misma forma que existe una diferencia en la comunicación de las personas de estratos bajos, medio y alto de cualquier ciudad, lo que induce a pensar que su conducta no es solamente instintiva.

Sería posible decir que los animales sienten y son capaces de experimentar las mismas emociones básicas del ser humano, pues poseen una estructura neurobiológica llamada sistema límbico, considerado el asiento cerebral de las emociones, y que constituye la herramienta orgánica indispensable para experimentar tristeza, enojo o alegría.

Por otra parte, se ha comprobado que los animales pueden inventar y agregar sonidos a su lenguaje; hecho donde radica el concepto evolutivo, pues si el medio ambiente cambia, los organismos tienen que adaptarse y modificar toda una serie de conductas y comportamientos, ya que de lo contrario perecen.

Todos los animales se comunican entre sí, y los domésticos lo hacen de manera particularmente especial con el ser humano, porque en esta relación interactúan más profundamente; además, habituados a la expresión humana, perciben su comunicación gestual y lingüística.

Múltiples experimentos lo han probado, pero es fácil de apreciar prácticamente cuando se cría cualquier animal en el ámbito doméstico. Se ha comprobado, por ejemplo, que los gatos son muy comunicativos, más aún que los perros; aunque esto no se produce por un mayor grado de inteligencia, sino porque resulta útil para su supervivencia.

Algunos expertos sostienen que los perros domésticos ven a su amo como jefe de la manada, pero es evidente que esto depende de la actitud que se tenga con ellos, ya que si durante sus primeros meses, en el período sensible de su aprendizaje social, al perro no se le enseña que en el hogar hay una jerarquía, él comenzará a ser el líder, se tornará agresivo, desobediente y anárquico en sus costumbres. Además de aceptar la existencia de una jerarquía, también la necesita para socializarse, y si nadie le da órdenes, el animal se coloca al mando.

El momento más adecuado para enseñársela es entre la tercera y la duodécima semana de vida, y para admitirla, siempre deberá comer en último lugar, como le corresponde a los subordinados en la manada; saldrá después de que lo hayan hecho las personas; ocupará un lugar adecuado en el hogar que no interfiera con la vida de los humanos, y adquirirá otros hábitos que le enseñen a entender su ubicación, sin necesidad de maltratos.

Mientras haya un territorio definido y confortable, alimento e interacción social, el perro demostrará tranquilidad y alegría; y desarrollará afecto hacia su amo, no sólo en el sentido de subordinación y agradecimiento por el abrigo y la comida que recibe, sino porque se establece un vínculo real.

El juego es una actividad habitual en la mayoría de los animales. Cuanto más inteligente es una especie, juega más, y el aprendizaje a través de la actividad lúdica es el más poderoso y persistente.

No se puede saber ciertamente, cual es la especie más inteligente, pero cuando se plantea que existen inteligencias múltiples, lo que se podría afirmar es que aquella especie que no sea lo suficientemente inteligente para sí misma y para su medio, no sobrevive. Cada especie es inteligente en la medida en que sea capaz de resolver los problemas que les son propios.

En cuanto a las expresiones sonoras de los animales, sería larga la lista para enumerar ladridos, maullidos, graznidos, bufidos, etc. que cada especie pone en juego para comunicarse entre sí y con los representantes de otras familias. Además de las expresiones generales, es evidente también, que en cada individuo, la expresión de su voz específica tiene características propias, y expresan intenciones y emociones puntuales.

Es de conocimiento popular que los gallos cantan al amanecer; su voz es típica e inconfundible, y frecuentemente escenifican un coro de mensajes y sus respuestas. Los gallos son animales territoriales y se establece una jerarquía entre los individuos del mismo grupo, cuya cúspide está ocupada por el macho dominante; ante los que demuestran su poderío mediante el pavoneo, la hinchazón y mayor coloración de su cresta, acompañados por desafiantes cantos. Actitudes que llevará a cabo siempre que vea dentro de su territorio o acosando a alguna de sus hembras, a otro macho rival. Si todo eso lo trasladamos al gallinero, espacio por lo general de reducidas dimensiones, veremos que inmediatamente después de despertar, cualquier gallo se ve en la obligación de demostrar a todo el corral, que sigue siendo el macho dominante, y si el silencio no contesta al desafiante cántico, vendrá una pelea fonética en primer lugar, y física a continuación. Por eso, no es frecuente que varios gallos puedan convivir en el mismo gallinero, a no ser que exista una extensión adecuada y un número apropiado de gallinas.

Es necesario admitir que la ciencia aún desconoce la forma de comunicarse de muchos animales, en ocasiones muy inaccesibles a la investigación. Sin embargo, los esfuerzos para lograrlo son continuos y a veces, asombrosos. Por ejemplo, se ha ideado una especie de micrófono acuático, denominado Hidrófono, que ha permitido a los científicos escuchar las señales sonoras que lanzan numerosas especies de peces. Los sonidos emitidos por éstos dentro del agua, generalmente no pueden alcanzar el oído del observador sentado a la orilla del río, lago o mar; aunque no siempre es así, pues los habitantes de Sausalito (California) afirman, desde hace generaciones, que oyen los cánticos de los sapos de mar, peces del género *Porychtyx*, cuyos machos en celo sueltan un silbido agudo a su pareja cada vez que pasa delante de sus ojos.

Menos escandalosos son los caballitos de mar machos, que producen sonidos semejantes a un clic, cada vez que una hembra se acerca, y el pez luna (*Balistes*) que frota los dientecillos de la faringe para emitir chillidos y crujidos, supuestamente eróticos. No obstante, para ser cantores, la mayoría frota o golpea ciertos huesos o tendones sobre la vejiga natatoria, que funciona como una caja de resonancia.

Los delfines, mamíferos acuáticos que concitan la simpatía universal y que atraen por su aspecto físico y por sus actitudes, poseen cerebros considerablemente voluminosos, que sugieren una capacidad intelectual que se aproxima a la humana. En efecto, algunos investigadores han demostrado que los delfines poseen un cerebro más grande en relación con su cuerpo, y más complejo que los humanos. Así mismo, están convencidos que estos mamíferos acuáticos son capaces de entender el orden de las palabras dentro de una frase, pueden hacer predicciones sobre hechos futuros, e incluso que entre ellos se comentan experiencias pasadas.

En algunos casos se ha observado que son capaces de imitar el habla humana por propia iniciativa, aprender el significado de las palabras y responder a ellas; así como resolver problemas y explicar la solución a otros delfines. Muchos investigadores creen que se expresan con un elaborado y complejo lenguaje, semejante al humano; además de poseer la capacidad de emitir y recibir ultrasonidos, tal como lo hacen los murciélagos, lo que les permite orientarse y desplazarse con gran precisión y eficacia.

Bajo el mar, las ballenas producen extraños sonidos con frecuencias de hasta 256.000 ciclos, indetectables para los seres humanos, semejantes a melodías o canciones, que recogidas en un magnetón y reproducidas a una velocidad mucho más lenta, suenan como largos gemidos y cantos, y que viajan a través de las aguas recorriendo distancias de miles de kilómetros, transmitiendo los mensajes a otras ballenas distantes.

Por eso se puede deducir que el mundo submarino no es tan silencioso como se imaginó, y que además de estar poblado de las más extrañas criaturas, corales y plantas, bajo las aguas del océano reina un inesperado y atronador bullicio.

De acuerdo a mediciones efectuadas por expertos de la Universidad de Cornell, en Ithaca (New York, USA), se estima que tanto en las aguas del Atlántico Norte, como en el Mar del Norte, los sonidos alcanzan valores por encima de los cien decibelios, debido a los cánticos de las ballenas, los ruidos emitidos por otras criaturas acuáticas, y no sólo al denso tráfico de barcos y a las vibraciones de las plataformas petrolíferas.

Pero en las aguas tranquilas y en los remotos mares callados, donde no se evidencia la actividad humana contribuyendo con la contaminación sonora, los zumbidos, silbidos, golpeteos y toda la gama de ruidos variados de los habitantes del sub-mundo oceánico, reverberan alcanzando los sesenta decibelios, lo que corresponde al sonido que emite un aparato de radio al volumen normal dentro de una habitación. Los físicos han explicado que esto se debe a que mientras en el aire las ondas sonoras se amortiguan, en el agua son reflejadas por la superficie y, por tanto, aumentan el volumen.

La investigación del lenguaje oral en las especies de simios es un capítulo aparte, porque científicos dedicados al estudio de su comportamiento han logrado algunos adelantos notables. No hay duda de que el chimpancé es el animal que más se asemeja al humano, no sólo por su aspecto físico, pues además de exhibir características fisiológicas, bioquímicas e inmunológicas semejantes, y unos patrones de comportamiento tremendamente parecidos al humano, comparte el 99% del material genético.

La capacidad de expresión y de imitación de esta especie, los convierte en individuos ideales para la experimentación. De hecho, existen múltiples trabajos donde se evidencia la capacidad de comprensión y respuesta que desarrollan con la práctica.

Merece un párrafo el análisis de la frase popular: "La música amansa a las fieras". Según la mitología griega, Orfeo fue el inventor de la lira, y gracias a este instrumento, el héroe tracio era capaz de encantar y arrastrar tras de sí, a los animales, cantando suaves melodías. De modo similar, el famoso flautista de Hamelin habría logrado librar a esta ciudad medieval alemana, de una plaga de ratas.

Sin embargo, en la realidad, los animales no se dejan encantar tan fácilmente, por la música. De hecho, los científicos dudan de que sepan apreciarla, siquiera en forma mínima, y de que tengan sentido del ritmo. En realidad no se verá jamás a un perro o a un pájaro bailar espontáneamente al oír una pieza musical, porque sencillamente no les interesa este tipo de manifestación acústica; y al fin y al cabo, la música no es necesaria para sobrevivir y los animales sólo prestan atención a aquellos sonidos que son cruciales para la conservación de la vida.

Tampoco está probado que una composición musical pueda cambiar el estado emocional de un animal. Únicamente se ha demostrado que en una prueba de discriminación, ciertos mamíferos, como la rata, el gato o el perro, entre otros, prefieren el ambiente sonoro en el que crecieron y llegaron a la madurez.

De acuerdo con algunos etólogos, es factible conseguir que un perro llegue a apreciar, o al menos se interese, por una melodía compuesta por notas que imitan sonidos vitales para él, como el llanto de un cachorro, los aullidos y los ladridos de otro can, el gruñido de un depredador y el maullido de un gato acorralado.

Sólo el ser humano, y especialmente el humano adulto, es capaz de agrupar dentro de la misma categoría, aquellas muestras musicales que son semejantes. Esta propiedad ha sido utilizada como uno de los elementos de diferenciación cualitativa entre los humanos y los no humanos. Sin embargo, actualmente se sospecha que si a un animal se le da la posibilidad de construir una categoría sonora, por ejemplo, exponiéndolo durante un tiempo a ella, sería capaz, al igual que el humano, de clasificar todas aquellas piezas que pertenezcan a esa misma categoría.

Pero, dejando la música a un lado, hay animales que tienen un marcado sentido del ritmo. Este es el caso de muchos pájaros que son capaces de elaborar cantos muy complejos y melodiosos, y también el de los caballos, que llegan a ejecutar un tamborileo regular con sus cascos, aunque su sentido del ritmo es diferente al humano. No obstante, siempre es posible lograr que un animal dance al son que le marquen, después de un largo y paciente entrenamiento.

COMUNICACIÓN CORPORAL ANIMAL

Konrad Lorenz es reconocido como el padre de la etología; y en su larga labor científica puso en evidencia fenómenos inherentes al mundo animal, que tal vez en forma intuitiva, siempre había observado el ser humano común. Es muy conocida, una anécdota que protagonizó con un colega hace tiempo, cuando paseaban por un parque y Lorenz señaló una oca entre un grupo de ellas, afirmando que había debido sufrir mucho, porque tenía profundas ojeras.

En efecto, estaba convencido que, como ocurre con los humanos, también la cara de los animales revela muchos datos sobre ellos, y en consecuencia, demostró en sus estudios, que en sus rostros se marcan las vicisitudes de su vida; o en otras palabras, que también en la fauna, la cara es el espejo del alma, entendido como tal, el modo de ser y de vivir, como también el carácter y la conducta.

Además de revelar estos datos, la cara de los animales también puede ser el principal elemento de comunicación entre ellos y permite un verdadero lenguaje facial; cosa que también ocurre con la cola, pues las miradas que habitualmente tienen en el semblante su centro de atracción, a veces se dirigen hacia la parte posterior del animal, la cual ostenta un fuerte componente comunicacional.

En los anfibios y reptiles, su característica rigidez facial les proporciona un repertorio muy limitado de gestos, que apenas van más allá de abrir la boca; y sólo en algunos casos, se complementa con el despliegue del capuchón que poseen en el cuello. Entre estas especies, los camaleones, lagartos y quelonios presentan unas espinas, escudos y escamas óseas, que en realidad no son otra cosa que excreciones dérmicas, y que constituyen un fin intimidatorio o seductor durante las exhibiciones disuasorias o del celo, respectivamente. También las aves, que se limitan a abrir el pico y erizar las plumas del cuello y la cabeza, cuentan con un reducido repertorio de gestos faciales, por lo que frecuentemente recurren al lenguaje corporal para expresar sus intenciones.

En contraposición al papel que representa la cara, es más evidente el que desempeña la cola en la vida de muchos animales; pues en la parte posterior del cuerpo poseen una prolongación ósea o cartilaginosa de la columna vertebral, que sirve para moverse, comunicarse, seducir, cazar y defenderse.

Como elemento disuasivo frente al enemigo, algunas serpientes presentan un cascabel en la punta de la cola, que advierte del peligro; pero más contundentes aún, los cocodrilos tienen una formidable maza en su apéndice caudal, con la que pueden quebrar la columna vertebral de cualquier herbívoro. Tanta importancia evolutiva adquirió la cola en algunas especies, que en el caso del cocodrilo marino, por ejemplo, es proporcionalmente, la mitad de la longitud total del animal, convirtiéndose en la más larga de todas las especies.

Curiosamente, a algunos reptiles, a veces la cola les estorba; como a los lagartos y lagartijas, quienes poseen algunos puntos débiles en la estructura ósea de su cola, que les permiten su rotura voluntaria, con el consiguiente desprendimiento, cuando se ven asediados por algún depredador. Una vez desprendida, y gracias a sus terminaciones nerviosas, la cola continúa moviéndose durante cierto tiempo con gran rapidez, lo que provoca el desconcierto del enemigo, que lo induce a atacar la cola aislada, mientras su dueño logra huir, con la ventaja de que al poco tiempo, le crece un nuevo apéndice.

El significado del trasero y la cara, alcanza su máxima expresión entre los mamíferos, que emplean la cola para los más diversos usos, desde ahuyentar moscas hasta convertirla en balancín. A la ardilla voladora, le sirve de timón; el canguro la usa para saltar y mantenerse erguido en el suelo; los roedores las utilizan como precisos radares que detectan las más mínimas vibraciones del suelo; y algunas ovejas, ornitorrincos y castores, las convierten en despensa para almacenar la grasa durante el invierno.

Algunos animales, como los monos araña, aulladores y lanudos, utilizan la extremidad posterior como si fuera una mano para sujetarse, colgándose de la callosidad, que tienen en el extremo inferior de la cola, dotada de pequeñas rugosidades, y que le permite asir con mucha destreza, flores y frutas.

Los hipopótamos indican con los ojos y orificios nasales su posición acuática, mientras con la cola esparcen los excrementos por el agua con el fin de marcar el territorio; pero en el elefante, la gran trompa en la cara, equivalente a una mano humana, contrasta con la pequeña cola, casi sin función.

Otros usos de este apéndice tienen relación con la comunicación, y en este sentido, quizás sean los lobos quienes han llevado esto a su máxima expresión, ya que al mover la cara y la cola, muestran con exactitud y de manera instantánea, su estado de ánimo, sus intenciones y su posición social; y son capaces de comunicar mensajes muy sutiles y complejos, incluso con la misma expresividad que puede emplear el ser humano cuando arquea las cejas o frunce la boca.

Pero en general, además de hacer uso del lenguaje facial basado en la expresividad de los movimientos de la cara, todos los animales, y con mayor énfasis cuanto más elevado sea su rango en la escala, suelen recurrir también, a su parte trasera, para comunicarse los más variados sentimientos, entre ellos, dentro de su grupo, y con los extraños. Podríamos analizar todas las familias animales, encontrando infinitos ejemplos de expresión facial y caudal, útiles como herramientas destinadas a la comunicación entre individuos de la misma especie y de otras distintas.

MIMETISMO ANIMAL

En la Naturaleza abundan los maestros del camuflaje, pues animales de todas las especies, hacen ingeniosos trucos con el color, la forma o la configuración de su piel, con el fin de cazar o evitar ser cazados, en un transformismo de la supervivencia, que ofrece aspectos sorprendentes, en la mayoría de los casos.

El mimetismo, entendido como el arte de pasar desapercibido, no es un mero capricho de la Naturaleza. Justificado por la propia evolución, es una auténtica necesidad para numerosos animales, desde dos puntos de vista bien diferenciados, que se resumen en la consabida máxima "comer y no ser comido".

De esta forma, se encuentran dos grupos de criaturas con capacidad para el camuflaje: por una parte, los animales cazadores que lo emplean para alimentarse, pues consiguen mediante este procedimiento, que sus víctimas se les aproximen hasta distancias muy cortas y apropiadas para su resorte mortífero; y por otro lado,

los que se mimetizan con el objeto de pasar desapercibidos, para que sus depredadores no se alimenten a expensas de su vida.

Entre los primeros se destacan las víboras, culebras y demás serpientes, algunos peces como las truchas o los voraces siluros, y la mayoría de los cazadores lentos en su desplazamiento. Como representantes del segundo grupo, más numeroso y variado, se encuentran desde un nutrido grupo de insectos, como las mariposas que imitan piedras en sus alas, los mántidos que asemejan hojas o palos, o los coleópteros capaces de simular troncos o excrementos. Pasando por anfibios y reptiles, algunos de ellos maestros reconocidos, como el camaleón, la salamanguesa o la bella ranita de San Antonio; y continuando con diversas aves igualmente prodigiosas en este arte, como la perdiz nival, que cambia su plumaje al ritmo de las estaciones, el chotocabra, cuya librea imita acertadamente a la hojarasca, los búhos, formidables cazadores cuando son adultos, pero un tanto indefensos en su época de crecimiento, por lo que se entiesan o se pegan a las piedras, con el fin de disimular su presencia, valiéndose de su críptico colorido. Hasta finalmente, medianos y grandes mamíferos, como las liebres tan blancas como la nieve o tan pardas como los rastros, los cérvidos moteados cual claro-oscuro del bosque, o las cabras y cebras rayadas que se desdibujan a la lejanía, entre sus compañeros, y logran no ser descubiertas por su predador.

Al considerar la importancia que tiene el mimetismo en la supervivencia animal, es interesante destacar las alteraciones que pueden producirse en estas defensas naturales de los animales, como consecuencia de la modificación del medio. Un ejemplo es el observado en algunas zonas de Gran Bretaña donde se padece de altos grados de contaminación, y existen especies de mariposas a punto de extinguirse, debido a que las piedras donde se posan habitualmente, están oscurecidas por la transformación química o por los depósitos. Disimuladas perfectamente si las rocas están limpias, las mariposas no se percatan del cambio de color de las superficies modificadas, y entonces desaparece su camuflaje o es insuficiente, por lo que son devoradas por los pájaros.

Para los zoólogos estudiosos de este tema, todos los casos de mimetismo se pueden diferenciar según tres formas de categorías: la criptosis o camuflaje propiamente dicho, por el cual los animales se esconden en el entorno, gracias a sus similitudes cromáticas; el fanerismo o imitación particularizada de otras formas vivas, con la adopción incluso de la personalidad del animal copiado, como ocurre por ejemplo, con la inofensiva culebra viperina, que cualquiera puede confundir con una auténtica víbora; y el aposematismo o atracción de la atención hacia rasgos muy vistosos que simulan objetos peligrosos, o al menos interesan a los intrusos, poniendo a salvo las partes vitales.

Sólo la evolución explica estos asombrosos mecanismos, pues sin ellos, hace tiempo que los animales que los exhiben habrían desaparecido de la faz de la Tierra; y aunque algunos de ellos puedan parecer criaturas insignificantes, su papel en el contexto ecológico resulta trascendental y va más allá de la propia lucha de cada especie por la supervivencia.

COMUNICACIÓN GREGARIA

Los individuos de algunas especies demuestran una actitud evidente de aislamiento, como las estrellas de mar, equinodermos independientes que sólo se reúnen alrededor de una fuente alimenticia, pero no colaboran entre ellas.

Sin embargo, tanto para cazar como para aparearse, migrar, eludir a los depredadores o incluso, jugar, la mayoría de los animales necesitan estar juntos; pues la fuerza del grupo y sus estrategias, les permiten convivir satisfactoriamente.

Pero además, algunas especies prefieren y eligen la compañía de su vecino, también para realizar determinadas tareas; aprendiendo por la experiencia que viviendo en comunidad, obtienen beneficios que solos no tendrían.

Los animales que no han llegado a la adultez se asocian para jugar, entablar interacciones como huir, perseguir y cazar a su compañero, luchar o aparearse en forma simulada. En realidad, no hacen otra cosa que practicar las actividades que serán necesarias cuando alcancen su pleno desarrollo.

Son muy variadas las razones que impulsan a los animales a vivir, cazar o viajar en bandadas, enjambres o rebaños. Por ejemplo, los leones permanecen en manadas y los lobos en jaurías, porque su éxito en la caza depende de su trabajo en común; el ibis rojo se congrega en los árboles de los pantanos del noreste suramericano para dormir, disfrutando de cierta seguridad; y los murciélagos hibernan en cuevas frescas y húmedas, en grupos de más de 1.000 individuos por metro cuadrado. Un ejemplo extremo es el de las mangostas enanas, quienes si no vivieran y trabajaran asociadas, correrían el peligro de ser cazadas y perder sus crías, cuando salen a husmear y buscar comida, poniendo en peligro la supervivencia de su especie.

Evidentemente, todos los animales sexuales también se necesitan entre sí para reproducirse; pero es curioso observar que algunas especies, como peces y serpientes, únicamente abandonan su existencia solitaria durante la época de celo y después vuelven a su aislamiento; mientras otros se emparejan para toda la vida,

sobre todo cuando los deberes paternales superan la capacidad de un solo individuo, y entonces el macho y la hembra establecen un vínculo para criar a la prole.

En contraste con la pareja, otras especies, viven en bandadas de millones de individuos; sobre todo algunas clases de insectos, como las langostas que se mueven en inmensos grupos y que marcaron una cota como el caso de mayor agrupamiento conocido, pues se registró una reunión de más de 25.000 millones de insectos extendiéndose sobre un área de 3.200 kilómetros; aunque estos enjambres no son sociedades organizadas, sino más bien una explosión anómala que conlleva la destrucción. Entre las aves también existen colonias demostrativas de este tipo de asociación, entre las que se señalan algunas especies africanas que asombran cuando se las ve surcar el cielo en bandadas compactas.

En cambio, en otras especies que prefieren la soledad individual, la asociación por razones estacionales, puede ser pasajera. Esta conducta la tiene, por ejemplo, la grulla canadiense, habituada a criar en parejas dispersas, pero que se agrupa en inmensas y ruidosas bandadas con el fin común de migrar; y también unas pequeñas aves llamadas carboneros, habitantes de la mayor parte de Europa y en algunas zonas de Asia, quienes se encuentran dispersas por las zonas arboladas durante el verano, pero se reúnen temporalmente en grupos, cuando arrecia el frío, para concentrarse en los lugares donde encuentren suficiente alimento.

Si los animales se asocian para cazar, el grupo requiere de una eficiente organización, y cuanto más refinada sea la técnica, más coordinados deben estar sus miembros. Generalmente, uno de ellos cerca a la víctima y la empuja hacia otros compañeros para que la ataquen; tal como cazan las hienas, ayudándose mutuamente para atrapar a un animal de mayor tamaño que ella, como cebras o ñus. Pero, en algunos casos, la organización es más compleja, como el método de captura desarrollado por los delfines, que presupone una coordinación de grupo, ya que el centinela avista el banco de peces y lo rodea para que se detenga, mientras los demás se satisfacen con ese alimento "servido".

Estos casos ilustran perfectamente, aunque en forma muy reducida, la intención de las agrupaciones sobre un objetivo común: cazar, migrar en busca de pastos o agua fresca, reproducirse y también jugar.

Existe además, algún ejemplo de conducta aparentemente desinteresada; como es el caso de las hembras del vampiro, quiróptero que vive en grupos de una docena de ejemplares, en una guarida o dormitorio, quienes regurgitarán la sangre contenida en sus estómagos, para darla a otro adulto que no haya conseguido alimento. Algunos podrían adjudicarle un gesto de altruismo, pero en realidad se trata de supervivencia, pues facilitar sangre a un compañero significa que en el futuro tendrá asegurado su propio alimento, ya que cuando lo necesite recibirá el mismo gesto solidario.

Un ejemplo parecido es el de los murciélagos asociados en grandes grupos que pueden alcanzar acumulaciones de más de 3.000 individuos, con un motivo todavía sin descifrar. Hasta hace poco existía la hipótesis de que el hacinamiento tendría exclusivamente, la intención de aumentar la temperatura; sin embargo, se ha comprobado que los grupos más densos alcanzan mayor peso después de la hibernación, aparentemente porque los individuos mejor nutridos comparten los alimentos con los más débiles. Por otra parte, la existencia de grandes guarderías de crías recién nacidas, serviría de protección contra los depredadores, cuando las madres salen a cazar.

Aunque gran parte del tiempo, muchos animales llevan una vida solitaria, al final todos terminan por encontrar compañía. A pesar de que en el grupo se vuelven más competitivos, se pelean más y se exponen a las epidemias, las ventajas siempre superan a los inconvenientes.

El cualquier caso, el comportamiento de los grupos crea tensiones y un método para evitarlas consiste en establecer una jerarquía, con la finalidad de que cada individuo conozca exactamente, el puesto que ocupa y se abstenga de desafiar a los que ostentan un rango superior. Porque, contrariamente a lo que se piensa, los animales hacen todo lo posible por evitar la lucha, y prefieren vivir juntos en paz, en vez de usar el grupo como fuente de desavenencias.

No obstante la existencia de algunos casos específicos de aislamiento prolongado o permanente, la mayoría de las especies se une en comunidades variables en número, pero siempre el más apropiado para funcionar con mayor eficacia. Un ejemplo es el de las morsas, quienes extremadamente gregarias, se agrupan en vastas concentraciones, pero separadas según su sexo, con el objeto de evitar conflictos; otro, el de los pingüinos reales criados en colonias sobre los hielos antárticos, cuyos machos unidos se encargan de incubar sobre sus pies a los polluelos; y uno muy conocido es el caso interesante de los delfines, extensamente estudiados por científicos especializados, pues llama la atención que su cerebro sea más voluminoso y evolucionado, con relación a su tamaño corporal, que el de los seres humanos.

Estos mamíferos son en realidad, ballenas pequeñas, sumamente inteligentes, con una vista y un olfato bastante deficiente, pero con un oído extraordinariamente desarrollado. En su sociedad se han observado comportamientos muy complejos, que requieren una capacidad de cálculo altamente sofisticada; como en la

organización de un grupo de machos para reclutar a otro grupo, con la finalidad de luchar contra una tercera pandilla.

Frecuentemente, el objetivo de estas luchas consiste en incorporar una hembra al equipo ganador; aunque en realidad terminan por “raptarla” y “explotarla”, obligándola a realizar proezas festivas y también amenazadoras; reaccionando violentamente si intenta escapar, convirtiéndola en víctima de golpes y mordiscos, y hasta de heridas graves producidas con las puntiagudas aletas de los machos.

Pero ellas también dan muestras de inteligencia y astucia, pues pueden formalizar alianzas, en un esfuerzo por doblegar a los machos alzados, a quienes persiguen, cuando alguna de las compañeras es raptada por un equipo que la necesita. Capacidad de decisión que se extiende a la elección del candidato adecuado para aparearse y quedar embarazadas, al que hacen objeto de sus elegantes movimientos seductores, con el fin de captar su interés.

A pesar de todo esto, las treinta especies estudiadas demuestran que estos animales tienen un gran espíritu comunitario, no son salvajes y son amistosos con el género humano, por lo que se dejan capturar con facilidad y no demuestran hostilidad. Si bien se conocía desde hacía mucho tiempo, su capacidad para inventar y practicar juegos y su docilidad para ser entrenados, no se sabía que emplearan su inteligencia para manipular a sus pares o agredirlos; y tampoco se había descubierto su tendencia a ser oportunistas, demostrada cuando detectan sin vacilaciones a los posibles amigos que puedan aportarles algún beneficio, o a aquellos que les conviene dejar de lado.

Su inteligencia, su mansedumbre y su capacidad para jugar con niños y adultos, contribuye para que muchos se acerquen a ellos con curiosidad y simpatía; pero, últimamente atraen también por su capacidad demostrada, para colaborar en el tratamiento de distintas afecciones neurológicas y psiquiátricas, como el autismo, la parálisis cerebral, la esquizofrenia, el síndrome de Down y la depresión; pues por alguna causa aún desconocida, este mamífero acuático consigue relajar y devolver la alegría a quienes nadan a su lado.

Los delfines elegidos para esta tarea son los denominados “nariz de botella”, y el beneficio parece provenir no sólo de la comunicación con los animales, sino por las ondas sonoras emitidas por el delfín y transmitidas en el agua, que provocan cambios bioquímicos neuro-estimulantes. Los resultados obtenidos en varias experiencias resultan verdaderamente llamativos, inclusive en la recuperación de las depresiones más profundas y anorexias severas. Pero llama la atención que no sólo resulta beneficioso nadar y bucear junto a los delfines, sino que los sonidos emitidos por ellos, mezclados con voces humanas y música, y escuchados a través de una cinta magnetofónica, consiguen en los seres humanos, una actitud que los expertos llaman “estado mental de delfín”, que transmite un estado lúdico de alegría y felicidad.

Los grupos de animales asociados más numerosos son seguramente, los migradores, capaces de realizar verdaderas hazañas, tanto de navegación como de resistencia, moviéndose en agrupaciones coordinadas, para encontrar con mayor facilidad, el sustento y defenderse mejor de los depredadores. Cada año un misterioso mecanismo se conecta en sus cerebros y es la señal de partida para un extraordinario viaje de miles de kilómetros, a veces de polo a polo.

El hombre común, siempre ha observado asombrado el viaje de miles de ejemplares que surcan el cielo con rumbos repetidos año tras año; manadas que galopan por campos minados de peligros en un afán por alcanzar las tierras fértiles; o peces que remontan las aguas para desovar en lugares apropiados. Actitudes regidas por leyes de organización social, y sustentadas por alguna forma de comunicación entre los individuos.

Entre los migradores hay peces, como las anguilas, que llegan a recorrer 5.000 Km. en tres años, desde el mar de los Sargazos hasta Europa; aves que utilizan hasta 15 rutas diferentes desde el norte hasta el sur; mamíferos como los ñus, que anualmente recorren en manada más de 1.600 Km., buscando pastos frescos en la reserva Masai Mara, en Kenia, y que se arriesgan a morir por centenares durante el viaje, ahogados o víctimas de los cocodrilos del río Mara, porque si permanecieran en el Serengetti, sin pastos ni agua, morirían muchos más de los que perecen en la travesía; e innumerables insectos, como la mariposa monarca que se pegan unas a otras en las ramas de los árboles en la mayor migración de insectos que se conoce.

Así también, se comportan los estorninos creando una estrategia que incluso desorienta a los depredadores, pues se reúnen miles en una gran bandada que atrae a la rapaz, pero mientras ésta cae en picada, repentinamente se abren y la rodean. Una actitud similar tiene el ansar nival que migra en bandadas de miles de individuos volando de noche a gran altura; y los salmones, que tras vivir de uno a tres años en el mar, remontan el río que los vio nacer, en cardúmenes o bandadas (cuando vuelan por encima de las aguas), con el objetivo de depositar allí sus huevos.

Entre los mamíferos, se destacan las manadas de baduinos, que son guiadas por el macho dominante, pero precedidas por el centinela, cuya misión es advertir y defender al grupo, si fuera necesario hasta con su propia vida; mientras las hembras y las crías se sitúan en el centro, cobijadas por los machos. También la

organización de los renos, durante la migración primaveral, con una estructura predominantemente femenina y jerárquica, cuyas manadas son conducidas por la hembra más anciana, seguida por aquellas que han tenido cría, y éstas, por las estériles, conservando este mismo orden para alimentarse al llegar a su destino.

Una de las migraciones más estudiadas es la efectuada por las grullas en Europa, que aparecen por decenas de millares en España antes de que se instale el invierno, decididas a alimentarse en los labrantíos, donde buscan abrigo y un poco de calor, en espera de que pase el mal tiempo. Sin embargo, no todas permanecen allí durante el invierno, pues algunas tan sólo hacen escala y pasan unos días, antes de seguir viaje hacia tierras lejanas y a veces desconocidas.

Los labriegos se preguntaron durante siglos la causa de estos viajes con retorno, año tras año, de un número tan considerable de aves, que en ocasiones puede aumentar asombrosamente, a pesar de la hostilidad que le prodigan en cada recibimiento.

La respuesta a sus interrogantes se encierra en el interesante fenómeno biológico que se denominó migración y que responde a un mecanismo innato, pero también fácilmente condicionado por una larga serie de factores ambientales.

Ciertamente, son las grullas, científicamente llamadas *Grus grus*, las aves que mejor encarnan el grandioso acontecimiento de la migración en el contexto europeo; pues sus desplazamientos saltan a la vista, sin necesidad de buscarlas, llamando la atención con su particular griterío, su gru-gru parecido al de los gansos (*anser anser*), con los que suelen coincidir durante la travesía. Volando lentas, muy juntas, ala con ala, en una curiosa formación en V invertida, comparada a veces, con una punta de flecha, y comunicándose entre sí por medio de sus cantos, recorren anualmente miles de kilómetros, desde sus lares de cría en la tundra, hasta sus cuarteles de invierno en el sur del continente; y para mayor asombro, en un viaje de ida y vuelta.

El periplo de los flamencos rosados (*Phoenicopterus ruber*); es semejante en dimensión, al de las grullas, pero su desplazamiento migratorio les lleva mucho más al sur, hasta el mismísimo corazón de África, en la exuberante Fosa del Rift, donde la concentración puede alcanzar la increíble cifra de un millón de ejemplares, la mayoría de ellos procedentes de Europa meridional, quienes deben afrontar la terrible prueba de atravesar el desierto de Sahara.

Pero, si hablamos de proezas migratorias, resulta mucho más interesante la que llevan a cabo otras especies menores, que efectúan travesías aparentemente irrealizables para seres tan pequeños y supuestamente débiles.

Entre ellos, se puede mencionar al charrán ártico (*sterna arctica*), avecita de poco más de 30 centímetros de longitud, capaz de realizar un vuelo migratorio de polo a polo, dos veces al año, en un viaje de más de 20.000 kilómetros, desde el Círculo Polar Ártico hasta el extremo sur de África, atravesando todos los obstáculos que se interponen a su paso, sobre mares o desiertos, sin arredrarse ante cadenas montañosas, grandes ciudades o bosques inhóspitos, ni tampoco ante fenómenos meteorológicos adversos, como tormentas, tornados o nevadas. También al chorlito dorado (*Pluvialis africana*), que emprende un vuelo de 3.000 kilómetros sin escalas, en un tiempo record de 48 horas, en el que se calcula que bate las alas aproximadamente 250.000 veces, con una sorprendente velocidad media de más o menos 90 kilómetros por hora, en un recorrido desde Alaska, donde se reproduce, hasta las costas de Hawai, elegidas para la invernada.

Sin dejar de recordar a los diminutos colibríes, con apenas 5 centímetros de longitud, intérprete de otra hazaña muy digna: cruzar de una vez el Golfo de México, es decir, unos 1.000 Km. de singladura, con un gasto energético sorprendente y sin detenerse para alimentarse. Proeza que se podría comparar con el de un maratonista que corriera 80 kilómetros a 24 kilómetros por hora.

La explicación científica de este esfuerzo tan extremo, sin relación con la capacidad aparente del animal, conduce al sugestivo fenómeno de la fisiología hipofisiaria.

La hipófisis, diminuta glándula alojada en la base del cerebro, no sólo es la causante de la inducción de las aves a viajar, sino que además, les prepara su organismo para que almacene una particular reserva de viaje, que se traduce en una gruesa capa de lípidos bajo la piel, a veces tan voluminosa que duplica el peso normal del ave.

Aunque es necesario aclarar que esto no siempre garantiza el éxito, pues muchos individuos no son capaces de resistir y tienen que descender, abandonándose a su suerte. Frecuentemente, cientos de aves se posan en las cubiertas de los barcos, buscando alivio a su fatiga, sin temor aparente y dejándose atrapar sin resistirse, por muchos marineros que ignoran la causa de esa mansedumbre, que no es otra que la extenuación provocada durante el traslado migratorio.

Sin embargo, la ignorancia de estos hombres del mar no es diferente a la de Aristóteles, el filósofo y naturalista antiguo que aseguraba que las aves, en invierno, dejaban de verse en los campos porque se dedicaban a dormir en un estado parecido a la hibernación, en un refugio favorito.

Lo cierto es que la migración, como pauta de conducta de las aves, sólo pudo ser interpretada en los últimos tiempos; ya que todavía en el siglo XVIII, se mantenían creencias parecidas a las aristotélicas, aceptadas por los zoólogos del momento.

Sin embargo, en el siglo XVI, el ornitólogo Pierre Belon ya había dejado una interrogante en el aire, al señalar que algo ocurría con las aves de su tierra natal francesa, que desaparecían en invierno y aparecían en el norte de África, justo allí donde no habían sido huéspedes frecuentes en meses anteriores; aunque su apreciación le hubiera acarreado serios disgustos, y el descrédito más radical por parte de los doctos del momento. No obstante, la teoría de la hibernación cayó por su propio peso cuando Buffon demostró que cualquier ave sometida al frío, lejos de caer en el sopor del letargo, parece irremisiblemente.

Fueron necesarios muchos esfuerzos para interpretar el fenómeno de la migración, y aunque actualmente se conocen muchas de sus facetas, tales como las especies viajeras, las rutas seguidas por ellas, o la fenología de sus desplazamientos; persisten serias incógnitas, puntos oscuros entre los que se sitúa el tema de la orientación, que se investiga con mayor ahínco.

Por lo que respecta al vuelo nocturno, los científicos se basan en lo que definen como “memoria de especie”, que les permite seguir una determinada ruta guiándose por elementos orográficos perfectamente conocidos por las aves encargadas de dirigir la comitiva viajera; pero también en la capacidad de algunas de orientarse por las estrellas, y comunicarse entre ellas, para compartir sus apreciaciones.

El estudio de las golondrinas (*Hirundo rustica*) ha permitido descubrir la existencia de mecanismos insospechados; pues se ha encontrado que dentro de su cerebro, poseen diversos instrumentos de navegación semejantes a un reloj, a un barómetro, a un emisor y un receptor de infrasonidos, a una brújula, a un analizador de luz polarizada, además de un potente centro de análisis de los olores. Este último muy polémico entre los ornitólogos, porque siempre se ha creído que las aves tienen el sentido del olfato bastante atrofiado.

En teoría, el reloj o compás solar, les permite precisar con la mayor exactitud la hora del día e interpretar la posición del sol y de las estrellas; y con el barómetro, como instrumento para medir la presión, pueden detectar frentes nubosos y las tormentas que se aproximan, evitándolas con un desvío del plan de vuelo.

La sensibilidad para infrasonidos les sirve para recibir las vibraciones sonoras ultracortas características de cada zona del planeta, y según algunos científicos, también para emitir las suyas propias, en una especie de juegos de rebote parecidos a los de los murciélagos, más evolucionados.

Con la brújula miden en cada instante, su posición dentro del campo magnético de la Tierra; y el analizador de luz polarizada posibilita la perfecta visión de las tramas (invisibles al ojo humano como los rayos infrarrojos) que, variando según la hora del día, forman la luz solar al entrar en contacto con la atmósfera.

Algunas de estas propiedades son aún hipótesis, pero justifican plenamente los fenómenos observados por los científicos; sin embargo, la moderna tecnología seguramente descifrá las incógnitas aún presentes.

Lo que se ha podido comprobar es que el motivo de su migración no es, como muchos creen, para evitar el frío, sino para huir de sus consecuencias, la primera y la más importante: la escasez de alimento.

COMUNICACIÓN ENTRE SEXOS

FEROMONAS

La palabra feromona es un término de raíces griegas que significa “que lleva excitación”. Fue acuñada en 1.959 por el químico Adolph Butenandt para describir la sustancia liberada por la hembra de la mariposa del gusano de seda, con el objeto de atraer al macho y en general, para designar todas las sustancias químicas que emiten los miembros de una especie para comunicarse entre sí.

Los signos químicos volátiles o feromonas son sustancias intransferibles de cada especie, que actúan en un nivel subliminal, y son utilizadas en el reino animal para comunicar cuestiones vitales, como señalar comida, alertar la presencia de un peligro, atacar y huir, marcar territorio y muchos otros.

En el mundo de los insectos y los animales inferiores, las feromonas gobiernan un comportamiento automático muy predecible. Al morir una hormiga, por ejemplo, su cuerpo desprende una feromona mortuoria con objeto de que sus compañeras preparen un funeral para sacar del hormiguero a la difunta. Pero esta respuesta, que supone una buena solución determinada genéticamente, puede dar lugar a situaciones inesperadas, pues si durante la marcha del cortejo fúnebre, una hormiga se impregna con esta feromona mortuoria, puede ser confundida con la fallecida y sufrir el mismo desalojo. De la misma forma, en las colonias

de abejas que viven en una compleja estructura social, las feromonas producidas por las reinas detienen el desarrollo sexual de las demás.

Hay un hecho repetidamente comprobado, que induce a pensar en algún mecanismo de comunicación subconsciente, entre los animales, a veces a través de grandes distancias. Pero esta comunicación química de feromonas, también se produce entre los humanos, aunque sólo actúa a más corta distancia, necesitando en ocasiones, el contacto físico.

A pesar de que aún no se han identificado las sustancias responsables, algunos investigadores están convencidos de que si las ratas se comunican por lo menos con 35 feromonas diferentes, el ser humano debe tener muchas más, con efectos no sólo sobre la atracción sexual, sino también sobre las emociones, el estado de ánimo y otros rasgos de su comportamiento general. En ese contexto, algunos investigadores están empeñados en descubrir un sexto sentido, que podría dar una explicación biológica a muchos actos y sucesos enigmáticos.

Muchos biólogos están convencidos de que el órgano vomero-nasal (OVN) desarrolla un papel fundamental en la actividad sexual de muchos animales, y casi todos los que investigan su existencia en el ser humano, están de acuerdo en que esa pequeña estructura que se halla en el apéndice nasal abriría las puertas a una nueva percepción, pues las feromonas serían las responsables de que se despierte el deseo sexual.

Efectivamente, el órgano vomero-nasal humano se detectó a principios de la última década del siglo XX y algunos neurocientíficos demostraron que constituye el receptor sensorial que responde al estímulo de las feromonas humanas. Pero todavía queda mucho por investigar, porque otros no están seguros de su existencia y hay quienes la niegan en absoluto, ya que todavía no se ha encontrado una vía nerviosa entre el OVN y el cerebro, y si falta esta conexión, no se puede hablar de percepción sensorial propiamente dicha.

Sin embargo, es importante aclarar que las feromonas no son olores. Es cierto que tanto las feromonas como los olores son moléculas aerotransportadas, detectadas por células nerviosas especializadas, localizadas en la nariz, pero hay diferencias esenciales, que se pueden sintetizar como sigue:

Los olores son detectados por diferentes animales, mientras las feromonas son señales químicas inodoras transmitidas entre individuos de la misma especie.

Los olores son mucho más variados, mientras que muchas feromonas son específicas para cada sexo.

Los olores se basan en innumerables moléculas, mientras que la mayoría de las feromonas son moléculas esteroideas inodoras.

El olfato funciona en el nivel consciente; mientras que las feromonas actúan en el nivel subconsciente.

NEUROTRANSMISORES.

Las neuronas o células nerviosas se comunican entre sí mediante sustancias químicas llamadas neurotransmisores. Estas sustancias bioquímicas sustentan todas las funciones fisiológicas y las respuestas frente al medio ambiente, y se deduce que varias de ellas están implicadas en la sexualidad.

En los últimos años, los biólogos descubrieron la existencia de varias sustancias vinculadas a la determinación de las características sexuales secundarias, a la organización de las funciones sexuales y al desencadenamiento de los fenómenos que se producen durante la atracción sexual, durante la copulación y después del acto, tanto si culmina con la fecundación, como si ésta no se produce.

Entre los hallazgos interesantes se pueden mencionar algunas sustancias involucradas, cuya función podría también, tener influencia en algunas enfermedades. Por ejemplo, la conclusión de algunos especialistas, en cuanto a que la dopamina se libera en mayor medida en determinadas regiones del cerebro cuando hay actividad sexual, y que se encuentra disminuida en el cerebro de las personas que padecen mal de Parkinson.

Por otro lado, también se ha determinado que la noradrenalina, neurotransmisor del tipo de las catecolaminas, que actúa en el sistema nervioso simpático, tiene que ver con la motivación sexual. Se ha descubierto también que algunos alcaloides como la yohimbina, extraído de un árbol africano con fama de afrodisíaco, actúa aumentando la liberación de la noradrenalina; mientras que la serotonina es otro neurotransmisor implicado, pero por defecto, es decir, que influye en la actividad sexual cuando sus niveles disminuyen. Además, durante la actividad sexual se liberan los llamados opioides endógenos, como las endorfinas y las encefalinas, que inducen un estado de satisfacción y bienestar.

Tal como sucede con todas las funciones fisiológicas, aquellas que sustentan la sexualidad y la actividad sexual, se basan en la comunicación bioquímica entre las células.

Es interesante mencionar en este contexto, la aceptación muy frecuente de elementos capaces de producir efecto afrodisíaco, es decir, estimulante y facilitador del acto sexual. Se dice que 2.000 a.C, ya la humanidad se ocupaba de encontrar estos elementos tan apreciados, pues hay evidencia de que los papiros aludían a

algunos alimentos, bebidas o aromas capaces de alentar el deseo sexual y garantizar un buen desempeño a quienes se atrevieran a probarlos.

También se dice que Aristóteles advirtió de los sensuales poderes de un insecto conocido como cantárida, del cual se obtiene la cantaridina, alcaloide cuyo uso está actualmente contraindicado por sus efectos letales.

Hacia el año 1.500 d.C., el sabio Vatsyayana recopiló en un libro las diferentes maneras de practicar el sexo y el uso de afrodisíacos que facilitarían ese ejercicio. Ese tratado de la India se llamó *Kama Sutra* ("Reglas sobre el amor sexual"), y es quizás, uno de los textos más importantes escritos sobre el tema. Pero también en la Biblia, considerada libro sagrado por amplios sectores de la humanidad, se alude a una planta llamada mandrágora, como un afrodisíaco que les habría facilitado a Raquel y Jacob la tarea de concebir otro hijo.

Tradicionalmente y en forma generalizada en el mundo, se aconsejan determinados alimentos minerales, vegetales y animales, que según sus mentores, tienen una probada eficacia para activar el deseo sexual. Aún cuando es cierto que algunos de ellos modifican ciertos parámetros fisiológicos que por efecto secundario beneficiarían el acto sexual, la mayoría de ellos actúan por efecto de la sugestión; y la ciencia pone en tela de juicio la veracidad de la presunción que a muchos les agrada creer y cultivar.

La existencia de estos productos dependerá, indudablemente, del sistema de creencias de cada persona, y de la definición que cada una le asigne. Si se asume que un afrodisíaco es una sustancia, un alimento o un pensamiento que puede afectar la parte sexual o mejorar el deseo sexual, entonces es necesario admitir que existe.

Para entender el proceso hay que tener claro que la respuesta sexual depende de tres factores: el fisiológico, que abarca lo inherente al cuerpo; el psicosocial, vinculado con el entorno, tales como la situación laboral, la relación de pareja, o el stress; y el cognitivo integrado por los pensamientos, en este caso, fundamentalmente lo que se piensa respecto al sexo.

Estos tres elementos se conjugan para obtener una respuesta sexual, de manera que un libro de cuentos eróticos, una fotografía o una película, igual que una prenda de vestir o una cena a la luz de las velas, pueden despertar fantasías y convertirse en un afrodisíaco, para quienes son sensibles a ellos. Pero la influencia de estos elementos puede variar de una a otra persona, de modo que lo que para uno es estimulante, para otra no lo es.

Algunos alimentos tienen fama de afrodisíacos, sencillamente porque su forma se asemeja a los órganos genitales externos, como el cuerno de rinoceronte o las ostras. Efectivamente, se sabe hoy que los mariscos contienen zinc, oligoelemento que estimula zonas cerebrales vinculadas con la respuesta sexual, pero no significa que al ingerirlos necesariamente active el deseo sexual.

Si una persona los consume con la firme convicción de que harán su efecto, posiblemente, obtenga un resultado exitoso, pero sólo se deberá a que ha conjugado los factores necesario para una respuesta satisfactoria, tal como se ha descrito anteriormente. Al contrario, alguien que deteste ese alimento y no crea en sus efectos, no obtendrá ningún beneficio.

Algo similar sucede con el alcohol, que como componente de las bebidas espirituosas, tiene propiedades vasodilatadoras, desinhibidoras y sedantes, de allí que muchos obtengan de él, efectos afrodisíacos, pues ayuda a disminuir la ansiedad y olvidar las preocupaciones, además de constituir un vehículo social que ayuda a determinado tipo de personas a derribar las barreras de comunicación, lo que facilita la aproximación y el cumplimiento de ciertos ritos íntimos. Sin embargo, su consumo inadecuado, crónico o excesivo, inhibe los reflejos necesarios para el buen funcionamiento sexual, y en este caso ya no actuaría como afrodisíaco.

Lo mismo se puede asegurar con las drogas ilícitas como la marihuana, el opio, el hachis, el LSD, la cocaína y otras, a los que durante mucho tiempo se les atribuyó un efecto facilitador del desempeño sexual, pero que con la experiencia, se ha demostrado que pueden ser contraproducentes, y que a la larga, los consumidores, terminan padeciendo de disfunciones sexuales.

Por otra parte, algunos afirman que el mejor afrodisíaco es el amor, pero es evidente, en muchos conflictos de la pareja, que tal apreciación no es exacta. En ocasiones, existe el enamoramiento e incluso un profundo sentimiento amoroso, y sin embargo, el encuentro sexual no es satisfactorio; mientras que a la inversa, en otros casos, la atracción puramente biológica es suficiente para una interrelación sexual gratificante.

El adecuado desempeño sexual está basado en una compleja asociación de factores biológicos, fisiológicos, psicológicos y morales que es imposible de desglosar, con el fin de dar patrones estáticos y predeterminados.

En definitiva, se concluye que existe una asociación positiva entre la buena salud física y mental, con una vida sexual óptima, y la receta es la misma que se aconseja para mantenerse saludable en todos los aspectos.

EVOLUCIÓN Y SEXUALIDAD

Hace más de 100 años, Charles Darwin constató que el ser humano estaba estrechamente emparentado con los animales, sobre todo con los primates. Actualmente, gracias a comparaciones de herencia genética, se sabe que el código genético de un ser humano y el de un chimpancé se parecen en un 98,5%. Esta diferencia no es mayor que la que existe entre el perro y el zorro, o entre el león y el tigre. Sin embargo, asombra que con tan poca diferencia genética exista tal abismo entre el hombre y el chimpancé, y más aún, con relación a otros animales, tanto en complejión, como en conducta e inteligencia.

La diferencia mayor estriba en que el humano es un ser racional, y eso se lo debe en buena dosis a su cerebro que tiene tres veces el tamaño del órgano del chimpancé, y es el mayor en todo el reino animal.

Esa inteligencia humana hay que entenderla desde los mecanismos básicos de la evolución, de la que se deriva. La fuerza evolutiva más poderosa está en los seres humanos y es el haber logrado el éxito en la reproducción. El número de descendientes de un individuo es el aspecto más determinante de su importancia evolutiva, y cada uno establece en parte, las transformaciones evolutivas, en la medida en que engendra vida y la deja tras de sí.

Esto produjo en el hombre, que su cerebro influyese mucho más en la reproducción que en el caso de los otros animales, y en consecuencia, el humano posee una conducta de reproducción totalmente diferente.

Si los hombres son capaces de un pensamiento superior, se debe en primer lugar, a la estrategia de reproducción tan especial adoptada por los antepasados, que provocó el desarrollo particular del cerebro y la adaptación paso a paso, del resto del cuerpo a ese órgano evolucionado.

Actualmente se sabe que la conducta humana está movida por la conjunción entre la inteligencia y los hábitos y costumbres; es decir, está movida por la cultura; pero ésta descansa sobre los instintos básicos, y uno de esos impulsos más simples, es la sexualidad.

Los seres vivos más pequeños de nuestro planeta no se reproducen sexualmente; y con una sencilla división celular, un organismo unicelular puede generar millones de descendientes, todos idénticos a él. En cambio, en el humano predomina la sexualidad y constituye un tremendo papel en la sociedad humana.

Se ha dicho repetidas veces que en la lucha por la supervivencia, todo gira alrededor de lograr el éxito en la reproducción. El organismo unicelular lo consigue fácilmente por división directa, pero la situación es distinta, si se transforma el medio ambiente, pues sus descendientes se encontrarán en grave peligro, precisamente porque son todos iguales.

La especie se extingue cuando no se produce la adaptación adecuada, o cuando ésta no es posible; y la adaptación es más fructífera, cuando hay más variantes en una especie; lo que se consigue por reproducción sexual, favoreciéndose la supervivencia, incluso en condiciones diferentes.

En nuestros días, la reproducción sexual es prácticamente universal, y en ella, el papel de la hembra es el principal, y el del macho, secundario. Basta un sólo macho para fecundar a muchas hembras, por eso los machos no son “costosos” en este aspecto, y en el proceso de selección natural, la elección que hace la hembra cobra mayor peso. Además, como macho y hembra desean engendrar tantos descendientes como puedan, se fecundan todas las hembras posibles.

Para las hembras lo importante es encontrar una pareja fecunda, y han de hacer todo lo posible para encontrar el macho óptimo para la reproducción, empeñándose en distinguir a ese macho apropiado.

Existe todo un abanico de relaciones que se mueven, según las especies, entre dos polos: los “torneos sexuales” entre machos, cuyo vencedor se apareará con la hembra, y la unión duradera de macho y hembra o “unión de pareja”. La mayoría de los mamíferos y primates se encuentran más cerca del torneo sexual, mientras que los pájaros y demás aves están más cerca del segundo sistema. Actualmente, los naturalistas pueden clasificar con gran precisión, a cada especie en esta escala.

El tipo de estrategia utilizado en cada caso, siempre está en función de la supervivencia de la mayoría. Por ejemplo, una especie animal que se reproduce cada poco tiempo, y cada vez trae al mundo muchas crías que necesitan pocos cuidados hasta convertirse en adultos, parece más aconsejable la elección de pareja sexual por torneo, para que sólo pocos machos y selectos, intervengan en la reproducción.

En el caso contrario, cuando nacen pocas crías y éstas requieren muchos cuidados hasta alcanzar la edad adulta, las hembras deberán elegir machos que les ayuden largo tiempo, en la tarea de mantener y cuidar a las crías.

En resumen, se puede decir que cuantas más crías nacen, menos energía hay que gastar en la crianza, y viceversa. Mientras los animales instintivos de vida corta y desarrollo rápido ponen el objetivo en las grandes

cifras, es decir que prefieren la cantidad a la calidad; los animales de larga vida, conductas inteligentes y cierta capacidad de aprendizaje, prefieren la calidad y se esmeran en la crianza de los pequeños.

Es interesante analizar en que puesto se ubica el ser humano en este abanico de posibilidades, y como repercute esto en el comportamiento sexual humano.

Los parientes más cercanos del ser humano, es decir, los primates superiores, son animales poseedores de cierta inteligencia, longevos y con descendientes muy desvalidos, que maduran lentamente. Esto requiere una unión de pareja, sin embargo, la mayor parte de los primates viven en poligamia y los machos no se preocupan en lo más mínimo por los pequeños. Esta paradoja se explica por el curioso comportamiento social de los primates, pues viven en grupos de muchos machos, donde reina una fuerte jerarquía de dominación, y por eso es muy raro que un macho pueda retener una hembra para sí solo.

El comportamiento de los machos de una horda de monos es una complicada combinación de torneos sexuales y relaciones de pareja. Los chimpancés, por ejemplo, muestran rasgos de poligamia, pero también de monogamia; pero los machos, casi nunca intervienen en el cuidado de los pequeños, aunque el período de crianza sea largo.

En el humano se da el período de dependencia y aprendizaje más largo hasta que se convierte en adulto; los niños son los más indefensos de todos los seres vivos, y de lo que esto implica, depende también, en gran medida, la inteligencia del ser humano.

En los seres vivos la inteligencia está en relación directa con la capacidad de aprendizaje, y gracias a la inteligencia, el humano puede adaptarse con rapidez al entorno, transformándolo. Cuando para una especie es crucial la necesidad de transformar su conducta rápidamente, con el fin de subsistir, la conducta instintiva, fijada genéticamente, podrá ser sustituida por comportamientos adquiridos y aprendidos. Pero esto sólo es posible cuando el cerebro es apropiado para escoger información con rapidez; e incluso en este caso, es imprescindible un largo período de pre-madurez, para que el conocimiento pueda ser adquirido.

La especie humana también tiene unas diferencias anatómicas y fisiológicas que se deben a su peculiar estrategia sexual; por eso los hombres y las mujeres son muy diferentes a los machos y las hembras en el reino animal.

Lo más específico es que en las mujeres no existe ningún síntoma externo de la ovulación, mientras que en casi todos los primates y mamíferos, existen muestras muy claras de la ovulación, reconocidas por ambos sexos.

La ovulación desencadena una serie de señales externas, o produce una atracción imperceptible que llama la atención del macho para emparejarse. En consecuencia, la atracción que siente el macho hacia la hembra está regida por la ovulación.

Lo curioso de la mujer, es que en ella no se puede establecer con exactitud ni siquiera con instrumentos muy avanzados, el momento exacto de la ovulación. Es interesante preguntar por la razón de este fenómeno.

Se sabe que para que se produzca el embarazo, el acto sexual tiene que producirse poco antes o después de la ovulación. Sólo parece haber una explicación biológica que concluye que las mujeres han logrado aumentar sus éxitos reproductores, y su porcentaje de aciertos.

En consecuencia, si la ovulación pasa desapercibida, la fecundación sólo es posible a través de relaciones sexuales bastante regulares. Más aún, la mayor parte de los actos sexuales no tienen la reproducción como fin en sí, sino otros intereses. En los antepasados humanos, estos actos llevaban claramente a un reforzamiento de la unión de pareja, lo que también produjo cambios en el cuerpo y en las conductas.

El niño, el ser más desprotegido de la naturaleza, no sobreviviría sin el cuidado continuo de sus padres, lo que sólo es posible cuando la pareja masculina ayuda; y es precisamente en esto, donde reside la estrategia de la mujer: encontrar un hombre dispuesto a ayudarlo con los retoños, durante largo tiempo.

Por esta razón, la atracción sexual durante la ovulación se va difuminando, mientras que la unión de pareja cobra importancia; pero, sería válido preguntarse si esto es sólo una suposición. Los científicos responden que se trata de una teoría comprobada.

Los hallazgos arqueológicos en el este de África, corresponden al antepasado más antiguo, es decir el homínido conocido como *Australopithecus afarensis* que vivió en las tierras de la actual Tanzania y Etiopía, hace 3 o 4 millones de años, y que aunque tenía el cerebro con un tamaño no muy superior al del chimpancé, era bípedo, como el humano actual. Sin embargo, el bipedismo no se debía a una necesidad de manejar herramientas, como se explicó frecuentemente, porque este individuo apareció más de un millón y medio de años antes que las primeras herramientas de piedra, y se supone que se puso sobre dos patas para poder agenciarse su alimento, transportarlo y elaborarlo con sus manos.

Esta provisión fue sin duda, la tarea encomendada a la pareja masculina, así la hembra tenía una gran ventaja para lograr el éxito en la reproducción y la supervivencia de su cría.

Otro indicio que demuestra esta conclusión, es la mandíbula del *Australopithecus*, pues en ambos sexos los colmillos son iguales, lo que no ocurre, por ejemplo, en los zambos, cuyos machos tienen prominentes caninos para rivalizar en los torneos.

El dimorfismo sexual se suele dar cuando la estrategia reproductora es del tipo torneo, y no se establece dentro del tipo de unión de pareja. Todo esto se puede resumir en cuatro puntos:

1. Existió una fuerte necesidad de reforzar el cuidado de la descendencia, por lo que para los antepasados era una gran ventaja, que el macho tomase parte en la crianza, indirectamente.
2. La actividad indirecta más eficaz en la crianza, fue la provisión de alimentos. De ahí la necesidad de andar en dos patas, logrando que se liberasen las manos para el transporte de alimentos.
3. La crianza se iba prolongando paulatinamente, por lo que la hembra elegía machos totalmente fiables en la provisión de alimentos.
4. La progresiva ocultación de la fase de ovulación, sirvió como cemento unificador de la relación de pareja, hasta que el estímulo sexual se convirtió en algo regular y constante.

De todo esto surgió el núcleo familiar, y fue tan fundamental, que todas las demás adaptaciones del cuerpo y de la conducta, se basaron en él. Por ejemplo, el pecho de la madre primate sólo aumenta de tamaño durante la lactancia, en cambio, la mujer tiene el pecho abultado en todo momento, desde la pubertad, lo que tiene como objetivo, la atracción permanente del hombre. Otro tanto se puede decir del reparto de la grasa corporal en las mujeres, que refuerza la femineidad de su figura y es el elemento de atracción para el hombre, o del crecimiento del vello corporal particular en las axilas y los genitales.

La atracción llega a convertirse en algo muy específico, y al ir sumando peculiaridades, no se dirige al sexo opuesto en general, sino a un individuo en concreto de dicho sexo; logrando como consecuencia, una fuerte cimentación de la relación de pareja.

La prolongación de la fase de aprendizaje contribuyó al aumento del tamaño del cerebro, hasta alcanzar una dimensión tal, que los recién nacidos no podían nacer maduros del todo, y requirieron aún cuidados más prolongados. Esto demuestra que sin una relación de pareja y sin la participación masculina en la crianza, la especie humana nunca habría podido llegar a adquirir una mayor inteligencia.

Otra cuestión que merece analizarse es la interpretación de la conducta de la mujer moderna, a la luz de la historia. Tanto la mujer como el hombre, han sufrido grandes transformaciones anatómicas durante los siglos de adaptación, y la estrategia reproductora humana tuvo que ser poderosamente fuerte, puesto que se trata de los impulsos de comportamiento más básicos.

Generalmente se ha dicho que con un cerebro grande es posible la gran ventaja de aprender nuevamente, el comportamiento correspondiente a cada nueva generación, en vez de tener la obligación de adoptar un programa de instintos demasiado rígido. Se ha podido demostrar, sin discusión, que el ser humano es el más moldeable de todas las especies en el terreno del comportamiento.

Determinados rasgos, prácticamente universales, de la mujer moderna, se encuentran determinados genéticamente, sobre todo, los instintos maternos y el deseo de formar una relación de pareja con un hombre especial.

Es interesante analizar las culturas antiguas donde se puede encontrar estos impulsos originales más remotos. No se debe cometer el error de pensar que en los pueblos considerados más primitivos, las mujeres mostraban formas de comportamiento más arcaicos que los de la mujer moderna. Al contrario, las normas sociales y las limitaciones sexuales adquiridas, como cualquier otro tipo de comportamiento, son generalmente más fuertes en las sociedades primitivas que entre los seres humanos actuales.

Por esta razón, es posible que fuera en la cultura industrial, cuando el ser humano pudo liberarse de todas las trabas y limitaciones, que durante largo tiempo, se preocuparon por hacer desaparecer las formas de conducta básicas y más simples.

Probablemente, la ordenación social actual ofrezca el mejor experimento que podamos imaginar, cuando se trata de volver a encontrar el principio originario. Si esto rige así, y existen muy buenas razones para ello, entonces son las formas de comportamiento que hoy conocemos en occidente, sobre todo la relación con alguna pareja buscada de antemano, la expresión de aquel comportamiento que en su día, trajeron al mundo los antepasados humanos. La femineidad y la masculinidad actual son probablemente tan antiguas como la humanidad.

ATRACCIÓN FEMENINA Y MASCULINA

La relación sexual entre dos criaturas salvajes de distinto sexo, comienza inevitablemente con el cortejo, y al llegar la época de celo, se engalanan para salir en busca de su pareja, utilizando el colorido para hacerse deseables, y a veces, artimañas y maniobras de diferente tipo.

La invitación sexual también puede ser acústica, como ocurre en casi todas las aves nocturnas y diurnas; mientras que el apareamiento de los peces se lleva a cabo sin contacto corporal directo, al tiempo que ambos permanecen frente a frente, sin perderse de vista ni un sólo instante.

Algunas exteriorizan su estado de celo con un procedimiento distinto y más espectacular, que consiste en una llamada imperceptible que el viento transporta a muchos kilómetros, a través de las feromonas que sólo pueden ser recibidas e interpretadas por los receptores de los machos correspondientes.

Calificables ya como galanteo directo, una vez establecido el contacto entre macho y hembra, las pautas de seducción también cuentan con gran cantidad de adeptos entre los animales.

La preparación de la culminación de la atracción sexual pasa, así mismo, por otros aspectos del galanteo entre la pareja. Uno es la ofrenda, puesta en escena con la mayor delicadeza. Buscan y capturan presas más vistosas y sabrosas que las que acostumbran, fuera de este estado emocional, porque desean quedar como auténticos machos galantes, protectores y obsequiosos, delante de las coquetas hembras que esperan los presentes destinados a solicitar los favores sexuales.

Se establece así el lazo inicial de la pareja, representado por el noviazgo, que al igual que en los humanos, se enriquece con caricias y besos.

El exponente máximo de ternura en este sentido, corre por cuenta de cisnes y pingüinos, que se pasan horas mirándose a los ojos, al tiempo que entrelazan sus cuellos y rozan furtivamente las comisuras de sus picos.

Concluida la fase de compenetración y excitación sexual, llega el deseado momento de la penetración propiamente dicha. Para muchas especies, conseguirlo habrá sido un triunfo, pues puede haberle costado mucho esfuerzo, perseverancia y constancia, ya que en algunos casos se entablan crueles peleas, entrelazan sus mandíbulas y pretenden vencerse mutuamente.

Hasta aquí, las diversas facetas de un proceso de atracción sexual es una regla entre los animales, pero también pueden existir aberraciones de esa conducta sexual normal, problemas que se consideran tradicionalmente exclusivos del *Homo sapiens*.

En general, el ser humano cree que la mayoría de sus comportamientos sexuales son exclusivamente suyos, pero el compromiso matrimonial, la infidelidad, el divorcio o la homosexualidad también se produce entre los animales.

Konrad Lorenz, merecedor del premio Nobel en etología, por haber dedicado su vida a la ciencia que estudia la conducta animal, opina que los animales son capaces de experimentar alteraciones de la conducta considerada generalmente, normal. Por ejemplo, comportamientos dentro de los esquemas afectivos de numerosas especies animales, supuestamente reservados al humano, que lo incitan al contacto sexual entre especies diferentes. En el mundo animal también tiene cabida todo tipo de formas de expresión sexual, desde la masturbación hasta las más inconfesables aberraciones de pareja.

En el preocupante tema de la infidelidad conyugal, se encuentran infinidad de especies que lo toman como algo cotidiano, con separaciones y divorcios; e incluso se llega más lejos, hasta el punto de poder afirmar que las especies fieles a la pareja, son escasos. Los lobos, por ejemplo, permanecen siempre unidos mientras dure su noviazgo, en la más tradicional dinámica de pareja, pero tras la "luna de miel" se produce el divorcio.

El incesto, no sólo no es rechazado entre los animales, sino que además llega a ser el único sistema de procreación en especies comunes como conejos o ratas, que tienen una de las más activas vidas sexuales, u otros no tan comunes como los chimpancés.

La homosexualidad tampoco puede verse como una conducta desviada, por el contrario se considera una actividad normal entre la población animal y un recurso juvenil para satisfacer necesidades.

La controversia de los etólogos estriba en delimitar con exactitud el instinto y la pasión amorosa. Sin embargo, de los estudios se desprende, sin duda, un cuadro mucho más amplio, al que exhibe el ser humano, cuando se lo toma como punto de comparación.

La atracción o amor sexual es una emoción muy primaria, no más compleja que la ira, el miedo, la alegría, la sorpresa o la tristeza. El amor de pareja es muy primitivo, emergió de la naturaleza animal, y ha evolucionado hasta complicarse en el ser humano, pero la emoción básica es una experiencia animal. Evolucionó para unir a dos personas con el fin de criar a sus vástagos, que es su principal tarea, y por lo tanto, esencial para la especie humana.

El protocolo amoroso ha sufrido cambios importantes a lo largo de la historia. Desde los acercamientos iniciales entre la pareja hasta las formalidades para consolidar la unión, la comunicación y la conducta estuvieron regidos por los códigos establecidos en cada cultura y en cada época.

Así, por ejemplo el término *pyropos*, fue acuñado por los griegos para expresar algo “semejante al fuego”; en el siglo XVII cambió su sentido como lisonja para una mujer hermosa, y ya forma parte del patrimonio castizo, aunque también se extendió a todas las culturas, incluso las musulmanas, donde los hombres piropean a las mujeres, sobre todo a las extranjeras.

La tradición occidental estableció una serie de normas para que la mujer aceptara el cortejo masculino, las familias intervinieran en esa relación, y por fin, la formalizaran con los preparativos que culminaban en una boda. A través del tiempo, estos rituales fueron desvirtuándose y en algunos lugares, la relación de pareja llega a la experiencia amorosa sexual sin demasiados convencionalismos; aunque la pluralidad cultural marca sus diferencias a través de sus costumbres y tradiciones, y el ritual amoroso no es la excepción.

La atracción sexual, acompañada o no, de sentimiento amoroso ha sido considerada como una suerte de magia que desde los griegos antiguos se relacionaba con misterios sobrenaturales vinculados a los dioses, en este caso el famoso Cupido.

Es indudable que la atracción que cautiva a dos seres humanos podría considerarse como un misterio insondable. Sin embargo, en los últimos cincuenta años, los científicos han intentado descubrir las bases psicológicas y fisiológicas que envuelven el comportamiento erótico en la especie humana, que no tiene parangón en el reino animal, pues tanto instintos primarios como condicionantes culturales, forjan la compleja y rica conducta sexual.

Hacia la década de 1.970, el etólogo Desmond Morris afirmaba que todas las pautas del galanteo animal están organizadas en una vía típica, y el curso seguido por la raza humana en la cuestión amorosa, no es una excepción a la regla. Después de un desarrollo científico notable, actualmente los sexólogos estudian los impulsos sexuales como si se tratara de leyes físicas.

La atracción sexual entre las parejas se estudia en los laboratorios utilizando cámaras de video, sensores, programas informáticos y algoritmos matemáticos, que están comenzando a descubrir las claves del sentimiento erótico, determinando que el patrón de conducta de los involucrados, durante el encuentro y la atracción, sigue esquemas muy definidos.

Al principio se producen movimientos interpretados por los observadores como señales de apertura y disponibilidad, constituidos por gestos de comunicación no verbal, que se repiten con cierta frecuencia media. El encuentro entre la pareja se convierte entonces, en un conjunto de gestos, movimientos y sonrisas, cuya amplitud y frecuencia delatan el interés sexual.

La mujer señala su disponibilidad a través del lenguaje corporal, mientras que el hombre intenta establecer, en respuesta, un contacto más directo, entablado una conversación; si la primera está interesada, responde correspondiendo al diálogo, al tiempo que sigue mostrando apertura y simpatía con movimientos del cuerpo.

Según los investigadores del comportamiento, la conducta femenina obedece a la necesidad precisa, conducida por el genoma desde hace miles de años, que consiste en descubrir la personalidad y las intenciones del pretendiente, con el propósito de conocer si puede confiar en él, sobre todo en el caso de establecer una familia.

Recientes investigaciones demuestran que las mujeres utilizan señales discretas y manipulan la percepción del hombre para detectar posibles conductas engañosas, pues buscan instintivamente compañeros francos y sinceros, ya que en cada intento fallido tienen mucho que perder.

En el mecanismo de la conservación de la especie, el encuentro erótico acompañado de un sentimiento amoroso tiene una importancia fundamental, puesto que éste último transmite señales de compromiso a largo plazo, y según se ha establecido, ambos buscan inconscientemente, atar sentimentalmente al otro miembro de la pareja, para alejar el peligro de la infidelidad.

Los especialistas señalan que la atracción erótica acompañada de sentimiento amoroso es una emoción peculiar constituida de placer y estupor, vinculada a una sensación típica de la infancia. Cuando un niño descubre algo nuevo o comienza una actividad antes imposible para él, se siente poderoso y pletórico de energía. Ésta emoción queda fijada en la memoria y se intenta recrear inconscientemente, en cada encuentro amoroso, con el deseo de experimentar la misma sensación de placer.

Desde el punto de vista fisiológico, el amor erótico es una emoción muy compleja en la que intervienen numerosos tipos de moléculas necesarias para producir los característicos arrebatos sentimentales; pero, de entre todas, destaca una que actuaría como directora: la feniletilamina, más conocida como FEA o PEA.

El proceso químico puede dividirse en dos fases sucesivas: atracción y afecto. En la primera, la FEA orchestra la secreción de sustancias como la dopamina o la norepinefrina, que poseen una estructura parecida a la amfetamina. Al igual que sucede con esta droga, produce un primer momento de euforia, pero la pérdida posterior de ese estado, genera un gran desasosiego. Para evitar este último efecto de vacío, existe la posibilidad de que el amor ponga en marcha una segunda fase neuroquímica.

En ella, se agregan endorfinas y encefalinas, sustancias similares a la morfina y que confieren a las parejas estables gran seguridad, paz y calma. Los afectados no lo saben, pero cuando un día se les acaba la ración de droga cerebral, por la separación o la muerte de uno de los amantes, llegan las depresiones, las angustias, e incluso la paranoia. Es interesante destacar que los síntomas no difieren mucho del síndrome de abstinencia de los drogadictos. Sin embargo, la producción de FEA no se limita a las fases amorosas, pues también aumenta en todas las situaciones que abran un futuro incierto.

Otros científicos consideran la existencia de otra molécula responsable del “estado romántico”, pues aseguran que ciertos aspectos de la interacción romántica pueden ser descritos como místicos, desde un punto de vista neuroquímico. Sería una variante espiritual de la feniletilamina, la verdadera molécula del amor, pues ésta produciría “un amor que se eleva más allá de la experiencia terrestre ordinaria, hacia una dimensión celeste, religiosa”.

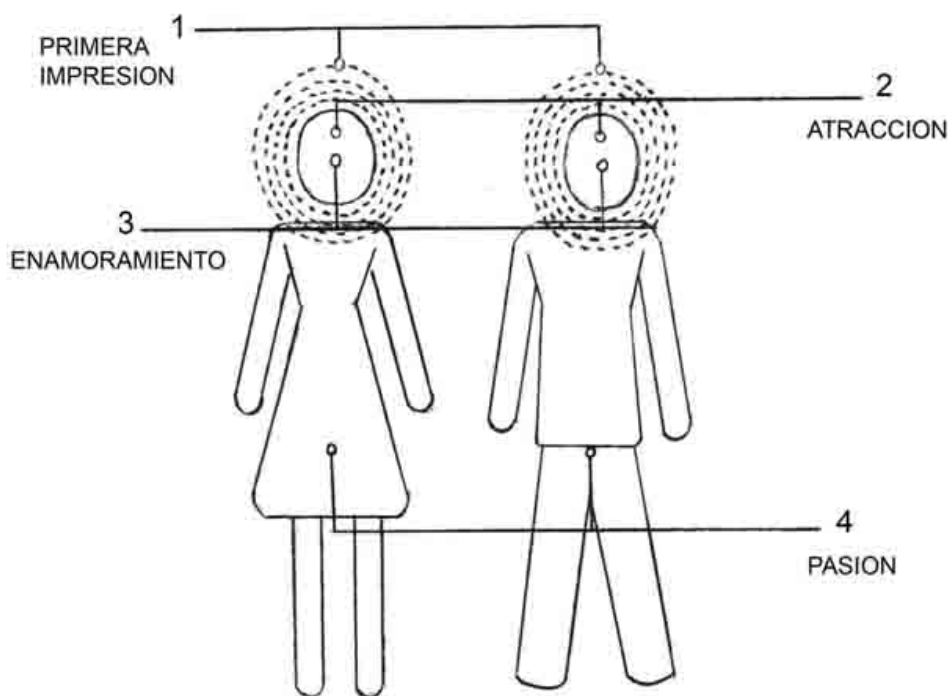


Figura 1

Sentidos en alerta

Todos los sentidos intervienen desde la primera impresión (1) en que entran en juego la evolución, la genética y hasta la nariz. La segunda fase o de atracción (2) está dominada por la feniletilamina, una amfetamina como la endorfina encargada de producir esa paz y tranquilidad que impera en las parejas durante la prolongada etapa de enamoramiento (3). A la hora de la pasión (4) en el acto sexual, el cerebro segrega la llamada sustancia del abrazo que estimula las sensaciones placenteras.

Algunos estudios sugieren, que esta marea química emocional produce otro mensaje químico, constituido por un aroma sexual que impregna la piel basado en las feromonas o compuestos volátiles que son captados por el órgano vomero-nasal, y que son susceptibles de alterar el comportamiento, al menos de los animales.

Por otro lado, algunos científicos aseguran que los órganos externos femeninos producen, sobre todo durante la ovulación, una secreción denominada copulinas, compuesta de ácidos grasos volátiles que tienen la virtud de atraer al sexo opuesto; mientras que la versión masculina de esta feromona podría ser la androsterona, molécula presente en la orina y el sudor de los varones. Además, algunas investigaciones podrían confirmar que el sistema límbico percibe el aroma de las copulinas, lo que sirve como estímulo para amplificar el efecto pasional de la dopamina sobre el cerebro.

En todo romance hay dos etapas básicas:

La primera es la infatuación o la atracción hacia el otro. Todo el mundo conoce que al principio se siente euforia, mareo, palpitaciones, insomnio, esperanza, nerviosismo; reacciones provocadas por un baño de tres sustancias químicas recibido por el cerebro, constituido por una especie de anfetaminas naturales que estimulan marcadamente. Su actividad puede durar dos, tres años o más, pero al final la atracción bioquímica decae, y entonces comienza la fase dos.

Durante la fase de pertenencia prevalece un sentimiento de comodidad, seguridad y paz, también asociado a una ducha química. En este caso son las endorfinas, es decir, compuestos químicos naturales de estructura similar a la morfina y otros opiáceos, que confieren la sensación común de seguridad. Posiblemente por esto, es posible sufrir mucho con el abandono de un amante, pues no sólo afecta la vida social, sino que además, se interrumpe la dosis diaria de narcóticos.

Tras el intercambio de miradas y el contacto verbal, la pareja sigue el resto de la compleja serie de crecientes intimidades descritas por Desmond Morris en su libro "Comportamiento íntimo", que consisten en: "la mano en la mano, el brazo en el hombro, el brazo en la cintura, la boca en la boca, la mano en la cabeza, la mano en el cuerpo, la boca en el pecho y la mano en el sexo. Para llegar al último peldaño para alcanzar el clímax del encuentro: el sexo en el sexo".

Aunque parezca extraño, la pasión es el estadio del enamoramiento mejor conocido desde el punto fisiológico. En ese trance de encantamiento, que fluctúa entre la obsesión y el delirio, algo ocurre en el interior de la persona que no puede ser explicado exclusivamente por las cogniciones y las conductas, sino también por la bioquímica, y ésta probablemente, como consecuencia de aquella.

Como hemos visto, el enamoramiento tiene una química específica y en el fondo es una emoción tan primaria como lo son la alegría, la tristeza o el miedo. En el momento inicial, la expectativa y la ansiedad, produce que el cerebro se bañe con varias sustancias de tipo estimulante como la feniletilamina, la dopamina o sus derivados, la noradrenalina y la adrenalina que provocan la excitación y la euforia propias de aquellos momentos.

Por eso se ha dicho que el amor pasional es como una droga, ya que crea una adicción tal que la pérdida de este estado conduce a un desasosiego semejante al síndrome de abstinencia, y para evitar ese déficit, el mismo proceso de enamoramiento provoca una segunda secreción de los llamados opiáceos naturales, representados por las endorfinas, semejantes a la morfina, que confieren a las parejas una muy grata sensación de paz y tranquilidad.

FIDELIDAD DE LA PAREJA

Este comportamiento posee una base biológica, pero en términos evolutivos los machos humanos parecen tener una tendencia a la promiscuidad y las hembras a la monogamia. Sólo las diferentes culturas establecen una u otra inclinación.

Para los darwinistas el sentimiento de fidelidad que ata a la pareja tiene una explicación evolutiva: la hembra necesita desarrollar mecanismos corporales y sociales que impidan al macho abandonar la progenie, y una de ellas es la idea de mantenerse fieles a la pareja.

Los rituales de galanteo y seducción previos a la copulación requieren en el caso de los animales, grandes inversiones energéticas por parte del macho, como una forma de asegurar que no abandonará a la hembra. En consecuencia, el acto sexual implica un compromiso, tanto para los animales como las personas.

La duración biológica del emparejamiento es limitada, y también lo es la tendencia a la fidelidad en la pareja. El enamoramiento de dos personas se transforma en afecto con el paso de los años, y la existencia de los hijos, sumado al apego generado con los años, mantienen la relación.

Sólo un 10% de las especies animales son monógamas, pues en un medio hostil, el problema de conseguir alimento suficiente y criar juntos a la prole, les impide tener tiempo para distraerse. Ésta es la prosaica razón de su fidelidad a la pareja.

Está comprobado que en los medios adversos, los machos no son llamativos porque si lo fueran atraerían a los depredadores, y si son monógamos no necesitan seducir al sexo contrario. En cambio, un polígamo siempre va a conquistar, por eso se viste de colores atractivos, si se siente en un ambiente seguro; mientras que para la hembra es más conveniente pasar inadvertida para los enemigos, porque debe proteger a sus crías.

Entre las aves, la manutención de las crías es muy ardua y difícil, por lo que se hace imprescindible la colaboración del macho. En cambio, cuando no hay muchos enemigos a la vista, la defensa de la vida se hace más fácil, y el instinto del macho lo induce a tener el mayor número de parejas, para asegurar la supervivencia

de sus genes. La hembra debe optar por procrear con el macho que elija o hacerlo con un polígamo que la proteja, siempre que tenga algo que ofrecer.

Casi todas las mamíferas eligen a sus parejas por interés. El 97% de los mamíferos son polígamos, sobre todo los machos, que intentan inconscientemente que perviva su herencia, copulando con el mayor número de hembras posible. Por su parte, las hembras que alimentan con su propio cuerpo no necesitan un marido fiel que les busque el sustento de sus hijos, no tienen que empollar y gozan de la autonomía que les brinda sus mamas.

En realidad, la monogamia comenzó a desarrollarse con el bipedismo. Los *Australopithecus afarensis* machos que vivieron hace 4.000.000 de años, salían a buscar alimentos, mientras sus hembras quedaban al cuidado de la prole; y como no deseaban alimentar hijos ajenos, debían asegurarse, dentro de lo posible, de que no compartían la hembra.

Los paleontólogos creen que la antigua sociedad humana fue polígama, y lo más lógico, es que funcionara la vía matrilineal de reconocimiento de los hijos, pues las mujeres son las únicas, que pueden estar seguras de su legitimidad. Sin embargo, la mayoría de las sociedades conocidas por los antropólogos, son patrilineales.

Numerosos antropólogos coinciden en afirmar que los humanos, tanto heterosexuales como homosexuales, casi nunca se emparejan una sola vez en la vida; y están convencidos de que el primate humano, por imperativo biológico, es esencialmente polígamo, igual que los chimpancés y los gorilas, sus parientes más próximos en la escala evolutiva. Así mismo, los estudios corroboran que la monogamia es una excepción en las sociedades cazadoras-recolectoras.

Podría decirse que la condición poligámica está escrita en la genética y la anatomía, pues el modelo difundido entre las especies polígamas, presenta a los machos algo más grandes y más agresivos que las hembras, y a éstas más precoces en alcanzar su madurez sexual; factores que se dan precisamente en el primate humano.

En los últimos cuatro millones de años, la vida ha sido bastante complicada, y todo ha cambiado desde que los *Australopithecus afarensis* vivían en la sabana africana con un clima excelente y comida abundante, y por supuesto, en promiscuidad. Antes de esto, la organización social humana se aproximaba a la de los gorilas, con machos poseedores de un harén de hembras y dominadores de otros machos.

Los *Australopithecus afarensis* eran bípedos y vegetarianos, aunque no estrictos, pues aprovechaban alguna carne abandonada por los carnívoros. Su reproducción seguía el modelo de los primates, es decir, tener pocos hijos y atenderlos durante mucho tiempo; ya que el macho podía sospechar que los hijos fueran ajenos y su propio esfuerzo y trabajo se convirtieran en un regalo.

Algunas sociedades resolvieron esto permitiendo que las hembras cohabitaban con varios machos, sin que ninguno tuviera compromiso con ellas ni con sus hijos, pero si la obligación de mantener a sus hermanas y a los hijos de éstas.

Estos antepasados de la especie humana sufrieron una modificación paulatina, su alimentación cambió, y el cerebro se desarrolló cada vez más. El *Homo erectus* alcanzó una capacidad craneal un 33% mayor que el *Homo habilis*, los partos se tornaron más difíciles y las crías comenzaron a necesitar muchos años de cuidados. Todo conducía a la división de tareas en función del sexo: el macho se convertía cada vez con más énfasis, en la fuerza de trabajo exterior, y la mujer, la fuerza de producción de crías.

Coincidiendo con el bipedismo, apareció otro fenómeno fundamental para la estrategia de la monogamia: el ocultamiento del celo femenino. La mujer está en capacidad permanente de copular, y cuando llega la ovulación no evidencia su celo.

En ninguna otra especie el objetivo final de la copulación se ha desligado tanto del fin biológico de la procreación, como en la humana; y la opinión de los antropólogos es muy diversa en cuanto al significado de esta característica.

Algunos opinan que es el resultado de la evolución que lleva a la satisfacción y el placer del sexo, apartándolo del instinto animal; otros creen que es un recurso femenino de manipulación sobre el macho; y existen quienes sostienen que si las mujeres conocieran con exactitud, el momento favorable para quedar embarazadas, lo evitarían con demasiada frecuencia, creando el peligro de dificultar excesivamente la reproducción.

Por otra parte, el sexo y el placer se vinculan con el enamoramiento, y los antropólogos han encontrado este sentimiento en todas las sociedades humanas; aunque si bien el ser humano está condicionado para tener esta emoción, no lo está para mantenerse enamorado.

La fase más oscura del enamoramiento son los celos; sentimientos muy fuertes y muy mal vistos, por lo que rara vez se expresan, pero que, ocasionado con fundamento o sin él, son una de las fuentes de conflicto más poderosas que existen; pues rompen las parejas y la emoción desencadenada por ellos, desinhibe muchas

veces los escrúpulos, llegando en ocasiones a inducir al crimen. En este sentimiento queda demostrada una contradicción del ser humano: no puede dejar de ser infiel, pero no soporta que le sean infiel.

EL ARTE DE LA CONVIVENCIA

Cuanto más estrecha es una relación, más complicada se vuelve, y lo que se prometía armónico al principio, se torna crispado y tormentoso. Se han escrito miles de libros al respecto, pero éstos, pocas veces van más allá del análisis, más o menos superficial, de las complejas relaciones afectivas entre cónyuges, padres, hermanos o íntimos amigos.

La verdad es que aún se puede ir más lejos, porque la especie humana no es la única que sufre las consecuencias de esta curiosa paradoja sobre la convivencia. En cada uno de los estadios de organización de la vida, tiene lugar una estrecha cooperación en nombre del interés colectivo, pero es ese mismo esfuerzo solidario el que genera una competencia entre las diferentes partes, lo que crea múltiples problemas.

La naturaleza, en toda su extensión, ofrece ejemplos ilustrativos en este sentido. La espiral de la vida muestra la manera como las partes individuales trabajan conjuntamente para crear estructuras superiores de vida: los genes forman células, las células esculpen seres vivos; los seres vivos se integran en comunidades sociales, y éstas, a su vez, se constituyen en un gran ecosistema.

El proceso, sin embargo, no transcurre armónicamente, sino más bien todo lo contrario. El biólogo estadounidense Garret Hardin lo denomina "tragedia de la comunidad" y quiere expresar con él, el antagonismo entre el interés colectivo y el individual. Allí donde exista un trabajo en común que obligue a una estrecha convivencia, surgirá en forma inevitable, la competitividad, y con ella, ciertas actitudes egoístas.

Esto ocurre en los sitios más insospechados, y puede sorprender que se afirme que está presente en la genética. Pero, en efecto, en 1976 se descubrieron los genes conocidos como "egoístas" por no mostrarse solidarios con sus iguales, quienes, violando impunemente las normas, se reproducen en mayor número de lo que les corresponde según la norma.

La meiosis o proceso de división celular en el que los cromosomas paternos y maternos se recombinan de tal forma que las células germinales del nuevo individuo posean un solo lote cromosómico completo, a sido identificado por los biólogos como el momento en el que suelen actuar los genes egoístas, ya que durante su desarrollo tiene lugar la producción de un único ejemplar de cada cromosoma.

Sin embargo, algunos genes "no solidarios" logran romper este equilibrio para establecerse por su cuenta al margen del sistema, lo que crea muchos conflictos y hace que el resto de los genes pague con su muerte, el egoísmo de unos pocos.

El síndrome de Down constituye un ejemplo de esa actitud, pues en este caso, el cromosoma 21 se desmarca del orden establecido y aparece en la herencia una vez más de lo que le corresponde normalmente; es decir, en vez de estar formado por dos elementos, como todos sus pares, tiene tres. Como consecuencia de este desfase, las personas con mongolismo sufren un desarrollo anormal de casi todos los órganos, y en la mayoría de las ocasiones, su esperanza de vida es considerablemente menor que la de un individuo normal.

Pero también es verdad que los portadores del patrimonio genético (genes) disponen de medios para defenderse de quienes no respetan las mínimas normas de convivencia y cooperación, poniendo en peligro su supervivencia.

Aún cuando los cromosomas, y con ellos, los genes que en éstos se asientan, se hallan bien distribuidos en el espermatozoide y en el óvulo, la convivencia continúa mostrando las dos caras de una misma moneda: la colaboración, que puede adoptar formas muy diferentes, y la competencia, presente en cada proceso biológico al servicio de la evolución.

Entre los espermatozoides también se establece una gran competencia, ya que a pesar de avanzar juntos, tras esa armoniosa convivencia se oculta una verdadera lucha basada en el "sálvese quien pueda", en la que únicamente el más rápido logrará fecundar el óvulo, mientras los otros morirán en el intento.

Una vez unidos los genes del espermatozoide y del óvulo, queda por determinar cual de ellos transmitirá el orgánulo, para la estructura de la nueva célula; y una vez que la célula se ha establecido, vuelve a iniciarse la cooperación, y de nuevo la competencia.

Resulta interesante conocer como se relacionan la célula y su orgánulo, es decir, de que manera se llevan los genes de una y otro. En principio, lo hacen muy convenientemente, incluso en un alarde de pacífica convivencia, pues el gen pone a disposición de los orgánulos algunas enzimas y proteínas, y a cambio, aquellos suministran energía a la célula; pero este clima de concordia puede ser reducido a la mínima expresión, por ciertas conductas intolerantes. En este sentido, algunos experimentos sugieren que hay ciertos organismos unicelulares que sistemáticamente, destruyen sus orgánulos cuando son ineficientes.

La agrupación celular en unidades superiores proporciona ventajas a todo el colectivo, en forma semejante al funcionamiento de las sociedades modernas, donde la constitución regula el equilibrio entre el bienestar individual y el colectivo.

Psicólogos y filósofos parecen coincidir en que el verdadero altruismo no existe, pues siempre esconde un trasfondo egoísta oculto. Por ejemplo, se puede apreciar que el ser humano sufre cuando contempla la desgracia ajena, pero algunos opinan que cuando ayuda a otros a salir del problema no hace más que ayudarse a sí mismo; lo que confirma el adagio: “hoy por ti, mañana por mí”.

Al parecer, a los modernos samaritanos, lo único que les interesa es neutralizar los estados internos de tensión originados por la visión de una desgracia, en una actitud denominada empatía; es decir, la identificación de un individuo con el estado de ánimo de otros.

En la naturaleza en general, y en la interrelación de los seres humanos en particular, existe una combinación de fuerzas naturales con el nombre de sinergia, por la cual dos o más partes cooperan armónicamente para conseguir más de lo que podría una sola. Lo más importante del mecanismo sinérgico es que con él se obtienen ventajas que antes eran impensables.

En el mundo animal existen muchos casos de sinergia, pero donde se hace más evidente es en la organización de los insectos sociales, como las abejas y las hormigas.

En el caso de las primeras, el interés colectivo es hábilmente sostenido por la reina. En principio, las abejas suelen formar con sus cuerpos una torre para que otras construyan el panal, labor imposible de realizar en solitario. Las relaciones de parentesco en una colmena de abejas son las responsables de que todo el engranaje funcione bien; y no pueden permitirse desavenencias en su trabajo diario, pues de él depende el bienestar común de la colectividad.

Todo funciona por sí solo: las abejas saben donde encontrar el mejor néctar y mediante una inteligente distribución del trabajo, se encargan de mantener vivo el panal; y con éste, a la reina, quien en su vuelo nupcial, se aparea con numerosos machos y es la única responsable de la puesta de huevos.

La educación genética de las abejas obreras, que son estériles y hermanastras entre sí, pues son hijas de la misma madre, les indica su obligación de recolectar alimento para la reina y la necesidad de colmarla de atenciones, ya que es la garante de la supervivencia de la colonia. En este caso, las relaciones familiares facilitarían el correcto funcionamiento del orden social en el seno del panal.

En el reino de las hormigas, la organización no es menos eficaz en sus aspectos de convivencia. Los machos, por ejemplo, sólo viven el tiempo suficiente para fecundar a las hembras; las aladas transportan las larvas a los nidos y las crían; y después serán las obreras quienes se ocupen de ellas hasta la madurez.

Según algunos investigadores de la evolución, al principio este tipo de comunidades sociales de insectos solían mantenerse únicamente sobre la base de las relaciones de parentesco, en las cuales la cooperación era un factor importante; pero también resultaba inevitable que se dieran situaciones de competitividad en las que había ganadores y perdedores, convirtiéndose estos últimos, en ayudantes de sus congéneres, en la obtención de alimentos o el cuidado de las larvas.

Este comportamiento solidario sucedía ya con los gametos o células germinales maduras, pero surgió efectivamente al iniciarse el desarrollo de las sociedades de insectos; y se estableció con frecuencia, en las comunidades de aves y en determinados mamíferos.

En el reino de las primeras, la convivencia se desenvuelve en plena armonía, donde las parejas que construyen su nido cuentan a menudo, con la cooperación de sus colegas de especie, y éstos también colaboran en la incubación de los huevos y en la expulsión de los intrusos.

Entre los mamíferos se ha podido constatar la presencia de cooperantes voluntarios entre los lobos y los chacales, en cuyas comunidades los más jóvenes permanecen a veces, con los padres y les ayudan a criar a los nuevos cachorros, mientras otros cuidan de la prole cuando la manada está de caza, alimentándola con comida regurgitada. Asimismo, los lobos machos crean grupos de hermanos que cazan juntos y se encargan de facilitar que sus jefes copulen frecuentemente con diferentes hembras para conseguir perpetuar el clan.

Cuando se trata de luchas por la jerarquía, la cooperación entre los chimpancés es “parte de la política”; aspecto que muestra semejanzas con el género humano, cuando cada uno ayuda a su congénere a salir de un atolladero, porque espera obtener alguna ventaja.

La familia y la escuela son los lugares fundamentales donde el ser humano contemporáneo aprende a convivir, y en ese ámbito son inevitables también las situaciones de competencia; pero por otra parte, los clanes familiares mantienen una fuerte solidaridad de grupo y no ocultan su satisfacción por pertenecer a él.

La competitividad intrafamiliar pasa a segundo plano cuando es necesario defender al grupo contra otro grupo, y la asociación de ellos contra otros adversarios.

Aún sabiendo que casi nunca se obtienen buenos resultados, el ser humano se vale a menudo, de la agresividad para solucionar sus conflictos de coexistencia.

El humano, como ser social que es, no tiene otra opción que coexistir con sus congéneres. Lo ideal sería que la forma de hacerlo fuera pacífica y armoniosa, pero la realidad es que todavía no se ha encontrado la fórmula para que así sea. En suma, la convivencia es un arma de doble filo: cuanto más estrecha más compleja.

No obstante, como muy bien enseña la naturaleza, la coexistencia es la única forma de perseguir la obtención de ventajas que en solitario, jamás podrían lograrse; y la cooperación, aún con sus inmensas contradicciones, consigue mejores resultados que el egoísmo o la falta de solidaridad.

LA PAREJA

Es importante establecer la diferencia entre algunas expresiones comunes en la sociedad humana.

En las relaciones de pareja, tener un encuentro sexual es sólo el intercambio psico-fisiológico que proporciona disfrute y satisfacción sexual con o sin intención procreativa, para lo cual puede existir o estar ausente la atracción previa.

Frecuentemente se denomina a este acto "hacer el amor", pero podría inferirse que en este caso existe un acercamiento de atracción más poderoso, en ocasiones sólo despertado por una única persona, y satisfecho exclusivamente con el encuentro sexual con ella, y no con otra.

Por último, el acto sexual, producido entre dos personas que realmente intercambian un sentimiento de amor permanente y profundo, que despiertan en cada uno de ellos el máximo de bondad hacia el otro.

Es evidente que la mayoría de las atracciones sexuales responde a los primeros casos. Muchas parejas se rompen como consecuencia de la desaparición de la atracción psico-fisiológica, y como no existe el sentimiento amoroso, la relación carece de sustento.

Dentro de este contexto, entonces, se deduce fácilmente, que para procrear no es absolutamente necesario el enamoramiento ni el amor profundo que requiere la conjunción de otros sentimientos aún más elevados como la tolerancia, el respeto, la paciencia, el compañerismo, en fin el deseo de mayor bienestar hacia la pareja.

Así mismo, que el enamoramiento no conduce siempre a la consolidación de una pareja estable, ni garantiza el éxito de la futura familia. Esto sólo sucederá si se establece el mutuo sentimiento de amor, que por otra parte, no es exclusivo de la pareja, sino de todos los miembros de ese grupo humano.

Según algunos psicólogos, concluido el período romántico comienza en la pareja, la "lucha por el poder". El enamoramiento, que al irrumpir producía taquicardia, disparaba la temperatura corporal y entrecortaba la respiración, comienza a menguar, al mismo tiempo que el cuerpo deja de recibir la dosis diaria de estimulantes y narcóticos, constituyendo la "química del desamor".

Pasado el enamoramiento de los primeros tiempos, la rutina transforma la relación de una pareja, pero no es necesariamente, en sentido negativo; y la palabra clave para una convivencia feliz es comunicación.

La relación entre Filemón y Baucis, las figuras más entrañables de la mitología griega, se convirtió en símbolo del amor conyugal. Dice la leyenda que se casaron muy jóvenes y desde entonces, no pasaron ni un sólo día separados, se amaban tiernamente, y eran buenos y hospitalarios con los amigos.

Cuando alcanzaron la vejez, los dioses le concedieron un deseo, y no pensaron mucho para elegirlo: "Deseamos morir juntos para que ninguno lllore sobre la tumba del otro".

El deseo fue otorgado y ocurrió tal como lo pidieron. Cuando les llegó la hora, los dioses convirtieron al hombre en roble y a la mujer en tilo, uno al lado del otro.

Emocionalmente, se puede sentir que así debería ser la relación de pareja entre el hombre y la mujer; sin embargo, es necesario admitir las dificultades que aparecen en la convivencia de dos personas con tendencias, deseos, necesidades y conductas tan diferentes; por un lado por ser individuos distintos, y por otro, debido a la tendencia a expresarlos según su propio género, influido por sus características propias y por sus adquisiciones sociales.

Al formarse la pareja, parece que el amor y la atracción durarán siempre, y que constituirán la fuente con la que se contrarrestarán todas las dificultades. Ese estado dura un tiempo variable entre cinco meses y dos años; pero luego, si la atracción no se extingue y el amor persiste, será necesario que pase a una fase de mayor solidez; teniendo en cuenta que en este sentido, las normas no existen y todo queda abierto a las negociaciones individuales.

La lista de diferencias entre los sexos parece a veces, tan larga, que es lógico preguntarse si hombres y mujeres están preparados para la convivencia. Los hombres son jerárquicos, prefieren tomar decisiones y no desean hablar de sus sentimientos; mientras las mujeres buscan el consenso y necesitan sentirse seguras.

Opiniones, acusaciones, hostilidades, malos entendidos, celos, educación de los hijos, tareas domésticas, rutina, familia política, son algunos de los problemas que debe afrontar una pareja, y que a veces, parecen convertir la convivencia en un imposible; pero, con un poco de buena voluntad por ambas partes, todo tiene solución. Sin embargo, la guerra siempre está latente.

Es evidente que el hecho de que hombres y mujeres se complementan biológicamente no permite deducir que esto les faculte automáticamente para vivir juntos. Sólo quienes comprenden que el amor de pareja no es un eterno lecho de rosas, sino también un duro proceso de adaptación, no se rendirán a la primera dificultad.

La socióloga Herrad Schenk, especialista en la comunicación entre el hombre y la mujer, considera que ellos ven la relación de pareja como una casita con jardín. Se esfuerzan mucho para adquirirla, pero una vez en su posesión, piensan que ya no tienen que preocuparse más, pues están seguros de que la mujer cuidará el hogar de la cotidianidad y cultivará el jardín de los sentimientos.

Efectivamente, muchas mujeres asumen la responsabilidad del clima emocional en el hogar, ya que desde pequeñas han aprendido a preocuparse no sólo por el bienestar físico de la gente que les rodea, sino también por su felicidad psíquica, lo que requiere un gran esfuerzo de adaptación y de intuición, que el hombre, por lo general, da por sentado, y hasta le molesta asumir.

También es necesario reconocer que los hombres y las mujeres tienen distintos estilos de comunicación, pues mientras ellas hablan sobre todo para establecer una comunicación íntima y recalcar todo aquello que los une a ambos; ellos prefieren el idioma de los hechos, la información de la realidad, según su criterio, y nada más. Por ello, algunos hombres parecen mudos en su hogar.

En cuanto a las tan buscadas diferencias biológicas en los representantes de cada sexo, que puedan justificar sus distintas conductas, hace más de 20 años, se descubrió que el cerebro femenino posee un *corpus callosum*, más grueso que el del hombre. Es decir que la parte central a través de la cual se comunican los dos hemisferios cerebrales, tendría aparentemente, mayor importancia, y permitiría mayor comunicación entre el hemisferio derecho responsable de los sentimientos, y el izquierdo, protagonista de la habilidad verbal; particularidad física que podría ser una de las causas de una comunicación más emotiva en las mujeres. Es como si ellas dispusieran de una autopista entre ambos hemisferios cerebrales, mientras que ellos sólo tienen una carretera sin asfaltar. De allí, también se puede deducir la causa por la que se produzcan tantos malos entendidos entre mujer y hombre, pues una misma situación es interpretada totalmente distinta por cada uno de ellos.

En ocasiones, se puede desencadenar un sentimiento de ansias de libertad, que no suele surgir en ambos al mismo tiempo. Por eso, parece que uno pide y el otro niega, cuando en realidad se trata de un asunto recíproco, en el que ambos piden y niegan, sólo que desde distintos ángulos. Cada uno tiene su propia imagen de lo que significa una buena convivencia, donde no encaja la pareja cuyos miembros son independientes.

Por supuesto, el quid del asunto siempre está en el miedo de perder a la persona amada; temores que sólo se dominan hablando y negociando, sobre todo en cuanto a la aceptación de las actividades realizadas en cooperación, y aquellas individuales que constituyen logros importantes para cada uno.

Las luchas por el poder no sólo se libran en el trabajo o en el deporte, sino también en el hogar, y raras veces transcurre de forma burda, es decir, con la sentencia "yo mando y tú obedeces", sino a través de una manera muy sutil y a un nivel bastante inconsciente.

En principio, no es negativo hacer valer la propia postura, ya que forma parte de la personalidad de cada cual; pero sería preferible tratar de comprender la causa de estas batallas subterráneas y optar por discutir los problemas abiertamente.

En general, las mujeres se preocupan más por la parte afectiva de la relación, aunque a menudo, se expresan con quejas y recriminaciones; y este mensaje es el único que percibe el marido, quien reacciona con irritación o agresividad. La conflictividad crea también frecuentemente, una posición fija de reproches y la consecuente respuesta defensiva.

En cualquier caso, si las discusiones se eternizan y al final surgen las controversias por cada nimiedad, puede ser señal de que la base de la pareja es endeble, y no es aconsejable convertir la convivencia en un infierno, sólo por mantener la relación contra viento y marea; por lo que, a veces, la mejor solución puede ser el divorcio amistoso y pacífico.

Uno de los problemas más generalizados de los muchos que pueden afectar a una pareja es la falta de comunicación, ya que con frecuencia, sólo hablan lo imprescindible, no se muestran interesados uno por el otro, ni hablan de sus sentimientos; ignoran la necesidad de conversar más a menudo, de observar las necesidades del otro, y de saber escuchar, intentando desechar la idea de cambiar la conducta y la forma de pensar de la pareja.

Es saludable tener en cuenta que la relación debe funcionar como un sistema en cual lo que hace uno influye en el otro y viceversa; y por eso es necesario establecer o re-establecer la comunicación.

En aras de construir y mantener una relación armónica, cada uno debe aprender a escuchar y a informar de manera adecuada, sin juicio previo; estar sinceramente interesado en lo que tenga que decir el otro; e informar con claridad, sin remontarse al pasado, ni generalizar.

Es muy interesante dedicar parte del tiempo libre al cuidado de la relación y al incremento de los intereses en común, pues si no hay intereses comunes, habría que preguntarse la conveniencia de seguir juntos. Aunque lo ideal es tener algunos intereses compartidos y otros individuales.

El reparto de tareas en el hogar suele ser el primer escollo, pues el compañerismo, la justicia y la consideración, son interpretados frecuentemente, en forma muy distinta por los miembros de la pareja.

El punto más crítico es el mantenimiento, orden y limpieza del hogar, pues las mujeres se irritan porque los hombres no le dan importancia y ellos, porque ellas le dan demasiada.

En tiempos pasados, la sociedad occidental se regía por normas establecidas más patriarcales, la mujer tenía como labor intrínseca de su sexo el mantenimiento de su hogar, y estos conflictos no eran tan frecuentes. Pero con el desarrollo intelectual y laboral femenino, los roles cambiaron, y la mujer ya no se dedica exclusivamente a las tareas hogareñas, por lo que espera que su pareja también colabore con aquellas tareas que no siempre son satisfactorias o agradables de asumir.

El hombre por su parte, no siempre está dispuesto a cambiar su papel e involucrarse en labores que considera muchas veces secundarias o serviles, y como consecuencia lógica, ellas se quejan de la poca colaboración que ellos ofrecen en el cuidado de la casa y la educación de los hijos.

Es curioso, que un hombre culto busca una mujer culta y profesional, pero luego espera que ella sea la única que se ocupe de las labores de la casa.

Sin embargo, no debería ser difícil arreglarse, repartir los trabajos y permitir la autonomía de cada uno en lo suyo, respetando el otro, su manera de hacerlo. Los hombres que se ven rebajados a meros ayudantes de su mujer, pronto pierden las ganas de colaborar.

Algunos hombres cometen error tras error, consciente o inconscientemente para decir finalmente: "tú lo haces mejor"; actitud que en algunas mujeres provoca la rendición, pero para otras, significa una llamada a la batalla.

En justicia, también hay que señalar que algunos hombres están sinceramente dispuestos a cargar con su parte, pero por mucho que se esfuercen, nunca colman las exigencias de su mujer, ya que ésta sólo espera que él haga todo de la misma forma que ella misma, y en el mismo momento que ella estime oportuno. En consecuencia, convirtiéndose el hombre en mero sirviente, y además, ineficaz, cualquiera pierde las ganas de colaborar. Es posible que la cuestión del reparto justo de las tareas de la casa, haya destrozado más matrimonios, que las infidelidades más humillantes.

Los prejuicios son difíciles de erradicar y expertos en el tema consideran la necesidad urgente de tender un puente entre el mundo masculino y el femenino con el fin de suprimir los innumerables paradigmas que los separan y que tantos conflictos causan.

Los debates son universales y muy encendidos, tanto entre la gente común como entre los especialistas en la conducta de la relación de pareja, y hay un gran interés por distinguir aquellos rasgos psicológicos que dependen de la fisiología y los que dependen de la cultura.

A veces, la discusión resulta sorprendente, porque pone en tela de juicio creencias muy extendidas. No obstante, la ciencia está obligada a poner orden y orientar en ese sentido, para lo cual es necesario que se investigue y se difunda todo lo relacionado con la sexualidad de ambos géneros, con sus relaciones y con sus desequilibrios, pues las confusiones, prejuicios y errores sobre este asunto, provocan demasiada inquietud y desdicha.

Existe un problema real de comunicación entre hombres y mujeres, porque ambos tienen diferentes maneras de hablar y de escuchar. Los unen muchas cosas, sobre todo porque la biología apremia, pero las diferencias, especialmente en el plano emocional, también son enormes.

Es necesario hacer una puntualización terminológica. Los especialistas distinguen entre “diferencias sexuales” y “diferencias de género”, teniendo en cuenta que el sexo es una realidad biológica, mientras el género es una realidad psicológica, social y cultural.

Las pensadoras feministas defienden la importancia definitiva de las diferencias genéricas, y uno de sus dogmas reza: “La mujer no nace, se hace”. Con ello afirman que las diferencias sociales, económicas y jurídicas, las discriminaciones que la mujer ha sufrido, no están determinadas por causas fisiológicas sino culturales, y que por tanto pueden cambiarse.

Los estereotipos son modelos que permiten simplificar el mundo. Seleccionan algunos rasgos que permiten identificar, juzgar y a veces, condenar un grupo. De allí que se afirme que aquellos, pertenecientes a una nacionalidad determinada, son hipócritas, disciplinados, graciosos, astutos, arrogantes, ladrones, trabajadores u holgazanes.

Nada más injusto o fuera de la realidad. Sin embargo, esas calificaciones repetidas una y otra vez, se convierten en dogma, para satisfacción de aquellos que se ven ubicados en un grupo catalogado con una característica deseable, o para irritación del que recibe una calificación ajena a sus propios atributos, sólo por poseer documentación de un determinado país.

¡Cuántos se han visto estigmatizados al ser recibidos supuestamente “con los brazos abiertos” en algún país que acepta su inmigración, pero al considerarlos poseedores de alguna característica típica de su país de origen, aunque no la tengan, deben sufrir las consecuencias como si la tuviera!

En la cultura occidental, la mujer ha sido considerada como excesivamente emocional, lo que implica irracionalidad y falta de control; y con esta premisa, se ha justificado la necesidad de que estuvieran siempre tuteladas, bien por el padre, el marido o un hermano.

Esta afirmación en cuanto a la emotividad femenina, fue objeto de estudio de muchos interesados en el tema, y efectivamente, numerosas investigaciones indican que las mujeres expresan con más facilidad sus sentimientos, sufren más ansiedad y el doble de depresiones, al tiempo que valoran más las relaciones afectivas; y por otro lado, se acepta socialmente que den explicaciones poco racionales de su conducta.

Según algunos investigadores, estas características podrían derivarse de la biología o de la educación; ya que existen hallazgos que confirman que los hombres dedicados a tareas estereotipadamente femeninas, como cuidar niños, lavar, planchar y cocinar, manifiestan sentir más stress que en sus labores profesionales; mientras que las mujeres dedicadas a tareas típicamente masculinas, afirman sentir mucho menos ansiedad y miedo.

Los estudios neurológicos muestran diferencias anatómicas y funcionales entre el cerebro de la mujer y el del hombre. Parece que el cerebro femenino maneja la información de manera algo distinta al masculino. Por lo pronto, está menos lateralizado, es decir, que los dos hemisferios son más simétricos y menos especializados. Pero por lo que se sabe, lo mismo ocurre en el cerebro de los músicos virtuosos, es decir, que podría tratarse de una característica aprendida. Sin embargo, siempre surge la incógnita: ¿alguien es así porque tiene un cerebro específico, o su funcionalidad cerebral está determinada por el desarrollo de sus aptitudes?

Dada la complejidad del cerebro, estas diferencias anatómicas no ilustran mucho. En 1995, la revista Science publicó un estudio que demostraba que el hombre tiene un metabolismo más elevado en las zonas límbicas del cerebro, mientras que la mujer utiliza más las regiones cingulares. Como el cerebro límbico es evolutivamente anterior y más primitivo que la región cingular, esta noticia pasó a los periódicos con titulares sensacionalistas: “Los cerebros de los hombres están menos evolucionados que los de las mujeres”.

Otro dato utilizado con fines discriminatorios es el menor peso del cerebro femenino; pero lo que se sabe hasta ahora, indica que las diferencias de inteligencia entre varones y mujeres son muy pequeñas; mucho menores, por supuesto, que las variaciones que se detectan dentro de los sujetos de cada género entre sí. Sólo se han encontrado algunas diferencias en la habilidad matemática, visual-espacial y verbal; y en todas ellas, el porcentaje de variación explicada por la variable del sexo fue inferior al 5%.

Además, esta diferencia depende de una previa caracterización de lo que se considera inteligencia. La mujer tiene más habilidad para leer y comprender expresiones emocionales ajenas; y si se incluye esta habilidad en la definición de la inteligencia, podría resultar que fueran más inteligentes que los hombres.

Motivaciones y sentimientos constituyen quizás, el aspecto más interesante en todo este asunto, porque los problemas de convivencia entre géneros se dan sobre todo en el nivel afectivo. Por ejemplo, en las relaciones de pareja es necesario preguntarse si los deseos del hombre y la mujer son los mismos; si las estrategias que siguen para elegir pareja y mantenerla son iguales; y si esas preferencias dependen de la educación o de la biología.

En una investigación en la que intervinieron más de diez mil personas de 37 culturas distintas, se ha llegado a la conclusión de que algunas de las diferencias entre varones y mujeres son comunes a todas las culturas, y se cree que a lo largo de la evolución, los intereses de hombres y mujeres distintos, determinaron la aparición de mecanismos psicológicos diferentes.

Al hombre le interesaba asegurar su paternidad, por ello valoró sobre todo la capacidad reproductiva de la mujer, uno de cuyos síntomas es la belleza física; y también dio mucha importancia a la fidelidad de su mujer, pues es la única forma de asegurar que no va a estar alimentando a un hijo ajeno. En cambio, la mujer valoraba más la estabilidad emocional y la capacidad del marido para aportar recursos, porque durante la etapa del embarazo y la crianza, su capacidad para sobrevivir sola, era escasa.

A pesar de que los nuevos métodos anticonceptivos permiten a las mujeres mantener relaciones sexuales sin el riesgo de quedar embarazadas, los psicólogos evolucionistas creen que los ancestrales mecanismos emocionales no han cambiado. Por ejemplo, los celos masculinos y femeninos, diferentes entre sí, siguen siendo semejantes a los que se experimentaban antes de la aparición de aquellos. El hombre siente celos por la infidelidad sexual de la mujer, mientras que la mujer suele estar celosa sobre todo, por la infidelidad emocional del hombre.

Las necesidades y expectativas diferentes provocan serios problemas de convivencia. Los análisis lingüísticos que hace Deborah Tannen en su libro "You just don't understand", son muy reveladores, y determinan que los hombres y las mujeres hablan y escuchan de manera diferente, lo que puede causar equívocos.

La mujer cuenta sus problemas al marido sobre todo para conectarse emocionalmente con él, buscando fundamentalmente un apoyo, más que una solución práctica; mientras que el hombre, acostumbrado a resolver los problemas en otra forma, reúne la información, examina la forma de manejarla y proporciona una solución, buscando la objetividad y la eficacia.

En consecuencia, ella se siente incomprendida, piensa que su pareja la considera una tonta empeñada en complicarse la vida, no sigue el consejo y protesta; mientras que el marido también se encuentra incómodo y maltratado, cree que la conversación sólo ha servido para agriar las cosas y que la próxima vez será mejor no hablar. Según muchos psicólogos, el hombre soporta las tensiones afectivas peor que la mujer, por lo que procura evitarlas.

Algunas investigaciones sobre la conducta de las parejas unidas durante largo tiempo, bajo un esquema de discusiones y ofensas, han concluido que esa agresión verbal, frecuentemente matizada por la furia, causa a la larga, una fuerte sensación de sofoco, debido a una súbita aceleración del ritmo cardíaco, estado angustiante que resulta muy destructivo, ya que los afectados eluden cualquier confrontación y la relación muere.

No ocurre lo mismo con las parejas que han desarrollado la habilidad de reconducir la discusión, justamente cuando ésta amenaza con alcanzar tintes ofensivos, convirtiéndose en virtuosos en el arte de la reparación, es decir, de aliviar la tensión con frases ingeniosas, bromas y risas, calificadas por algunos, como parejas emotivamente inteligentes.

No se trata de personas más instruidas o más astutas, sino de individuos que saben allanar los obstáculos, generalmente porque han alcanzado un profundo conocimiento de su pareja. Sin embargo, se cree que ésta no es la única estrategia para mantener la emoción amorosa después de mucho tiempo, y lo que diferencia a las parejas sólidas de las insatisfechas, es un equilibrio entre los sentimientos y las actuaciones positivas y negativas.

La humanidad está en un momento de transición, en el que muchos patrones de comportamiento están cambiando, y en el que es necesario redefinir los géneros y su relación mutua; pero para no cometer equivocaciones, es importante saber lo que se puede cambiar y en qué dirección se desea cambiar.

Aunque la psicología evolutiva sostiene que la mayoría de las actuales diferencias de género entre hombres y mujeres provienen de un pasado alejado millones de años, el futuro se presenta interesante, pero conflictivo.

EL AMOR

Frecuentemente se ha intentado definir el amor, considerando que se trata de un sentimiento paradójico por excelencia, pues puede proporcionar simultáneamente éxtasis, tormento, libertad y esclavitud.

Se ha puntualizado que cuando el amor es interpretado sólo como una sensibilidad emocional, da paso a un afán posesivo, al dominio y a la sumisión, de donde surgen los celos y el miedo a la pérdida, de los que resultan innumerables conflictos con los que las sociedades se familiarizan y se acostumbran.

En cambio, cuando realmente existe el sentimiento que genera el deseo del mayor bien para la persona sobre la que se deposita, no es compatible con la envidia, los celos, el deseo de posesión o de dominio, y la exigencia de derechos y deberes. Sólo si desaparecen estas ideas, el sentimiento se puede calificar de amor.

Cuando las personas sienten amor entre ellas, lo comparten todo sin basarse en los deberes, que pueden ser loables pero ajenos al amor verdadero. Un esposo o padre que brinda su dedicación a su familia, sólo por obligación, no está amándola realmente; y esto puede extenderse a cualquier relación entre seres que creen basarla en el amor.

Si realmente dos personas se aman, no debería existir la posibilidad de causarse dolor mutuamente, cuando cada uno actúa según su criterio de lo que es correcto; pero en el momento en que uno o ambos, desean imponer su punto de vista, considerándolo el mejor, nace la discordia y el sufrimiento.

Los filósofos y los poetas no han dejado de generar escritos tratando de acotarlo en palabras, pero no ha sido posible. Ese aluvión de literatura ha generado, por rechazo, una potente corriente de opinión que considera al amor, tan sólo una actitud cultural, una actividad apoyada socialmente y gestada por los escritores, desde hace mil años, con la literatura árabe y la sublimación poética de los trovadores.

Lo cierto es que hasta hace pocos años los científicos no habían concedido importancia a ese sentimiento y lo habían despreciado como materia de estudio. Incluso, algunos trataron de explicar la universalidad del amor, como un proceso de alucinación colectiva, o a lo sumo, un atavismo cultural que podría ser explicado por la antropología.

En efecto, se ha demostrado que en 147 de las 166 culturas estudiadas en todo el mundo, por diferentes equipos de investigadores, existen relaciones amorosas del mismo tipo que en occidente, y que los resultados negativos de las restantes, tienen que ver más con una falta de información por parte de los antropólogos, que con la ausencia de euforia amorosa en sus habitantes.

Se ha concluido entonces, que si se trata de un fenómeno tan universal, al margen de la educación, el sentimiento amoroso debe tener una base biológica.

Desde hace aproximadamente diez años, los biólogos, químicos, psicólogos y antropólogos se han lanzado a desentrañar los comportamientos y reacciones cerebrales que se desencadenan cuando surge el amor. En su mayor parte, las conclusiones de los científicos han partido de las tesis evolucionistas, sosteniéndolas y confirmándolas. De allí que algunos afirmen que existe una tendencia genética hacia el amor, es decir que los seres humanos están programados por los genes, para amar; efecto producido a través de la química cerebral.

Para muchos psicólogos la definición de amor debe abarcar otro tipo de experiencias que no sean las propias del enamoramiento entre dos personas, aunque sin excluir ésta.

Según Erich Fromm: "El amor es la predisposición activa por la vida y el crecimiento de lo que amamos"; por lo tanto, el ser humano requiere una actividad continua que haga florecer el amor, lo cual le impide circunscribir ese sentimiento sobre un solo objeto, hombre o mujer.

El amor implica absoluta libertad y llega a un individuo cuando no se interesa o centra sólo en sí mismo, convirtiéndose en la esencia de la virtud, y permitiendo que todas sus acciones no tengan ningún riesgo ni produzcan ningún conflicto.

Ciertamente, si el amor que supuestamente se brinda, necesita la retribución en cualquier forma, no existe como tal. Es un esbozo de lo que puede llegar a ser, pero el verdadero y total sentimiento amoroso da y sirve, sin esperar recompensa.

Además del amor erótico, que otros llaman enamoramiento, es decir una relación vinculada con el sexo, Fromm distingue el amor fraternal. Lo considera la forma más básica del amor, pues por él se entiende el sentido de responsabilidad, cuidado, respeto y conocimiento hacia otro ser humano, regido por el mandamiento: "amarás al prójimo como a ti mismo".

A otro nivel funciona el amor materno, o el amor a sí mismo, que nada tiene que ver con el egoísmo o la vanidad. Por último Fromm contempla el amor a Dios, la forma religiosa del amor, ya que en Dios se resuelve el conflicto de la separatividad, y el individuo se hace uno con el todo.

Otros autores amplían este esquema con el amor a cosas u objetos inanimados, amor a los animales, amor a la belleza, amor a la naturaleza, amor a ideales y amor a actividades o formas de vida.

Evidentemente, se puede consignar un gran número de otras formas de amor, pero la que más interesa a todos, es el amor a los demás, en especial a las personas del sexo contrario, y al conocimiento sistemático de este tipo de amor es al que se han lanzado los científicos.

Por un lado está la tesis neo-darwinistas, impulsada por la sociobiología, que concede al amor un papel muy importante en la evolución de las especies, incluida la humana.

Algunos están convencidos de que la base del amor entre los sexos reside en la genética, y según esta teoría, el comportamiento sexual está controlado por los genes. Aquellas personas para quienes el amor ha

generado extrañas y placenteras emociones serían quienes han tenido relaciones sexuales amorosas y han tenido hijos.

La evolución ha dotado así a la mujer de atractivos sexuales que pueden predisponer al hombre hacia una acción amorosa con el objeto de reproducirse. El amor erótico sirve pues “para aumentar las probabilidades de apareamiento sexual y afianzar así la supervivencia de la especie”.

La teoría que sostiene que todos estos procesos son una cuestión genética y de química cerebral, recibe un gran rechazo por parte de sectores científicos más conservadores y religiosos, pues ellos temen que este tipo de opiniones conduzca exclusivamente a identificar el sexo con el amor, y a convertir el atractivo sexual y la copulación en un fin en sí mismo, sin el sentimiento de trascendencia que debe presidir todo acto amoroso. Para ellos, el amor es un sentimiento espiritual que trasciende el sexo y la relación de pareja.

El sentimiento amoroso convulsiona a todos por igual, sin embargo, el que florece y experimentamos hacia los hijos es para muchos, el más fuerte.

AMOR MATERNAL. AMOR FRATERNAL

Para hacerse una idea de lo que significa el instinto maternal hay que pasar por la experiencia, que se basa en una relación de entrega sin condiciones, decidida aparentemente por el azar, y que conjuga emociones como el afecto, la ternura y los deseos de protección.

Cualquiera que lo haya experimentado sabe que se trata de algo especial, no comparable al amor de pareja o a la amistad. En esta relación, la ternura, los deseos de protección, la alegría por la felicidad del hijo, y la satisfacción por la cercanía física, se experimentan en forma muy intensa. Muchas madres sienten como si el hijo fuera una parte de su cuerpo y la mayoría cambiaría su vida por la del pequeño.

Esta identificación puede tener una base funcional, según aseguran investigadores de la Academia de Ciencias de Nueva York en Washington, USA, en un estudio dedicado a la “neurobiología de las relaciones sociales”; ya que una hormona producida por el hipotálamo y conocida como oxitocina, parece ser la responsable de algo tan sutil y etéreo como el amor de madre.

Esta sustancia, encargada de regular las contracciones uterinas en el parto y la secreción de la leche materna, influye también en el comportamiento. Pero, nuevamente, surge la pregunta: ¿la hormona rige la conducta, o el pensamiento que conduce a un comportamiento provoca cambios fisiológicos en el organismo que determina la secreción adecuada de las hormonas necesarias?

Muchos sostienen que el sentimiento no puede depender únicamente de un compuesto químico, pues si así fuera, ni los padres biológicos, ni las madres adoptivas podrían experimentarlo, y sólo sería una emoción de las madres biológicas.

Aunque la experiencia nos dice que eso no es cierto, ya que muchos padres y madres adoptivos desarrollan sentimientos maternales, hay científicos que siguen pensando que la biología manda, y que el mejor de los padres no puede sustituir a una madre porque su cerebro no experimenta los cambios que originan el parto y la lactancia. En efecto, si observamos la realidad actual, sólo una de cada diez madres comparte al cien por ciento con el padre, la atención de los hijos, lo cual no significa que un padre no pueda desarrollar gran afecto por su vástago.

Sea posible o no, medir el amor materno, como se trata de un sentimiento humano, no todas las personas lo experimentan del mismo modo. La periodista Virginia Mataix ha escrito un libro titulado “Maternidades”, que comienza así:

“La experiencia de ser madre no fue en modo alguno, grata para mí. Durante los primeros meses llegué a pensar que era la única mujer en esta Tierra que no disfrutaba del hecho de tener un hijo”. Confiesa que estuvo profundamente impactada por sus propios sentimientos que catalogaba como antinaturales, y proyectó una investigación para conocer la realidad femenina en cuanto a la experiencia maternal, para lo cual entrevistó a una veintena de mujeres que relataban sus sentimientos. Más tarde, publicaba sus conclusiones:

“Las historias son más distintas entre sí de lo que cabría esperar de las variables de clase o edad. Eso sí, todas se quedarían con sus hijos, ninguna se arrepiente o cambiaría la experiencia. Quizás, la gran trampa es que en general, a los hijos se les quiere, y una vez que se les ha visto la cara, no se los puede dejar”. Aunque siempre hay dramáticas excepciones.

Sin embargo, es legítimo preguntarse si todos los padres quieren de igual manera a sus hijos; pues no parece así, a juzgar por las cifras recogidas en las instituciones dedicadas a auxiliar a los niños maltratados; y si nos remontamos en el tiempo y el espacio de la historia, podremos verificar que algo en apariencia tan atroz como el infanticidio, tuvo un gran arraigo entre la especie humana.

Los antropólogos han estudiado sociedades en India, China, Japón e incluso Europa, que aún en épocas cercanas, utilizaban el infanticidio, especialmente de las niñas, como medio de control de la natalidad.

Todavía en 1870, la práctica del infanticidio entre el empobrecido campesinado chino era casi general, y las mujeres rara vez permitían que sobrevivieran más de dos hijas.

Sin llegar a tanto, hay que decir que la protección de la infancia y el elogio de la maternidad es un hecho relativamente reciente en la historia, incluso para la Iglesia Católica; porque en las Decretales de 1.234, del papa Gregorio IX, consideradas como la base del derecho canónico, se decía que “para la madre, el niño es oneroso antes del parto, doloroso en el parto y, gravoso después del parto; razón por la cual al enlace de la pareja se lo ha llamado matrimonio”, del latín *matris* (madre) y *munium* (carga).

Nadie, después de Sigmund Freud, se atreve a dudar, de que el amor materno recibido en la infancia repercute en la vida adulta, pero lo que discuten los especialistas es el grado de esta influencia.

Mientras el maltrato infantil se da en un 5% de la población, en las personas que en su día fueron maltratados, el porcentaje puede alcanzar entre el 30% y el 90%.

Los psicólogos han descubierto también, que si bien no recibir suficiente amor materno es muy inconveniente para el niño y para su futuro como adulto, no lo es menos recibir demasiado; con lo que ha nacido el término “sobreprotección”.

En su libro “Matriarcado patológico”, en referencia a las madres que agobian amando, el psicólogo Esteban Murcia Valcárcel afirma que no hay sobreprotección sin un rechazo previo de lo que se protege.

“No sobreprotege quien cuida al niño, sino quien se siente obligado a controlar cada acto, como si el mundo fuera tan adverso y él tan desvalido, que siempre necesitará la intervención de otro para poder enfrentar las situaciones”.

Por su parte, una corriente de la psicología actual concede a los hermanos una gran influencia en el desarrollo y en el comportamiento del futuro adulto, mayor incluso de la que el psicoanálisis clásico atribuye a los padres.

Judy Dunn, psicóloga británica que estudia la dinámica familiar, afirma que desde su primer año de vida, los niños captan las peleas entre sus hermanos y son capaces de colocarse emocionalmente de parte de uno u otro. A los dos años ya saben como herir y confortar a sus hermanos, y a los tres, dominan el modo de hacer valer sus habilidades frente a ellos.

Otro investigador de la mente humana, Frank Sulloway, del MIT (USA), analizó las biografías de seis mil personajes históricos famosos y concluyó que el carácter está influido por el lugar que se ocupa en la familia: los primogénitos son más autoritarios y conservadores; mientras los segundos, son más rebeldes y radicales.

Resulta indudable que el primer rival y el primer aliado que se encuentra un niño en un plano igualitario, es su hermano, y esto crea un vínculo, despertando sentimientos de amor y odio, muy fuertes.

LA VIOLENCIA

No todo es paz y armonía en el reino animal. Las disputas por las hembras o las reyertas territoriales son frecuentes, pero no gratuitas, pues estas batallas entre congéneres, son un elemento clave en la evolución de las especies. Paradójicamente, los animales tienen más peleas con sus parientes que con los miembros de otras familias.

La conducta agresiva entre individuos de la misma especie es un importante componente genético, y no se ven libres de él, ni los animales domésticos. Sin embargo, los desafíos poseen una importante carga ritual que los convierte en combates incruentos.

Es posible imaginarse escenas que tal vez, estremezcan el ánimo, pero que son inevitables y necesarias para sustentar el proceso del desarrollo.

Por ejemplo, es posible la presencia de un rebaño de cabras monteses observando un combate librado por dos formidables ejemplares, cuyos imponentes cuernos, que se retuercen sobre sus lomos hasta casi tocarlos, indican que se trata de una pareja de machos adultos.

Separados por media docena de metros, los animales se observan con ojos extraviados, y de repente, ambos se catapultan hacia adelante, abalanzándose el uno contra el otro. Ya en el aire y para dar mayor fuerza a su golpe, imprimen un violento giro al cuello, y entonces, el brutal impacto de las dos cornamentas retumba en las montañas. Tras el testarazo, los machos se quedan inmóviles, al tiempo que sus ijares palpitan con fuerza, intentando recobrar el resuello, y en cada embestida, lanzan con las pezuñas los guijarros y pedruscos en los que se apoyan, hasta varios metros; mientras las rocas devuelven el eco de los potentes golpes. Aquello es el origen de un extraordinario estrépito que causa inquietud y extrañeza.

Los aficionados a la naturaleza conocen bien esta clase de luchas que durante el período de celo, mantienen los ungulados para conseguir el favor de las hembras. El ardor que ponen los combatientes y las características rituales de los enfrentamientos, los convierten en los más llamativos entre los que llevan a cabo todos los mamíferos.

Cabras monteses, muflones o ciervos, por citar los ejemplos más populares, acuden fieles a la cita, que todas las temporadas mantienen con el rito de las pependencias, para procurarse el mayor número posible de hembras y el territorio más favorable.

Pero no sólo ellos, sino la mayoría de los mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces, insectos e invertebrados muestran idéntico comportamiento.

Este fenómeno, que en términos científicos es conocido como “agresividad intra-específica”, es decir, entre individuos que pertenecen a la misma especie, se desencadenan mediante unos complejos e interesantes mecanismos. A grandes rasgos, podría decirse que su finalidad primordial es que los miembros de un grupo animal obtengan un territorio y un número determinado de hembras.

Darwin fue el primero en encontrar una justificación para semejantes discordias; pues según el científico inglés, auténtico padre de la biología evolutiva, el triunfo del más fuerte, que muchas veces es el más agresivo, beneficia sobre todo, a la propia especie.

De hecho, la evolución se basa en este mecanismo: un individuo logra “inventar”, mediante la mutación, determinada peculiaridad biológica con la cual derrota a sus congéneres, y provoca así, que en un breve espacio de tiempo sólo existan aquellos ejemplares con semejante “innovación”, logrando, de esta manera, un paso más en su camino evolutivo.

Lo más curioso es que la eliminación no se suele producir por la muerte del derrotado, sino a través de una estricta selección genética, por medio de la cual, el vencido pierde la oportunidad de reproducirse, ya que no logra hembras para aparearse y no transmite sus genes más débiles a nuevos individuos, mientras el ganador otorga una herencia genética llena de fuerza.

No obstante, a pesar de la indudable carga agresiva que poseen los duelos intra-específicos, y de que en muchos casos, los contendientes tienen poderosas armas, tales como cuernos, colmillos o garras, éstos resultan por lo general incruentas exhibiciones rituales que terminan cuando uno de los rivales reconoce su inferioridad huyendo, como hacen los ungulados, u ofreciendo el cuello al vencedor, como en el caso de los lobos.

Son disputas que siguen este orden: exhibición, amenaza, enfrentamiento, sumisión y apaciguamiento; y resulta muy difícil encontrar ejemplos en los que el final sea la muerte de uno de los adversarios.

Los etólogos explican que un desenlace fatal se produce sólo en determinadas circunstancias, como podría ser cuando la densidad de individuos de cierta especie es tal, que sobrepasa los recursos del hábitat que puebla, sobre todo cuando los animales se encuentran en cautividad. Entonces, su comportamiento sufre una distorsión que aumenta su agresividad, lo que unido a la imposibilidad de huida, conduce a la muerte del más débil.

Esta manera de conducirse es común a todos los grupos animales actualmente vivos, y los insectos no son una excepción a la regla. Los naturalistas conocen la querencia especial que tiene hacia los robledales un coleóptero espectacular conocido como ciervo volador, cuyo tamaño, así como la desarrollada cornamenta que lucen los machos y que le han otorgado su nombre, lo convierten en el auténtico rey de los escarabajos europeos.

En realidad, no es una cornamenta propiamente dicha, puesto que se trata de su maxilar superior, pero está tan desarrollado, que no le es útil para alimentarse y sólo lo emplea en las pependencias con sus iguales.

Llegada la caída de la tarde, estos insectos se vuelven activos y buscan su alimento, constituido por la savia de los árboles, y a las hembras, durante la época de celo. Si durante la búsqueda coinciden dos o más machos, se despierta en ellos un instinto agresivo que los hace abalanzarse entre sí, y trabados por sus mandíbulas, comienzan un pulso que puede prolongarse durante varias horas, hasta que finalmente, el más fuerte consigue mediante un poderoso impulso de su dorso, levantar al contrario por encima de su cabeza, expulsándolo del tronco.

Tampoco son pocas las serpientes venenosas que se enzarzan en estos combates, catalogados por los expertos como auténticas danzas rituales, en las que los machos ejecutan una serie de movimientos, como levantar la porción anterior de su cuerpo, agitar el cascabel de su cola o adoptar otras actitudes intimidatorias. Se ha comprobado, sin embargo, que en ellas está excluido el uso del veneno mortal, lo que demuestra otra vez más, que la meta de las trifulcas no es acabar con el rival, sino establecer una jerarquía.

No obstante, no se cumple siempre la premisa de que la agresividad intra-específica posea mecanismos inhibidores que garanticen la supervivencia de los contendientes, pues en ocasiones, se produce la muerte de alguno de ellos, y es bastante frecuente que durante las sangrientas disputas los rivales queden malheridos o tullidos para el resto de sus vidas.

Dos grandes animales, como el hipopótamo y al elefante marino, muy separados en la clasificación zoológica, pero con pautas de conducta similares en cuanto a sus luchas rituales, ilustran este aspecto.

Los machos adultos de hipopótamos desplazan 4.000 kilogramos de peso corporal y sus enormes mandíbulas tienen unos colmillos que pueden alcanzar el metro de longitud. Cuando uno de ellos ve invadido su territorio fluvial, lo primero que hace es mostrarle al adversario sus fauces completamente abiertas, produciendo a continuación relinchos, resoplidos y profundos ronquidos que tienen como objetivo desanimar al rival, lo que en ocasiones, es suficiente para disuadir al invasor, que optará por retirarse.

Pero a veces, la respuesta a su actitud es un bostezo idéntico en señal de reto, y en la siguiente fase se produce el encuentro físico, en el que ambos intentan cortar al contrario los importantes vasos sanguíneos de su cuello o romperle los tendones de las patas, valiéndose de feroces dentelladas.

Cuando uno de los opositores se da por vencido, agacha la cabeza mostrando el cuello y permaneciendo inmóvil; actitud de sumisión que induce al dominante a abandonar sus ataques. Pero en ocasiones, las heridas producidas pueden provocar que alguno o ambos rivales mueran desangrados, o en el mejor de los casos, ambos contendientes guardarán para siempre, las profundas cicatrices de su encuentro.

Por su parte, el elefante marino muestra una marcada actitud social durante las fases de apareamiento, que desarrolla en tierra firme; y que favorece frecuentemente, las grandes concentraciones de centenares de individuos en los criaderos costeros.

La ubicación de los ejemplares se establece de acuerdo con los territorios que poseen los grandes machos, donde intentan retener al mayor número posible de hembras, permitiendo que alrededor del núcleo central se reúnan otros machos más jóvenes, o que hayan llegado después, a la playa.

Cuando alguno de los machos jefes se distrae, los demás intentan robarle las hembras de su harén; y aunque un simple amago de ataque por parte de aquel, suele hacer desistir a los ladrones, en ocasiones, esto no es suficiente, y se producen encarnizados pleitos de acuerdo a un ritual en el que ambos machos se sitúan muy cerca, levantándose sobre su parte trasera hasta una altura que puede alcanzar los tres metros; hinchando su garganta y lanzando potentes bramidos, cuya fuerza se multiplica gracias a sus peculiares trompas nasales. Por último, y con una agilidad impropia de su físico, se embisten mutuamente y la emprenden a brutales dentelladas en el cuello del adversario, originando graves heridas que llegan a ensangrentar sus cuellos y cabezas.

Cuando uno de ellos se siente derrotado, se retira, sin que el vencedor intente perseguirlo, y aunque normalmente, las heridas no son mortales y todos los machos viejos tienen sus cuellos adornados con grandes cicatrices; a veces, la agresividad desmesurada de un elefante marino ha llegado a poner fin a la vida de su rival.

Konrad Lorentz, científico austriaco creador de la etología, estudió en profundidad las complejas pautas que desencadenan la agresión en los animales, y estableció, además de las referidas, otros tipos diferentes de agresividad intra-específica.

Se refirió a la defensa territorial de no pocas clases de aves sociales, como el esparaván nocturno, cuya base estructural es la defensa del territorio en el que se asienta. Relató los mecanismos competitivos intra-específicos de lo que él llama "la familia grande de las ratas", cuyo instinto hace que estos roedores ataquen a cualquier miembro de la especie que no sea identificado con el olor de su tribu; fenómeno también presente entre los insectos sociales, como las abejas, las hormigas o las termitas.

Por último, Konrad estableció un cuarto tipo de organización animal, dentro del cual los miembros pertenecientes a un grupo determinado no se agreden entre sí, gracias a los profundos lazos que los unen; y para ilustrarlo, el prestigioso científico volvió a recurrir a su especie preferida: los gansos silvestres. Estudió los vínculos que unen a los miembros de una manada de gansos y descubrió su complejo ritual de gestos y actitudes, incluyendo la lucha, el dominio y la huida, aunque también la fidelidad y el amor.

Como vemos, cuando los animales están en "pie de guerra", cada especie observa unas reglas de ataque determinadas. El fin y el premio a conseguir es común a todos: a nivel individual será contar con el mejor harén de hembras, el bocado de pitanza más exquisito o la parcela de terreno más privilegiada.

No obstante, el más pingüe beneficio de estas luchas le pertenece a la propia especie, que gracias a ellas consigue la perpetuidad de los genes de aquellos ejemplares más fuertes y mejor dotados para una supervivencia que siempre resultará difícil.

El ser humano, en cuanto comparte con los animales de la escala evolutiva, los factores biológicos, fisiológicos e instintivos, no escapa a los resabios y remanentes de todas estas actitudes descritas en diferentes especies.

Por otra parte, ha puesto en evidencia la “cultura de la violencia” cuando potencia la agresividad de otras especies, crispando a aquellos ejemplares más belicosos con el fin de incentivar las peleas de animales; algunas muy impresionantes, como los enfrentamientos de las vacas alpinas para elegir campeones, los combates de toros de Turquía, las peleas de carneros en el País Vasco, las peleas de gallos y las corridas de toros en ibero-américa.

La violencia puede ser el producto de la herencia conductual desarrollada durante la evolución en millones de años, y se define como un estado de ánimo, una enfermedad mental, una conducta aprendida, una estrategia evolutiva de supervivencia, el resultado de una disfunción neuroquímica, un proceso hereditario impuesto por los genes, y diversas explicaciones más.

Puede ser que la violencia tenga todas estas causas combinadas, puesto que el ser humano es producto de todo ello. Nace con tendencias, se desarrolla educándose, se forma de acuerdo a sus experiencias de vida, está influido por la interrelación con el entorno, y finalmente tiene la capacidad de decidir libremente si se deja llevar por la violencia o no.

Pero en general, se puede aceptar que la violencia nace del deseo inconsciente de obtener seguridad y tener certidumbre acerca de todo, que al no conseguirse y descubrir que el equilibrio permanente no existe, se reacciona con exasperación.

De allí que la exigencia psicológica de seguridad en todas las relaciones, contribuye a la violencia tan generalizada e inmanejable en el mundo, como el resultado de la proyección exterior, creadora de sociedades insensibles, indiferentes y a veces, brutalmente agresivas.

Paradójicamente, a lo largo de los milenios, la humanidad ha combatido la violencia con más violencia. Se reacciona habitualmente contra aquel que ejerce la agresividad y la violencia, con un sentimiento similar pero “justificado” por una buena causa. Indudablemente todo cambiaría si se comprendiera la causa de la hostilidad y se dejara de alimentarla con los pensamientos, sentimientos y acciones.

En cualquier caso, es necesario admitir que la violencia presente en todas las sociedades y en todas sus formas, es uno de los fenómenos que más atribulan a los seres humanos del siglo XXI, no obstante, en todo el mundo se intenta con denodados esfuerzos, alcanzar la tranquilidad y la concordia.

La guerra

Podría parecer que la humanidad actual vive en un mundo agresivo y descontrolado, en la edad más violenta de la historia, pero en realidad, no es así, porque existe una alta proporción de los habitantes terrestres que vive en paz, y en el pasado, al contrario, era mayor el número de los que se encontraban en guerra.

Sin embargo, la violencia experimenta encarnaciones inusitadas, tremendamente virulentas y universales, que preocupan a los expertos. Por ejemplo, existe una menor tendencia a la guerra, pero los conflictos afectan a más personas, ya que la guerra clásica sólo mataba a los soldados, mientras los ancianos, las mujeres, los niños y discapacitados estaban generalmente exentos de su azote. Hoy es un mal que afecta a todos, y se ha calculado que por cada militar caído en el campo de batalla mueren nueve civiles; y eso, sin mencionar la guerra de guerrillas y el terrorismo en aras de ideales nacionalistas.

Según el director del Centro Reina Sofía para el Estudio de la Violencia “las actuales son guerras en las que todo vale para destruir al enemigo, y anidan en todas partes en las que el radicalismo étnico está presente”. En el fondo, parece que la guerra es un ingrediente de la cultura humana, y cada singularidad cultural presenta sus propias artes bélicas y su forma especial de guerrear.

Algunos investigadores de la Universidad de Harvard consideran la guerra como una consecuencia inevitable de la introducción de la agricultura y el sedentarismo en la organización humana. Habría dos condiciones para que se produzca un conflicto: la primera, que exista rivalidad entre vecinos; la segunda un desequilibrio de poder suficiente para que el grupo agresor se sienta inmune al sufrimiento si tira la primera piedra.

Ambas condiciones sólo son posibles en la humanidad desde la introducción de la agricultura y la organización de la población en grupos y regiones colindantes y estables. Así mismo, algunos consideran que sería ilusorio pensar que podemos acabar con ella, y quizás deberíamos conformarnos con conseguir, al menos, que cambiara.

Los expertos son menos pesimistas, ante los otros grandes avatares de la violencia, como son el extremismo ideológico, el uso indiscriminado de armas, el fanatismo en el deporte y la violencia juvenil; pues a pesar de que el número de víctimas de todas estas manifestaciones no deja de crecer, es posible que sea más fácil la prevención y la solución.

La violencia ideológica, por ejemplo, está íntimamente ligada a la educación, pues se ha demostrado que todos los seres humanos tienen una propensión innata a rechazar lo extraño. Sin embargo, esta pulsión no es indeleble y se puede compensar fácilmente con una correcta reconducción. El fanatismo violento es el resultado de una hipertrofia cultural de esa semilla natural que impulsa a rechazar lo que crece fuera del propio entorno.

La violencia en la escuela

En el caso de la violencia juvenil, otro de los fenómenos en auge que preocupa a los estudiosos del tema, los orígenes son más complejos. Según las encuestas, un número creciente de estudiantes dicen sufrir agresiones de sus compañeros, y en este caso, el término agresión es un concepto muy amplio que incluye desde los motes ofensivos y los insultos, hasta el ataque físico.

La violencia juvenil no deja de crecer y se expresa en las pandillas, las bandas organizadas y grupos con diferentes tendencias. Algunos creen, sin embargo, que no puede hablarse de la violencia juvenil como un fenómeno creciente diferenciado; y más bien se trata de la traslación, a la edad adolescente, de las mismas frustraciones que la sociedad actual genera en los adultos.

Muchos jóvenes llegan a la escolarización, desarraigados y desilusionados, ante expectativas negativas. La mayor responsabilidad de la escuela en este proceso puede ser el secular divorcio entre las expectativas ante la educación, como son crecer, formarse, disfrutar, y lo que el sistema social exige realmente, es decir, competir por un puesto de trabajo cada vez más caro y difícil de encontrar en las sociedades con crisis económica y social. Finalmente, al salir del aula el joven se enfrenta a la dura realidad de no ser más que uno de los millones de competidores en la carrera de ganarse la vida.

La violencia en el hogar

Algunos expertos opinan que la máxima: "La familia es el estamento más violento, después del ejército en tiempos de guerra", no es tan exagerada.

En todos los tratados sobre la conducta agresiva, la violencia doméstica ejercida contra mujeres e hijos merece un capítulo especial. Sus peculiaridades, el desconocimiento sobre el perfil psicológico del agresor y la dificultad para entrar en el escenario íntimo donde se produce, la convierten en uno de los principales objetos de estudio.

La violencia puede aprenderse en el entorno. El aprendizaje de conductas agresivas es un proceso complejo que a menudo, se desencadena de manera inconsciente. Cuando en el hogar, los padres se muestran agresivos en las discusiones, cuando se les exige a los niños que sean duros en el colegio y defiendan sus intereses con uñas y dientes en el patio, cuando se convive con armas o se utilizan discursos radicales, se está actuando como un auténtico maestro de futuras mentes agresivas.

No existe un perfil sociológico, psicológico, médico o económico propio del individuo violento y de sus víctimas; sin embargo, hay factores de riesgo que favorecen la manifestación de la violencia, y se pueden encontrar algunos rasgos comunes como celopatía, dificultad para controlar la ira, falta de empatía o el alcoholismo.

La violencia contra el niño

El castigo corporal moderado en los niños para enseñar disciplina sigue siendo tema de discusión; sin embargo, la mayoría de los psicólogos advierten que si la violencia es una conducta aprendida, una simple palmada puede enseñarle al niño que en determinadas ocasiones, está bien utilizar ciertas dosis de agresividad, incluso con las personas a las que se ama.

Los partidarios de la "palmada a tiempo" aseguran que sin ésta sería casi imposible conseguir que el niño desarrolle sentido de la disciplina, conceptos morales sobre lo que está bien y lo que está mal, y principios apropiados para su ambiente cultural. Pero los datos demuestran que a la hora de confeccionar andamiajes éticos, es mucho más eficaz el premio que el castigo; y que los niños responden más positivamente al estímulo por las cosas bien hechas, que al miedo por las mal hechas.

En realidad, con el castigo corporal, aunque sea moderado, se está entrenando al niño a utilizar la violencia intencionadamente, con el fin de conseguir un objetivo concreto. El mensaje que entenderá el niño es confuso: "Si tu amas a alguien y quieres corregirle, es bueno que le inflijas ciertas dosis de daño".

La violencia en la pareja

Muchas personas podrían pensar que el mejor modo de detener un episodio de violencia doméstica es facilitarle a la víctima el abandono del hogar, pero las investigaciones demuestran que la huida no siempre acaba con el abuso. Existen muchas razones por las cuales las mujeres maltratadas permanecen en su

hogar, que van desde la falta de apoyo social hasta la necesidad de mantenerse cerca de los hijos, pasando por el sentimiento de culpa, síntoma llamado “síndrome de la mujer maltratada”.

El cualquier caso, el sentimiento que más atenaza a la agredida es el terror, y si el miedo es una herramienta que el agresor usa para controlar a su víctima, la constatación de que ésta ha abandonado su feudo, suele exacerbar el impulso maltratador, por lo que un buen número de agresiones, suceden tras la separación; de allí que es importante que la mujer que huye encuentre protección.

La incidencia de maltrato o agresión femenina sobre su pareja es inferior, o al menos es reportada en un porcentaje muchísimo menor. En realidad, la violencia doméstica es violencia de hombres contra mujeres y los casos inversos son la excepción.

Además, en la mayoría de los casos, la violencia ejercida contra el varón se produce en un escenario de agresión recíproca. Esto es lógico, ya que la violencia en el hogar suele relacionarse con la vida en familias muy jerarquizadas, en las que el varón adulto ejerce su poder verticalmente, de acuerdo con sus propias leyes implícitas, que exigen respeto y sumisión.

Cada vez se tienen más datos sobre un nuevo tipo de violencia en el entorno doméstico que, hasta ahora, era despreciado por los analistas, y que se ha llamado maltrato psicológico. La reciente aparición de algunos estudios de gran repercusión sobre el llamado acoso moral, ha suscitado un gran interés por parte de los científicos, sobre los efectos de esta forma de agresión, constituida por una violencia sin golpes, que consiste en el deterioro paulatino de la autoestima de la otra parte.

El origen de la violencia

Las tres preguntas esenciales sobre el tema son: la causa, por la que ciertos individuos se tornan violentos, la posibilidad de predecir su comportamiento y la capacidad para evitar esas acciones.

Neurólogos, psicólogos, biólogos y sociólogos son algunos de los científicos que realizan su actividad a partir de estas cuestiones; pero no con la esperanza de contestarlas directamente, sino con el convencimiento de que les ayudarán a conocer de manera indirecta, algunos de los mecanismos del comportamiento agresivo.

La única vía de acercamiento al interior del cerebro de un individuo agresivo, es la utilización de marcadores bioquímicos y de técnicas de diagnóstico por imagen, mientras el sujeto ve videos, practica juegos o lee alguna historia que incita a la agresividad.

La ciencia empieza a conocer la lista de las sustancias químicas que se ponen en juego durante un ataque, entre las que se destaca la serotonina, responsable de la agresividad, y de otros males como la depresión y los desórdenes alimenticios; y también las vasopresinas que se han detectado en una cantidad anormalmente elevada.

Los animales más violentos, incluidos los humanos, presentan menores niveles del metabolito de la serotonina en el fluido cerebro-espinal, lo que significa que sus cerebros activan menores cantidades de la sustancia. Sin embargo, el problema para la investigación es que existen al menos catorce receptores cerebrales dedicados a la serotonina, y si no se identifican los que intervienen en el proceso de la agresión no se podrá actuar contra el comportamiento violento a nivel químico.

En estudios comparativos con gemelos criados juntos, otros educados en el seno de distintas familias, y con niños adoptados, se ha creído encontrar la existencia de algún componente hereditario que explique la violencia, aunque la mayor dificultad estriba en la identificación de los genes responsables.

Los neurólogos buscan los centros nerviosos de la violencia, orientándose al córtex pre-frontal, un área mayor en los humanos que en el resto de los animales; habiéndose logrado determinar que las personas con comportamiento antisocial obtienen peores resultados en pruebas de habilidad que requieren el uso del córtex pre-frontal, como reconocer expresiones faciales y controlar movimientos peligrosos en juegos de riesgo.

Por otra parte, cada vez se tienen más conocimientos acerca de lo que les ocurre a los fetos antes de nacer. Una investigación sorprendente ha demostrado que los nonatos muestran reacciones temerosas, defensivas e incluso violentas ante una aguja de amniocentesis que invade su espacio intrauterino, por lo que se ha concluido que se nace con la disposición a la defensa.

Muchos investigadores concuerdan que para conocer los mecanismos que desatan la agresividad incontrolada, hay que estudiar las áreas del cerebro que intervienen en la regulación de las emociones, proceso en el que intervienen sobre todo, el córtex pre-frontal y la amígdala; pues ambas regiones actúan de manera interconectada cuando se desatan diversas emociones, y cuando alguna de ellas falla se experimenta una creciente propensión a la violencia.

Algunos científicos opinan que el cerebro de las personas violentas, funciona de modo distinto al de las pacíficas; diferencia comprobada por resonancia magnética.

Sin embargo, es legítima la pregunta que surge frente a estos experimentos e investigaciones. ¿La violencia está generada por la secreción de estas sustancias o las mismas son el resultado de los fenómenos fisiológicos generados durante una actitud violenta?

Se ha comprobado por ejemplo que durante una reacción violenta, o cualquier alteración del ánimo, las hormonas producen ciertos cambios fisiológicos que elevan la presión arterial, y producen otros síntomas y signos típicos. Pero, la emoción antecede a los cambios y no puede atribuirse a los mismos, la aparición de la emoción. Visto de esta forma, la raíz estaría en el carácter violento del individuo que marcaría la diferencia en sus reacciones fisiológicas.

Los investigadores que basan sus estudios en la importancia de la mente sobre el organismo concuerdan en afirmar la hipótesis de que las tendencias son características individuales que se refuerzan o no, con la influencia del entorno, entendido éste por todo lo que contribuye con la educación del ser humano.

Los estudios clásicos proponían que la violencia humana estaba íntimamente relacionada con la lucha por la supervivencia. En este sentido, la agresividad de la especie humana se asemeja a la de los animales que tienen que combatir con sus congéneres por la comida o la reproducción. Pero las nuevas teorías advierten que, tanto en el reino animal como entre los humanos, la violencia extrema puede derivarse de una patología que impide percibir o interpretar correctamente los signos de sumisión del otro cuando se está en pleno combate. Lo que queda por averiguar es el significado real de dicha patología; ya que podría deducirse que se trata de una tendencia innata, es decir, espiritual, que se manifiesta a través de condiciones anatómicas y fisiológicas acordes a esa conducta.

EL PUDOR

Según el diccionario, el pudor es un sentimiento de reserva hacia todo lo que pueda tener relación con el sexo; pero los especialistas en la materia creen que esta definición es deficiente, pues las conductas ligadas al sexo no son las únicas que desencadenan reacciones púdicas, ya que existe pudor a manifestar los sentimientos más íntimos, a las caricias, a decir o escuchar ciertas palabras y expresiones del lenguaje, a los olores corporales e incluso a otras situaciones que pueden considerarse como triviales y que no contienen nada relacionado con el sexo.

Por el estudio de diferentes conductas en ámbitos de civilizaciones distintas, los antropólogos, deducen que el pudor tiene un simple origen cultural, iniciado en occidente con el advenimiento y la expansión del cristianismo, pues con anterioridad, el nudismo era ampliamente aceptado y promovido en las sociedades griega y romana.

Es obvio, entonces, que las reglas del juego pudoroso están determinadas por factores culturales, ya que cada sociedad dictamina lo que es o no indecoroso, decide las partes del cuerpo que son tabúes e incluso la forma de castigo para los comportamientos impúdicos.

Pero el pudor también tiene algo de innato y prueba de ello es que muchas especies de animales superiores evitan instintivamente la cópula cuando se sienten observados. Sin embargo, el nacimiento de esta universal pero polimórfica actitud, no está claro.

Las teorías que defienden que el pudor humano tiene su origen en el uso del vestido o que el comportamiento pudoroso ha traído la idea de taparse, pasan hoy por sus peores momentos. Hoy se cree que el pudor quizás surgió como respuesta a factores relacionados con la fisiología y la anatomía humanas, como son el rechazo a ciertos orificios corporales y a determinadas secreciones.

La reticencia generalizada y el desconcierto que rodean a la sexualidad son fruto de su relación con las partes del cuerpo que expelen desechos y sobre las que nos vemos obligados a ejercer un control desde las edades más tempranas. Así, los niños, que en sus primeros años de vida no muestran pudor, van aprendiendo que el esfínter anal y urinario, los genitales y otras partes corporales, exigen un grado de intimidad.

A esta hipótesis escatológica se une otra hipótesis. En la mayoría de las culturas antiguas existe la creencia de que por los orificios corporales pueden penetrar espíritus malignos capaces de atentar contra la virilidad masculina, dejar preñadas a las mujeres y enfermar el organismo en múltiples formas; por eso, muchos pueblos han intentado cubrir de algún modo esas entradas.

Originariamente, el pudor también pudo servir para disimular las zonas erógenas; sobre todo en el hombre en quien la excitación sexual es más evidente, y es considerada una desvergüenza punible, incluso en pueblos primitivos que viven en la desnudez.

Es posible que jamás lleguemos a descifrar el enigma de nuestros sentimientos pudorosos; pero no es menos cierto que en la sociedad occidental el pudor se ha convertido en sinónimo de hipocresía recalcitrante. El recato a mostrarse desnudo manifiesta un sentimiento de inseguridad, que se alimenta de unos cánones de belleza inalcanzables para la mayoría, por lo que se esconde el físico y se evita la desnudez; mientras que otras personas justifican los sacrificios para alcanzarlo y se compensan con la exhibición de los logros.

COMUNICACIÓN CON EL MEDIO EXTERIOR: LOS SENTIDOS

Para el ser humano la única ventana al mundo son los cinco sentidos, y la ciencia empieza a desvelar sus más íntimos engranajes; lo que permitirá conocer la forma en que condicionan el comportamiento humano, e imitarlos digitalmente.

Tan importantes son los cinco sentidos para la concepción humana del mundo, que impregnan el lenguaje de manera casi inconsciente. Se dice que es bueno “estar en contacto con la realidad”; pero una experiencia desagradable deja un “mal sabor en la boca”; si se teme la posibilidad de una desgracia se advierte que “algo huele mal”; incluso, al ver una cara que resulta familiar se exclama: “esa persona me suena”.

Sin ningún esfuerzo, abrimos los ojos o alargamos la mano para dejar que la naturaleza entre en nuestro interior. De esta forma, podemos reconocer a un amigo al instante, tanto de frente como de perfil y hasta de espaldas; somos capaces de distinguir millones de matices de color y unos diez mil olores distintos; y disfrutamos de la capacidad de percibir el crujido de una hoja seca bajo la suela del zapato o identificar un trozo de terciopelo con los ojos cerrados.

¿Dónde está la clave de ese prodigio de coordinación y eficacia? Los científicos saben que el secreto yace en el cerebro, y que realmente no se ve con los ojos, ni se huele con la nariz, no se escucha con los oídos, ni se siente con la piel; y tampoco se reconoce un sabor con la lengua.

Técnicamente hablando todas esas experiencias se obtienen con el cerebro. Más aún, cuanto más rica es la experiencia sensorial, tanto más fértil es el trabajo elaborado con la materia gris.

La relación entre los sentidos físicos y la función cerebral, también se establece a la inversa, pues las circunstancias que afectan al cerebro, tienen reflejo en los sentidos. Así, por ejemplo, cuando se sufre un estado crítico de ansiedad, se pierde sensibilidad o se cometen errores de percepción; fenómeno considerado por los psicólogos cuando utilizan la privación sensorial como método para tratar ciertas patologías mentales.

Conviene explicar el concepto de percepción, que deriva del latín *perceptio*, y que significa la aprehensión o captación directa y sensible de un objeto real por medio de los sentidos; o lo que es igual: la conciencia de la presencia de un objeto. Como así también, el significado de sensación, palabra derivada del latín *sensatio* - *sentire*, que se acepta como la impresión producida por las cosas sobre la psique por medio de los sentidos, o la emoción en el ánimo por un suceso o noticia de importancia. Para la psicología el fenómeno psíquico de la sensación consiste en la captación mental de las cualidades sensibles de los objetos.

Continuamente se reciben del mundo exterior impresiones tales como colores, sonidos, olores o contexturas; y con cada una de esas palabras se designa a la acción física o química, es decir, el estímulo, que se ejerce sobre uno de los sentidos. Mientras que aquello conocido como sensación cromática, sonora, olfativa o táctil constituye el fenómeno subjetivo, psíquico o de toma de conciencia de cada una de dichas cualidades sensibles. En consecuencia, se puede afirmar que la sensación es el resultado de una abstracción mental, y de allí que muchos autores sostengan que se trata de un concepto teórico.

Para Aristóteles existían cinco especies de sensaciones, conocidas como oído, vista, olfato, gusto y tacto; pero para la ciencia actual se han ampliado considerablemente, aceptando las visuales, auditivas, gustativas, olfativas, táctiles, térmicas, al dolor, a la presión, de orientación y equilibrio, de movimiento o kinestésicas, y orgánicas o cenestésicas.

Aunque el mecanismo exacto de muchas de las sensaciones todavía es un misterio, los neurólogos han descubierto algunas de las claves fundamentales, y se sabe, por ejemplo, que el factor fundamental que provoca la atención, en muchos casos es el cambio.

Es necesario tener en cuenta que el cerebro está sintonizado para percibir variaciones en el ambiente. Desde este punto de vista, los elementos estáticos se mimetizan con el entorno y pasan inadvertidos, como los sonidos monótonos forman parte del ruido de fondo no discriminado, y el constante roce de la camisa sobre la piel pronto deja de causar sensación.

Diane Ackerman, autora del libro “Historia natural de los sentidos”, explica que este fenómeno es fundamental para la supervivencia humana. Los receptores del tacto, por ejemplo, tan atentos a la novedad y tan ariscos frente a una situación extraña, enseguida se acostumbran a lo repetido, y eso permite continuar viviendo sin tener que reaccionar a cada estímulo inocuo que se recibe; pero, cuando algo cambia, se enciende la señal de alarma, por ejemplo cuando un insecto se posa inesperadamente sobre un brazo, y los receptores del tacto envían un mensaje que fluye por la espina dorsal hasta el cerebro donde se activan unas células nerviosas situadas en un punto del mapa sensorial del organismo.

La ciencia ha podido observar muy detalladamente este proceso. Así se ha comprobado que casi en el mismo momento en que la luz estimula la retina o una onda sonora hace vibrar un receptor auditivo en el oído, las

células nerviosas del órgano sensorial en cuestión, convierten el estímulo en una señal eléctrica enviada al cerebro. Una vez allí, casi todas las señales sensoriales se dirigen primero al tálamo y después pasan a las áreas sensoriales primarias dentro del córtex.

Efectivamente, cada sentido tiene su propia área donde el impulso se modula y viaja hacia zonas cerebrales superiores. En algún lugar del camino, el cerebro interpreta la información y la conoce. La relación cada vez más aceptada, entre los sentidos y el desarrollo de la actividad cerebral, queda confirmada con los últimos avances en el estudio de una propiedad neuronal que cobra interés en los laboratorios de todo el mundo, conocida como plasticidad; es decir, el amplio conjunto de procesos que permiten a un grupo de células adaptarse a un estímulo, a una patología o a unas condiciones ambientales determinadas. En este sentido las neuronas son primordiales dentro del organismo.

En el momento del alumbramiento, el cerebro de un bebé contiene unos cien mil millones de neuronas, casi tantas como el número de estrellas que brilla en la Vía Láctea; y junto a ellas ya han aparecido billones de células gliales, ayudantes que forman el andamiaje para la actividad cerebral, siguiendo un programa establecido por una legión de genes.

Esto significa que el ser humano llega al mundo con la casi totalidad de las células nerviosas requeridas durante el resto de su vida. Sin embargo, en ese momento el mapa de conexiones entre ellas, está todavía por desarrollarse. El recién nacido es capaz de oír, ver, oler o de sentir las caricias, pero en una forma muy restringida.

La visión de un bebé, por ejemplo, es increíblemente pobre, ya que su campo visual se reduce a un estrecho túnel perpendicular a la pupila y su agudeza es cuarenta veces menor que la de un adulto. Pero, en pocas semanas, su vista mejora de manera espectacular, a los cuatro meses adquiere visión de profundidad, y a la edad de un año su agudeza visual difiere poco con la del adulto.

Ello se debe a que en los primeros meses de vida se produce una enorme aceleración en la actividad neuronal, y en el cerebro del pequeño se desarrollan innumerables conexiones en cascada, que constituyen nuevos caminos tendidos entre las neuronas; calculándose que se producen 250.000 sinapsis cada minuto y que un cerebro de dos años contiene el doble de conexiones y gasta el doble de energía que uno adulto.

Calibrando el grado de actividad cerebral mediante la autopsia de niños que murieron en forma repentina, neurólogos de la Universidad de Chicago, USA, han descubierto que el número de sinapsis en una sola capa del córtex visual, pasa de 2.500 tras el parto a 18.000 a los seis meses de vida.

Pero lo más importante es que este proceso no es ajeno a la estimulación externa y a la experiencia, pues cada vez que un bebé persigue un juguete, oye una canción o percibe el olor del biberón, una catarsis eléctrica recorre su cerebro para despertar conexiones neuronales aún dormidas; mientras que la falta de estímulo, por el contrario, tendrá el mismo efecto que la falta de uso sobre las líneas telefónicas de un país.

Algunos especialistas reconocen que la estimulación sensorial de un cerebro en proceso de formación es totalmente determinante para que ese órgano se desarrolle correctamente; y los experimentos comprueban esta tesis, pues resulta evidente que la estimulación sensorial favorece el desarrollo.

Durante los últimos treinta años, la neurología, la psicología evolutiva y la psicología del desarrollo han recibido un gran número de aportes científicos demostrativos de que el aspecto sensorial es fundamental, sobre todo en las primeras etapas de la vida de un niño. Aunque es necesario remarcar que este fenómeno se observa también en las crías de todos los animales, en especial, los ubicados en peldaños superiores de la escala.

En este sentido, los tradicionales juegos como “este dedo encontró un huevito...., etc.”, han demostrado ser todo un hallazgo científico intuitivo de nuestras abuelas. Por ello, para obtener mejores resultados en la estimulación, a los niños se les debe incentivar sensorialmente, dándoles a tocar objetos de distintas texturas, mostrándoles juguetes de diferentes colores y formas, y ofreciéndoles un ambiente sonoro enriquecedor.

Existe además, un sexto sentido que en la infancia resulta imprescindible, al que los expertos llaman conocimiento propioceptivo, y que consiste en la sensación que tiene el individuo del propio cuerpo en movimiento.

Desde el punto de vista neurológico, en él intervienen procesos de maduración del cerebelo que permiten conocer la posición que se ocupa en el espacio, la forma en que se mueven los miembros y la inminente situación de peligro. Este es otro sentido que necesita la estimulación mediante juegos de equilibrio, suaves y controlados.

En cualquier caso, los expertos en el tema advierten que tan dañino como la falta de estímulo, puede ser la hiperestimulación sensorial; y que algunos niños con dificultad de integración sensorial que no reciben en forma modulada el efecto positivo del estímulo, pueden sufrir episodios de miedo, ansiedad o malestar.

En consecuencia, es erróneo pensar que cuanto más se estimule a un bebé, mejor se va a desarrollar; y se debe admitir que sólo una estimulación correcta tiene resultados satisfactorios. Ante esta conclusión, es lógico preguntar cual es la justa medida del incentivo ofrecido. La clave está en que el niño siempre debe disfrutar con los ejercicios, y que si se inquieta o modifica sus hábitos de sueño y alimentación, significa que está siendo sobre-estimulado.

Los cinco sentidos no sólo son una ventana al conocimiento; también son la vía para corregir defectos funcionales, siempre que esa reparación se efectúe mientras existe plasticidad que permita responder al estímulo neurológico.

Por ejemplo, es ampliamente conocida una condición visual desarrollada en niños estrábicos, es decir, con los ojos desviados desde temprana edad, que no reciben el tratamiento adecuado. Después de los siete u ocho años de edad, y a pesar de corregir quirúrgicamente el estrabismo, el desarrollo de la capacidad visual, que debe cumplirse en varias etapas progresivas y quedó interrumpida, no podrá producirse debido a la incapacidad de activación de las vías nerviosas correspondientes.

Evidentemente, el desarrollo del individuo humano y también su salud, giran en torno a los cinco sentidos. Este hecho se conoce desde tiempos inmemoriales, y es parte de la cultura humana, hasta el punto de haberlo integrado en los patrones de conducta más habituales.

Pensemos, por ejemplo, en esa peculiar forma de expresión que utilizan los padres para dirigirse a sus hijos; ese lenguaje aparentemente absurdo, lleno de diminutivos y emitidos en un tono agudo, melodioso y sonriente.

Anne Fernald, investigadora de la Universidad de Stanford, ha estudiado en profundidad ese lenguaje al que llama "parentese", del inglés *parents* que significa padres, y ha descubierto que el ritmo cardíaco de los bebés cambia cuando escuchan hablar de ese modo, incluso a alguien que no es de su familia y aunque se les hable en otro idioma diferente al de la cultura de su entorno.

Es como si su organismo fuera capaz de discernir cuando se dirigen a él con ternura, independientemente de las palabras que se digan y de la lengua que se utilice. Más aún, parece que esta forma de hablar facilita el desarrollo de las capacidades lingüísticas, pues un niño entiende mejor una orden sencilla del tipo "mira la pelota" si se pronuncia con entonación infantil.

Experimentos con monos anestesiados han demostrado la existencia de un área del córtex visual, llamada V4, donde residen buena parte de las neuronas que se activan para interpretar los distintos colores.

La tecnología moderna pone a disposición de los neurólogos la capacidad de fotografiar el cerebro en el momento en que se producen las sensaciones. Como se consigue con las últimas técnicas de diagnóstico por imagen, que permiten diseñar gráficos en el que se representa la actividad cerebral, cuando se ven, por ejemplo, dos tarjetas de colores colocadas en distinta posición.

En la siguiente figura se muestran las áreas del cerebro implicadas en cada sentido y las células nerviosas más importantes involucradas en ellos. Sin embargo, se sabe que las sensaciones no se producen de manera individualizada, sino que todos los órganos sensoriales, incluido el cerebro, actúan en conjunto para ofrecer una versión del entorno.

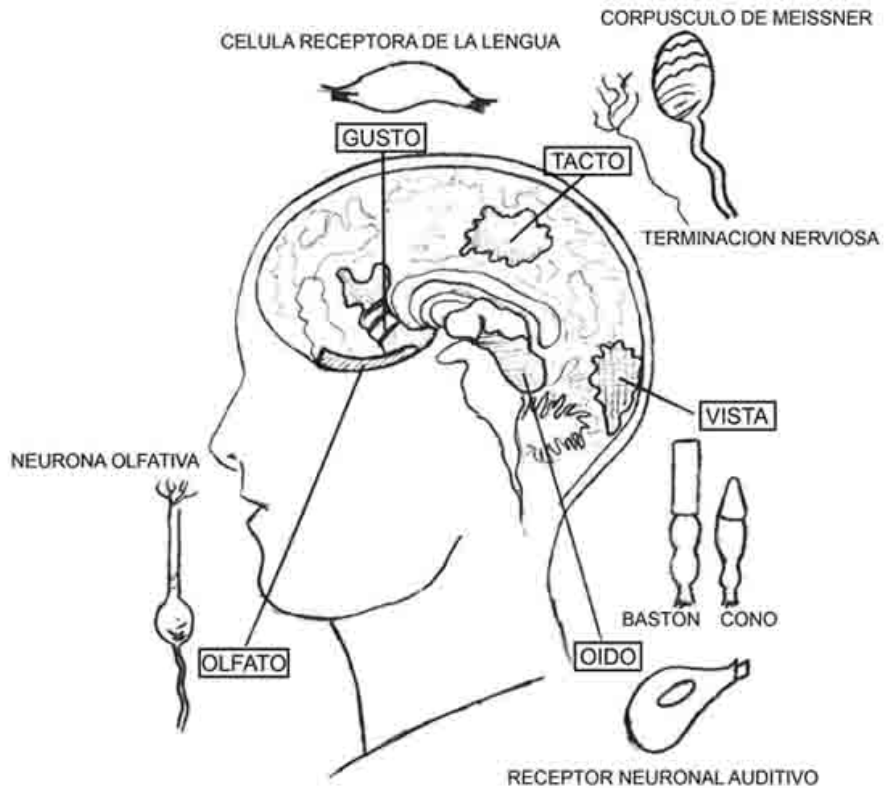


FIGURA 2

Centros cerebrales de los cinco sentidos

LA VISTA

La capacidad visual parece muy sencilla: sólo es necesario abrir los ojos para percibir el mundo en todo su detalle y belleza; pero estudios y experiencias durante siglos de esfuerzos, han demostrado que esta simplicidad es sólo aparente.

Se tienen que cumplir numerosas condiciones antes de que se produzca el fenómeno de la visión: es necesario que haya luz que ilumine y objetos que ver; los ojos tienen que estar abiertos, enfocados y dirigidos correctamente al objeto que se quiere observar; la película sensible del fondo del globo ocular debe reaccionar ante la luz; los nervios ópticos deben ser capaces de conducir el impulso nervioso desde el globo ocular a través de las profundidades del cerebro, siguiendo un trayecto tortuoso, hasta alcanzar, por último, la corteza cerebral, en la zona posterior u occipital, donde se asienta un área muy compleja rica en conexiones que permiten la capacidad visual en todos sus aspectos.

Es obvio que cada una de estas premisas puede estar interrumpida o presentar defectos orgánicos que provoquen alteraciones en el resultado final.

El ojo o globo ocular está compuesto por un conjunto de elementos, cuya finalidad es estructurar un mecanismo óptico, que permita el enfoque dinámico de los objetos observados. No entraremos a detallarlos anatómicamente ni fisiológicamente, pero no hay duda que es necesario que se cumplan parámetros apropiados para conseguir ese fin.

El globo con todos sus elementos, constituye esquemáticamente una combinación de lentes, que tienen como finalidad el enfoque de los rayos luminosos emitidos por los objetos, para ser recibidos por la retina con la nitidez necesaria, que permita que la codificación en impulso nervioso, sea exacta.

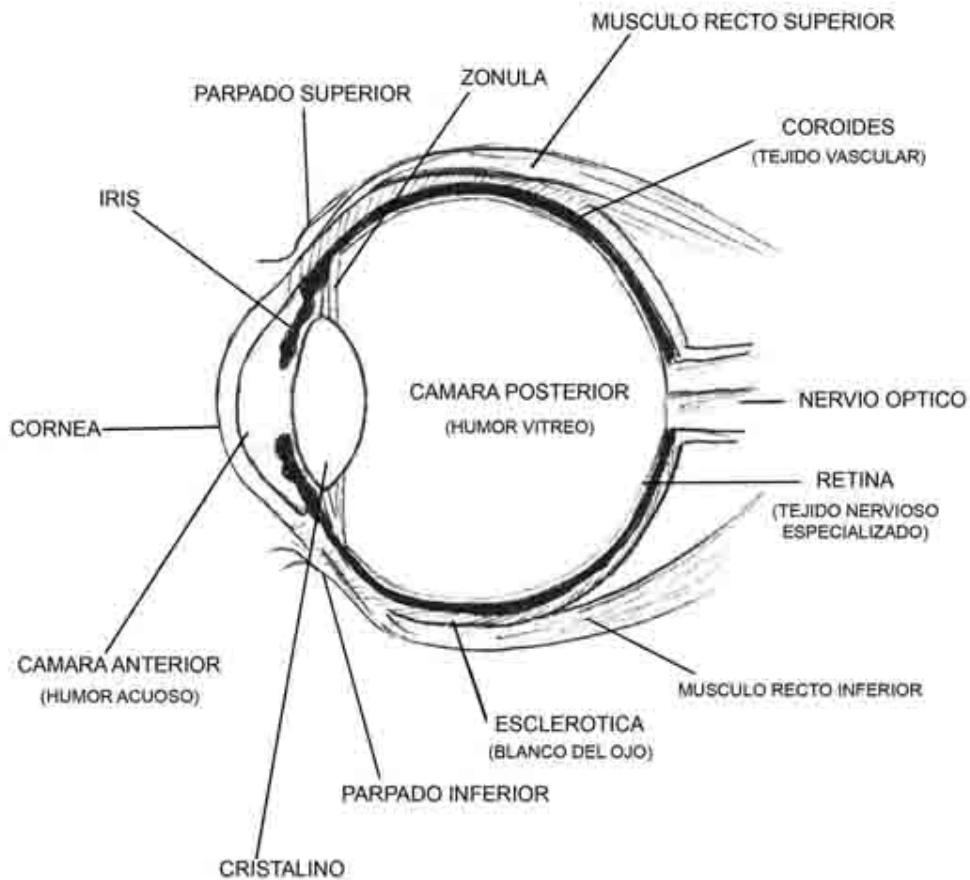


FIGURA 3

Esquema de globo ocular

La luz atraviesa medios transparentes para alcanzar la parte posterior del globo, donde se encuentra uno de los tejidos más especializados, poseedor de células nerviosas conectadas entre sí, con funciones neuroquímicas sumamente complejas, vinculadas con la apreciación del color y las diferentes intensidades de la luz, y capaces de decodificar los estímulos luminosos y convertirlos en impulsos eléctricos, que se desplazan a través del nervio óptico que emerge por la parte posterior del ojo hacia la corteza cerebral.

Por otra parte, la existencia de ambos ojos ubicados en las órbitas con un ángulo determinado, permite la captación de dos imágenes ligeramente diferentes, que al ser decodificadas en la corteza cerebral, generan la percepción de profundidad, tridimensional o visión estereoscópica.

Sin embargo, como la separación entre los ojos es de unos 62 a 64 milímetros, las tres dimensiones se captan desde cortas distancias hasta aproximadamente, 450 metros, y más allá todo parece plano, porque el ángulo de convergencia de los ejes visuales se acerca tanto a cero, que las imágenes recibidas por cada ojo son prácticamente iguales.

Después de las especulaciones sobre su funcionamiento, que comenzaron hace siglos y que se intensificaron con las hipótesis de Aristóteles hace 2.500, los científicos de los siglos XIX y XX aportaron conocimientos verdaderamente científicos que se apoyaron últimamente, en los adelantos tecnológicos modernos, consiguiendo resultados verdaderamente sorprendentes.

La vía óptica nerviosa que a pesar de su complejidad, se describía en forma sumamente simplificada, comenzó a mostrar la enorme cantidad de conexiones con diversos centros nerviosos, que justifican su relación con otras funciones cerebrales. El sistema visual tiene muchas más áreas corticales que las imaginadas hasta ahora, interconectadas en forma semi-jerárquica.

Casi todo lo que se conocía en un principio, se debía al estudio de la reacción de diversos puntos del cerebro estimulados por medio de corrientes eléctricas o fármacos. Por ejemplo, cuando se estimula un punto del área estriada, es decir, la parte occipital del cerebro que posee células dispuestas en filas y conocida como área de la visión, el sujeto de experimentación expresa que ve destellos luminosos. Si se desplaza ligeramente el

punto estimulado, también se desplaza el destello, de lo que se desprende que existe, en esa área, una representación espacial de la retina; mientras que la estimulación de la zona cerebral alrededor del área estriada, da una sensación más complicada, como globos de colores flotando en un cielo infinito; y las estimulaciones sucesivas pueden producir escenas visuales completas, emergiendo vívidamente delante de los ojos.

En los últimos años se desarrollaron técnicas no invasivas, que permiten explorar las funciones cerebrales en pleno desarrollo, por medio de la tomografía asistida computarizada (TAC), la imagen por resonancia magnética (MRI, en inglés), la tomografía por emisión de positrones (PET, en inglés) y otros métodos. Con estos procedimientos, el cerebro comienza a perder su misterio y se hace accesible a la observación del científico.

De esta forma se puede decir que la capacidad de ver es un proceso muy complicado, por lo que no puede sorprender que las partes visuales del cerebro no sean simples. Comprenden un sistema primario muy importante, un sistema secundario, y cierto número de sistemas menores que reciben información procedente de más de un millón de neuronas, llamadas células ganglionares ubicadas en la parte posterior de cada ojo.

Recientes hallazgos en neuroanatomía han determinado que la visión para la percepción es diferente a la visión para la acción. La primera describe objetos de manera que la mente pueda recordarlos, compararlos y pensar en ellos; por eso, produce imágenes abstractas que el cerebro se encarga de evaluar de manera consciente.

Mientras que la visión para la acción, llamada sistema visio-motor, es tarea del inconsciente y se encarga de generar la imagen exacta de lo que se está viendo, su tamaño, la distancia, la perspectiva y el movimiento, con el fin de que el individuo pueda actuar rápidamente frente a una situación apremiante.

En algunos experimentos se ha podido comprobar un fenómeno que ha inducido a algunos a afirmar que en ocasiones “el consciente no ve el mundo circundante, pero el inconsciente, sí”.

En este sentido, se ha comprobado que los afectados por un trastorno psíquico conocido como “negligencia” pierden la conciencia de la mitad izquierda de las cosas; por ejemplo, comen la mitad derecha del plato y creen que ya no queda alimento. Estas personas no son estrictamente ciegos, pero son incapaces de ver el lado izquierdo de la realidad. Sin embargo, si se les muestra, por ejemplo, la palabra gato escrita a la izquierda del papel y se pide al paciente que piense en un animal, aunque no lo haya leído conscientemente, tenderá a decir gato.

Es necesario aclarar que este fenómeno es totalmente distinto a la pérdida de visión en algunas zonas del campo visual, provocadas por la lesión neurológica de la vía óptica, como consecuencia de diversas patologías. En estos casos, la retina no puede recibir el estímulo luminoso para conducirlo después, a través del nervio óptico y toda la vía correspondiente, hasta llegar a la zona occipital en la corteza visual.

En otro contexto, es interesante mencionar las investigaciones que se adelantan para servirse de tecnologías modernas con el objeto de suplir, de alguna forma, el órgano receptor, es decir, el globo ocular con sus estructuras ópticas, y las vías nerviosas inefectivas en la conducción de los estímulos.

Para la sustitución de la parte óptica del aparato visual, se han ideado dispositivos que consisten en una microcámara que recoge estímulos luminosos, conectada a un sensor ultrasónico de distancia, montados en unas gafas relacionadas a su vez, a un computador portátil. Éste procesa las señales de video mediante una avanzada tecnología de simplificación de imagen, y envía el mensaje visual mediante impulsos eléctricos a los aproximadamente 68 electrodos implantados anteriormente en la superficie del córtex visual del cerebro. El invidente recupera así, cierto grado de visión cuando los electrodos, que al ser estimulados generan de uno a cuatro puntos de luz cada uno, van formando el campo visual.

En el caso de que la parte óptica esté intacta, pero la percepción visual no puede efectuarse porque los elementos nerviosos están interrumpidos en su vía hacia el córtex por cualquier afección destructiva, se ha intentado la implantación de chips re-conectores, obteniendo en algunas ocasiones, un éxito esperanzador.

De esta forma se posibilita toda la compleja funcionalidad que permite la comunicación del mundo exterior con la conciencia humana y animal.

De todo lo explicado se puede deducir fácilmente, que los objetos no se ven en una forma directa, sino que la visión es un proceso constructivo y complicado. Las pruebas psicológicas indican la presencia de un mecanismo que fundamentalmente, funciona en paralelo, aunque a través de un mecanismo seriado, superpuesto y dependiente de la atención.

El resultado final de la imagen obtenida por la vía nerviosa, es la elaboración, con todos los ingredientes surgidos de distintas áreas del cerebro, para lograr un elemento único y consciente de la realidad, de acuerdo con la propia apreciación de cada individuo.

Es interesante mencionar en este tema, un concepto que ha creado no pocas confusiones, y es el que se refiere a las denominaciones de visión, vista, visualizar, visualización y videncia.

Por definición el verbo ver califica a la capacidad de percibir una imagen que forma en la retina la luz reflejada por un objeto, de donde se deduce que se trata del fenómeno físico, donde intervienen los elementos biológicos determinados al efecto; y la vista es el sentido corporal con el que se ven los colores y las formas de los objetos. De allí que la visión sea la acción y el efecto de ver, aunque por extensión se aplica esta palabra a toda especie de fantasía que no tiene realidad y se toma como cierta.

Otro concepto es el de la visualización, por el que se entiende la capacidad de formar en la mente una imagen visual de un concepto abstracto, o imaginar con rasgos visibles alguna cosa que no se tiene a la vista. En este caso no interviene el aparato de la visión, pues no se produce una imagen reflejada en la retina y por tanto no se trata de una percepción a través del sentido de la vista.

De allí que en estado conciente es frecuente la visualización mental de imágenes referidas a objetos ausentes, tanto en la distancia como en el tiempo; y en estado inconsciente o durante el sueño, se perciben imágenes representativas de pensamientos o recuerdos, en ocasiones muy nítidas. En este sentido, se entienden los términos ideovisión o ideoplastia, como la capacidad de dar una imagen al pensamiento o la idea.

Esta capacidad de visualización se está utilizando exitosamente para la creación consciente y volitiva de impresiones sensoriales mentales, con el propósito de conseguir un cambio personal de la conducta y de las tendencias, sobre todo dirigidas a obtener un mejor estado de salud.

Por otra parte, recordemos que el artista es capaz de llevar a la arcilla, el yeso, los metales o la pintura, la imagen abstracta fruto de su pensamiento e ideas, convertida en forma física.

En otro contexto, estas imágenes pueden ser el producto de trastornos neurológicos, frecuentemente relacionados con alteraciones de los neurotransmisores o de la conducción nerviosa, que ocasionan la producción de imágenes falsas, conocidas como alucinaciones, también obtenidas por estimulación de los centros cerebrales de la corteza visual.

Por último, es necesario mencionar la aparición de imágenes sin la intervención del aparato visual, en estado conciente, semiconsciente o inconsciente, correspondientes a figuras, personas, objetos o cualquier otro elemento, que el sujeto afirma percibir en su mente, sin conocer su procedencia o adjudicándolas a hechos determinados; pero con frecuencia comprobados como reales a mucha distancia del vidente y en distintos momentos en el tiempo.

Estos fenómenos paranormales, extensamente estudiados por múltiples escuelas, demuestran que la formación de imágenes mentales tiene coherencia, y muchas veces refleja una realidad captada sin la intervención del sentido de la vista.

Así mismo, se han analizado los relatos de personas que afirman percibir mentalmente la existencia de otros planos de vida, llamados paralelos, sobrenaturales o espirituales. Es obvio que no los ven, puesto que el aparato visual no interviene en el fenómeno; y que tampoco son generados por alucinaciones, porque no se detectan alteraciones neurológicas que los causen. Por otro lado, las pruebas indirectas de filiación, y relación con otras personas que sostienen su legitimidad, así como las innumerables investigaciones en cuanto a la posible identidad del aparecido y visualizado, permiten admitir que esas imágenes reflejan la existencia de presencias tan reales y naturales como las que se perciben con los órganos físicos.

No debemos olvidar que en los animales el sentido de la vista tiene diferentes capacidades según su adaptación por sus necesidades, durante su evolución. Para un ser humano puede parecer muy extraño que un animal nocturno tenga mejor visión en la oscuridad gracias a una formación conocida como *tapetum*, ubicada en su retina central; o que la agudeza visual de un ave de rapiña sea considerablemente mayor que la normal humana. ¿Porqué extrañarse entonces, de que existan percepciones que se apartan de la regla media?

EL OÍDO

La audición requiere tres factores: una fuente sonora, un medio de transmisión de las ondas sonoras y un órgano sensitivo terminal, capaz de recibir el sonido para luego ser interpretado.

La mayor parte de los animales pueden producir y recibir señales simples, como las que advierten la proximidad del peligro. El ser humano comparte con todos los mamíferos, aves y reptiles, y con muchos peces e insectos, la capacidad de percibir el sonido; se alerta con facilidad si oye ruidos extraños, y da una respuesta refleja ante un sonido súbito y fuerte que lo sobresalta; pero en él, la capacidad e interpretación de la audición, alcanza su mayor desarrollo en el lenguaje y la música.

Sería imposible enumerar las fuentes sonoras posibles, desde el murmullo hasta el trueno de las descargas eléctricas. Cualquier movimiento rápido produce una vibración del aire, que genera su desplazamiento en forma de ondas sonoras, las cuales pueden ser conducidas a través de toda clase de materia, ya sea gaseosa, líquida o sólida.

La totalidad de las fuentes sonoras podrán ser percibidas de acuerdo a la capacidad del medio transmisor y la agudeza del oído que lo recibe; para más tarde ser objeto del análisis individual del que oye.

El oído es un mecanismo auditivo desarrollado en la piel, que ha evolucionado a partir de aparatos más simples de detección de vibraciones y de cambios en la orientación; y es de hacer notar que todas las partes de la piel pueden detectar vibraciones cuya frecuencia sea menor de 500 hertz (vibraciones por segundo), pero el oído es, con mucho, el órgano más sensible a las vibraciones; ya que puede detectarlas y distinguir las en un rango de frecuencia comprendido entre 20 y 20.000 hertz, y de intensidad superior en muchos millones a la unidad.

La sensación de oír se debe a una secuencia de sucesos compartida por muchos mecanismos sensoriales del cuerpo. Un estímulo representado en una onda sonora, excita el órgano terminal y provoca el movimiento de algunas de sus partes, que se convierte en actividad neuronal a lo largo de las fibras nerviosas que constituyen el nervio sensitivo, transmitiendo un mensaje al cerebro.

En cuanto al funcionamiento, el oído de muchos vertebrados es semejante al humano, si bien difieren en detalles estructurales. Cuando una onda sonora alcanza el pabellón auricular, parte de su energía se refleja o se dispersa, mientras que el resto penetra en el conducto auditivo externo, donde se encuentra la membrana timpánica o tímpano, extendida transversalmente a través del conducto, separando el oído externo del oído medio.

Éste es una hendidura llena de aire situada en el hueso temporal del cráneo y que alberga, desde el tímpano hasta el oído medio, cuatro pequeños huesecillos articulados entre sí y conocidos por sus formas características, como martillo, yunque, lenticular y estribo.

Cuando una onda sonora hace vibrar el tímpano, los huesecillos se mueven uno tras otro como en una especie de sucesión de palancas; en forma tal, que la base del estribo se agita más intensamente en la pequeña ventana oval que separa el oído medio, lleno de aire, del oído interno, ocupado por un líquido; lo que permite que el sonido se transmita a este último.

Es importante destacar que la base del estribo es aproximadamente 30 veces menor que el tímpano, y en consecuencia, sea capaz de actuar sobre el medio líquido del medio interno con una fuerza aproximadamente 20 veces superior a la ejercida sobre el tímpano.

El oído interno consta de un laberinto óseo que contiene un vestíbulo, tres conductos semicirculares y la cóclea, un órgano en forma de caracol. En el interior del laberinto óseo y flotando en el líquido interior denominado endolinfa, se hallan los conductos semicirculares membranosos, el conducto coclear y dos vesículas llamadas utrículo y sáculo. Los conductos semicirculares no intervienen en la audición, o lo hacen en un mínimo grado; pero con el utrículo y el sáculo informan del movimiento de la cabeza y de su orientación en el espacio.

La cóclea parece una concha de caracol, que en el ser humano presenta dos vueltas y media alrededor de un eje central, aunque aparentemente, su forma espiralada no tiene importancia funcional. Está dividida en sentido longitudinal, por una membrana que separa dos galerías llenas de líquido, conectadas en su extremo superior por una abertura; y un segundo tabique en la galería superior, que delimita una galería triangular también llena de endolinfa.

Por último, en la escala media, sobre la membrana basilar se encuentra el órgano de Corti, esencial para la audición, poseedor de unas 25.000 células sensitivas ciliadas distribuidas en cuatro hileras ordenadas, de cuyas terminaciones basales parten millones de fibras nerviosas que se van uniendo como las hebras de una cuerda para formar el nervio auditivo, que atravesando un canal en el hueso temporal, alcanzará la base del cerebro.

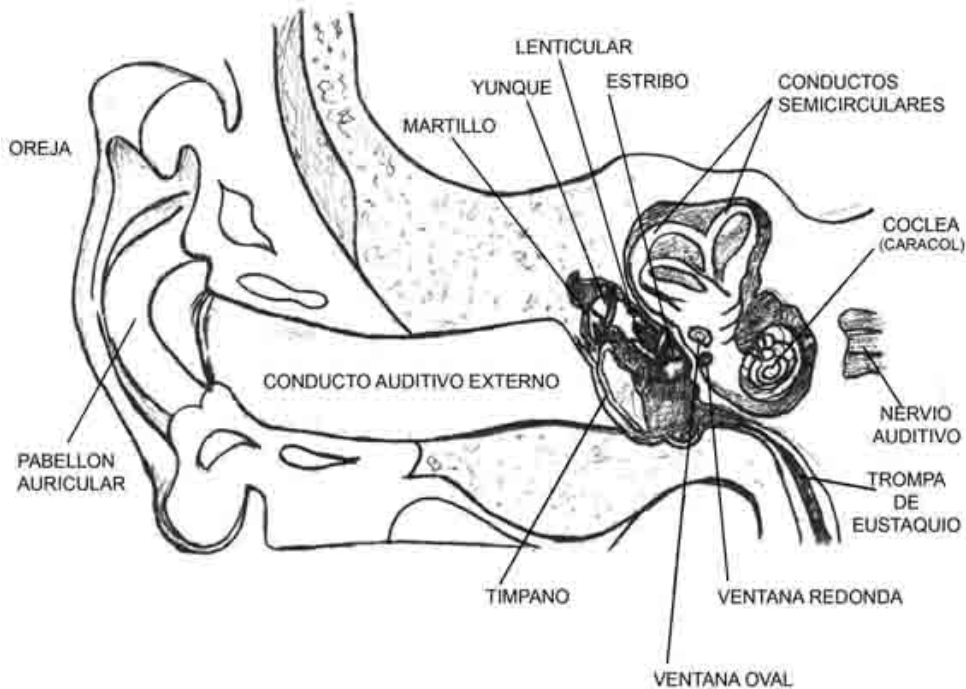


FIGURA 4

Esquema del oído

Cuando una vibración sonora llega al oído interno, provoca un movimiento ondulatorio en la flexible membrana basilar, y luego se transmite una onda que tiene una característica muy importante: su amplitud alcanza un máximo a partir del cual desciende rápidamente.

La localización del máximo depende de la frecuencia del sonido, pues cuanto menor es ésta, más cerca de la abertura superior de la membrana coclear será alcanzado el máximo. Durante el paso de la onda, el órgano de Corti se mueve arriba y abajo, deslizándose sobre la membrana, produciendo el encorvamiento de las células sensitivas ciliadas y el inicio de los impulsos nerviosos.

Las dos características más importantes del sonido son la frecuencia y la intensidad, y el oído está equipado para distinguir los sonidos gracias a sus propiedades subjetivas de tono y elevación.

Si bien el tono que el oído percibe está íntimamente relacionado con la frecuencia del sonido que los provoca, y aunque la elevación percibida depende íntimamente de la intensidad, las propiedades subjetivas no son idénticas a los estímulos físicos. Así, se puede cambiar el tono de un sonido sin haber alterado su frecuencia y es posible cambiar su elevación sin haber alterado la intensidad.

El oído humano no responde de la misma forma a toda la gama de frecuencias. La mayoría de los sonidos esenciales para la inteligibilidad del lenguaje se encuentran entre los 300 y los 3.000 hertz, correspondiendo aproximadamente, al dominio de frecuencia que el oído percibe mejor. Además, la amplitud de la vibración necesaria para producir la sensación de oír es extremadamente pequeña, pues para que un sonido sea audible, el tímpano necesita moverse tan sólo una milmillonésima de centímetro, longitud menor que el diámetro de una molécula de hidrógeno.

La característica más notable del oído es su capacidad para distinguir diferentes frecuencias de vibraciones y transformarlas en distintas impresiones tonales. Se cree que la transformación de la frecuencia, producida en un lugar de máxima estimulación en la membrana basilar, es el punto clave de la capacidad del oído para distinguir el tono y para analizar un sonido complejo en sus distintos componentes. Este ingenioso mecanismo es el que hace placentera la música e inteligible el lenguaje.

El tono de un sonido complejo, por ejemplo un sonido musical, está determinado generalmente, por la frecuencia de su componente fundamental; pues gracias a sus distintos armónicos, dos sonidos musicales del mismo tono aparente, difieren en timbre, que es la cualidad que permite distinguir entre voces e instrumentos musicales distintos.

El oído humano es muy sensible a las diferencias de frecuencia, por eso, la mayor parte de los oyentes puede distinguir entre sonidos que sólo difieren en 2 o 3 hertz; aunque la sensibilidad a los cambios de frecuencia es menor por encima de los 1.000 hertz.

Es interesante conocer que algunas personas poseen una capacidad denominada "tono absoluto", es decir, aquella que les permite localizar con precisión, cualquier sonido en la escala musical. Es una facultad poco común y como es obvio, constituye una cualidad muy apreciada por aquellos dedicados al estudio e interpretación musical. Pero careciendo de esta condición, mucha gente la compensa con una capacidad que puede llamarse un tono relativo, la que le permite localizar los sonidos relacionándolos unos con otros.

La elevación es aquel aspecto de la sensación auditiva que varía de fuerte a débil y que aumenta con la intensidad, pero no es lo mismo que ella. Debido a la mayor sensibilidad del oído a sonidos con frecuencia media, los sonidos de igual intensidad resultan más altos en el centro del cuadro de frecuencias que en sus extremos.

El oído es muy sensible a las diferencias de intensidad, por eso un oyente normal puede detectar una diferencia en la elevación cuando la intensidad de un sonido cambia sólo en medio decibelio, si el sonido se encuentra en el dominio más sensible de frecuencia y es de intensidad moderada. A frecuencias muy altas o muy bajas, al igual que a intensidades muy débiles, se requieren grandes cambios de intensidad.

Además del tono y de la elevación, los tonos puros presentan las propiedades subjetivas de volumen y densidad. El primero se refiere al aspecto amplio, difuso, inundante que es esencialmente característico de los sonidos bajos, mientras la segunda se refiere a la cualidad compacta y concentrada de los sonidos altos. Sin embargo, estos dos elementos no son simples opuestos, ya que ambos aumentan con la intensidad.

Los sonidos complejos incluyen el lenguaje, la música, los ruidos de la naturaleza y los producidos por la acción humana, que inundan las casas y ciudades; cuyas propiedades son tantas y tan variadas que hacen difícil su catalogación.

Muchos efectos acústicos dependen del hecho de que el ser humano posee dos oídos. Contrariamente a los que sucede con los ojos, los dos oídos suman los estímulos que reciben. Por lo tanto, un sonido que alcanza un sólo oído, parece aproximadamente la mitad de elevado que cuando es percibido por los dos a la vez.

Ante un sonido de frecuencia dada, ambos oídos perciben habitualmente el mismo tono, pero cuando se presenta una condición conocida como *diplacusis*, una frecuencia puede parecer más alta en un oído que en el otro.

La audición bauricular sirve principalmente para lograr la localización de los sonidos, proceso en el que intervienen dos factores importantes que son el tiempo y la intensidad. Dado que el sonido se desplaza a una velocidad relativamente constante, un sonido lateral alcanza un oído antes que el otro, y de este modo, el sonido se localiza como procedente del lado del primer oído afectado por él. Además, debido a la sombra sonora producida por la cabeza, el sonido que alcanza el oído más distante es de menor intensidad.

Estos dos factores, tiempo e intensidad, permiten decidir si el sonido procede de la derecha o de la izquierda, y la capacidad de volver la cabeza hace que la localización sea un proceso dinámico. La localización de los sonidos gracias a los dos oídos tiende a dar una estructura espacial al mundo sonoro, característica que se aprovecha en la reproducción estereofónica del sonido.

Los avances de las tecnologías modernas han permitido innumerables modificaciones y mejoramiento de los sonidos que permiten una emisión cada vez más perfecta, así como la posibilidad de suplir deficiencias acústicas del entorno y del aparato receptor.

Con relación al sentido acústico se pueden hacer las mismas reflexiones observadas en cuanto a la vista. Es por todos conocidos que en ocasiones, "los oídos nos engañan", con lo cual se quiere expresar que se oyen sonidos que no se producen realmente. Algunas veces, como consecuencia de la complejidad ya descrita, algunos sonidos son aparentes, como producto de combinaciones que pueden "recordar" algunos conocidos, y de la interpretación distorsionada de la mente.

En otras ocasiones, parecen proceder de una fuente mental, extra-sensorial, sobrenatural o imaginaria, que tiene la misma explicación que se analizó en cuanto a las visualizaciones y videncias. En esos casos, la mente "oye" sin poner en funcionamiento los órganos físicos del aparato auditivo; por eso, la denominación de audición no parece la más correcta, aunque se continúe utilizando a falta de una asignación más adecuada. Seguramente, con el avance de las investigaciones paranormales y el descubrimiento de las verdaderas causas y procesos de estos fenómenos, se aplicarán términos más apropiados, que describan estas formas de expresión y comunicación.

EL OLFATO

Es difícil describir detalladamente las características de un olor porque faltan las palabras adecuadas, no se encuentran comparaciones válidas, y en ocasiones se compara un olor con otro similar, pero es imposible describir éste último. El vocabulario para describir olores es pobre, incluso para los expertos en la materia, porque el olfato ha sido el más menospreciado y relegado de los cinco sentidos humanos; incluso por la investigación científica, hasta hace muy poco.

Los científicos del Monell Center, dedicados a este tipo de investigaciones, han sido capaces de descubrir la forma en que se huelen los olores, desconocida hasta hace poco; y están encontrando todo un universo oloroso enraizado en las más profundas conductas y sensaciones humanas.

El primer punto en la búsqueda es la dificultad de identificar los olores, pues cuando se intenta hacerlo con los ojos cerrados, es probable que la descripción se refiera a una comparación con otro olor o que se lo relacione con un sabor.

Se podría disculpar la torpeza, aceptando que los ópticos y los técnicos en acústica, que trabajan con la vista y con los sonidos, respectivamente, tienen conceptos físicos totalmente definibles, como son la longitud y la amplitud de onda. Los perfumistas, en cambio, tienen que ayudarse con una larga lista de olores, pues la más profesional cuenta con aproximadamente 817.

El psicólogo americano William S. Caine ha demostrado además, que el ser humano es bastante torpe en la percepción de los olores, porque carece de entrenamiento, y ha puesto en claro que también son necesarias denominaciones apropiadas para identificarlos.

Por lo tanto, el olfato no es sólo una capacidad física sino también una capacidad intelectual; es decir, que la persona ignorante o poco inteligente olerá menos y captará menos variedad de olores porque desconoce muchos de sus nombres.

Mediante el nombre, un aroma se fija en la mente y puede ser reclamado después en la memoria, pero también se sabe, que las palabras solas no evocan olores, pues es frecuente que al observar una etiqueta en un frasco con la palabra rosa, se evoca y se percibe su aroma casi de inmediato. Además, hay que considerar que los nombres se olvidan con más rapidez que el aroma en sí.

Un olfato bien entrenado puede ofrecer resultados sorprendentes. Por ejemplo, en tiempos pasados, cuando las técnicas de diagnóstico médico eran más primitivas, los buenos profesionales olfateaban el aire de la sala del hospital y con este método eran capaces de diagnosticar atinadamente algunos casos, ya que sabían que los enfermos por fiebre tifoidea huelen como el pan al cocerse; la escrófula recuerda el olor a cerveza pasada; la rubeola impregna de un olor similar al de las plumas arrancadas; los diabéticos tienen aliento a manzanas; y las vendas de los infectados con pseudomonas desprenden el olor del moho de una bodega.

El hecho de que el olfato humano haya desarrollado una memoria prodigiosa tiene una razón histórica; basada en el hecho de que el patrimonio humano de retentiva olfativa, es una herencia de la época de los mamíferos que luchaban en el reino animal. La nariz humana es uno de los órganos sensoriales más primitivos y originales; se trata de un órgano ancestral para rastrear el alimento y para reconocer a los amigos y enemigos, especialmente durante las horas de la noche, cuando en la oscuridad no se es capaz de ver el entorno.

En aquellos tiempos lejanos, era absolutamente vital que el humano, animal también activo durante horas nocturnas, pudiera hacerse una rapidísima imagen olfativa del tipo de animal que se encontraba en los alrededores, ya fuera fiera, presa o hembra.

En su lucha por la vida, solamente un hábil y experto olfateador podía tener óptimas posibilidades de sobrevivir, por eso era indispensable que los recuerdos de las experiencias olorosas acompañasen al homínido durante toda su vida, y no engañasen su sentido olfativo.

En cada momento, su olfato debía desencadenar la reacción correcta y sin ningún tipo de fallos, pues un error o un reconocimiento tardío, era gravísimo en situaciones de huida o de caza, ya que podía significar la pérdida de la vida.

Para que se pudiesen evitar los errores y se obtuviese una rápida reacción correcta, el olfato tenía que conseguir una vía directa con el cerebro; por eso, la vía olfativa sigue todavía en el ser humano actual, una trayectoria sin arabescos ni caminos secundarios. Las informaciones olorosas no recorren el espeso filtro de las regiones racionales del cerebro, como sucede con las informaciones de la vista o el oído, que atraviesan varias sinapsis y hacen mayor recorrido; sino que alcanzan de inmediato la región límbica cerebral, centro de las emociones y de la memoria, a través de una sola conexión o sinapsis. Estos hechos confirman la importancia vital y primaria del sentido olfativo, que conectan al ser vivo con el medio ambiente.

Los olores están asociados a la memoria de larga retentiva. De esta forma, las moléculas de olor a pescado pueden despertar recuerdos de vacaciones, la correspondiente al olor a tierra transporta fácilmente, el pensamiento al campo, y aquella responsable del olor a detergente puede recordar la infancia y la familia.

Los cerebros de animales primitivos, como los homínidos antepasados humanos, eran casi en su totalidad, lóbulos límbicos o cerebros olfativos. Luego, a lo largo de la evolución, el lóbulo límbico humano se fue cubriendo gradualmente de corteza cerebral, la capa pensante de materia gris; pero la región límbica se ha mantenido y ejerce un profundo efecto en el organismo.

Cuando se acerca a la nariz un producto oloroso, se producen una serie de fenómenos que los científicos han estudiado minuciosamente, encontrando que existen unos cincuenta tipos básicos de moléculas olorosas, y entre ellas, cinco muy importantes; caracterizada cada una, por una forma y una carga eléctrica determinada.

De esta forma se han clasificado las moléculas circulares, que transportan un olor alcanforado; las que lucen una forma de lazca y huelen a almizcle; las semejantes a un bastón con cola que transmiten olor a flores; las que conservan el aspecto de bastón pero sin cola, que generan olores de tipo éter; y las que tienen forma de hacha responsables del olor a menta.

Las moléculas del olor, con sus diferentes formas y cargas eléctricas, se combinan entre sí, y dadas sus posibilidades de combinación, pueden producir una gigantesca cantidad de olores diferentes, que el ser humano es capaz de percibir.

Semejante *mare magnum* oloroso llegado del exterior en forma de moléculas, debe ser interpretado y decodificado en la mucosa que tapiza interiormente la nariz, mediante un sistema que podría llamarse de llave - cerradura. De esta forma, una molécula olorosa con determinada forma geométrica y determinada carga eléctrica, (lo que representaría la llave), debe buscar la célula nerviosa que le corresponde (la que ocupa el lugar de la cerradura). En el momento en que las dos encajan, se desencadenaría el correspondiente estímulo nervioso y en el cerebro se produciría la interpretación de lo que se huele.

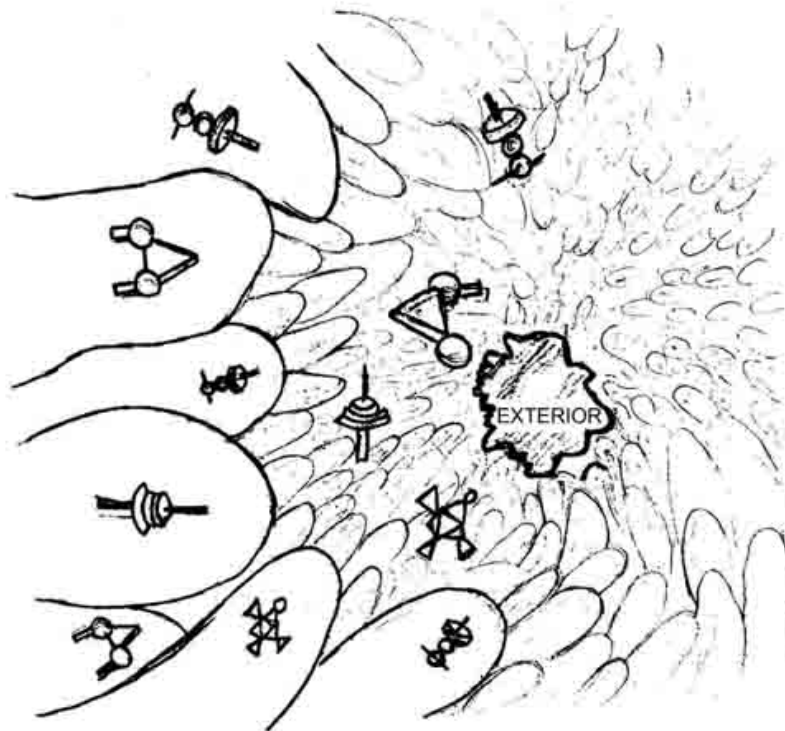


FIGURA 5

Esquema recepción de moléculas olfativas en la mucosa nasal

Cada molécula olfativa tiene una forma y una carga eléctrica determinada. Cuando se respira las moléculas llegan hasta la parte superior e interna de la nariz, donde son captadas por las terminaciones de las células nerviosas, en un proceso parecido al acoplamiento de una llave en una cerradura, representada la primera por la molécula y la segunda por la célula. Cuando ambas encajan, se desencadena el estímulo nervioso que llega hasta el cerebro y produce el efecto del olfato.

Según este modelo, cada célula olfativa sólo podrá recibir aquella molécula que corresponda a una determinada categoría molecular del olfato, dada por la forma geométrica y la carga eléctrica. Cuando por ejemplo, se produce un acercamiento a una rosa, las moléculas olorosas volátiles de la flor, flotan en el aire y gracias a la inspiración, entran como en un torrente por las ventanas de la nariz, pasan sobre un tejido esponjoso que calienta y humidifica el aire, y llegan a dos estrechas cámaras donde se depositan en dos pequeños trozos de mucosa bañada de secreción.

Allí hay una infinidad de pelillos, que constituyen las primeras antenas receptoras de las moléculas, y que son los extremos de los nervios olfativos o neuronas, situados en ambos orificios nasales, cuya función es conducir las informaciones olorosas hasta los bulbos olfativos o extensiones del cerebro, ubicados en la parte superior de las fosas, encargados de rechazar lo trivial y enviar las impresiones esenciales al sistema límbico.

En los bulbos olfativos se produce la primera elaboración de la sensación olfativa, y de ahí pasan directamente al cerebro, sin atravesar el filtro de las regiones racionales. La región límbica o cerebro olfativo, que se señaló como una herencia conservada de los antepasados humanos y primitivos mamíferos, tiene un papel muy importante en la química del cuerpo físico, porque influye a través del hipotálamo, en todo el sistema endocrino de las hormonas que regulan el metabolismo del cuerpo humano, el nivel calórico, el sexo, la repulsión, la excitación, la insulina, el stress, y otros.

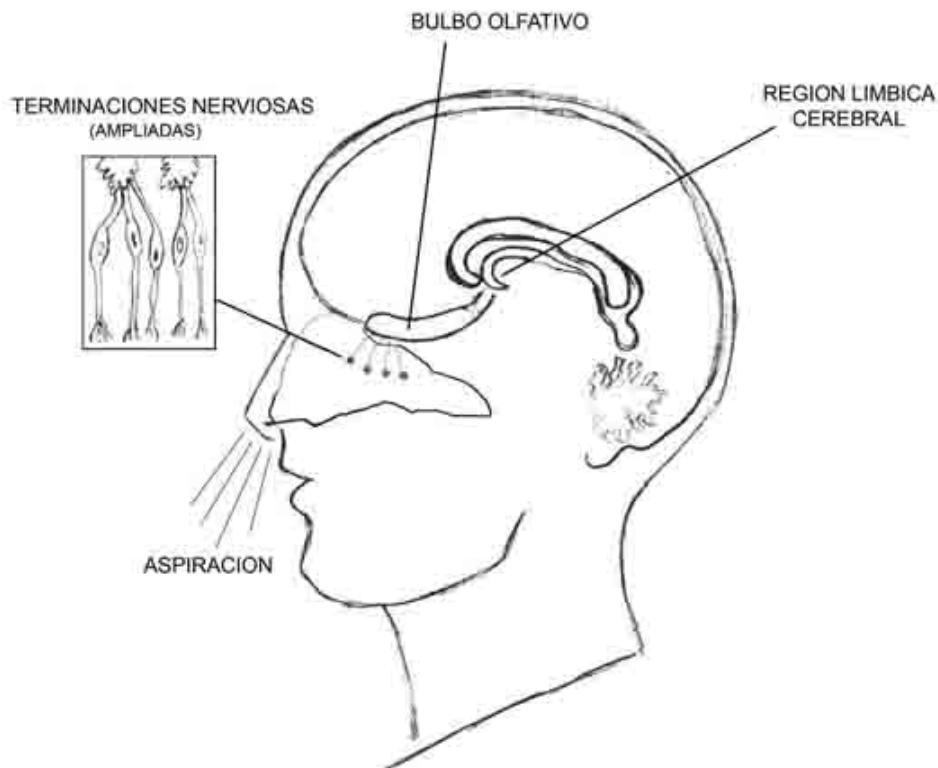


FIGURA 6

Esquema de la vía olfativa

Los pelillos olfativos son las primeras antenas que se encuentran con las moléculas olorosas. Se trata de los extremos de los nervios olfativos o neuronas que tienen vía directa con el cerebro, lo que permite reacciones rápidas y certeras, mientras que otros sentidos como la vista y el oído siguen vías nerviosas más sinuosas.

Las neuronas olfativas, terminadas en los pelillos receptores de la nariz, están conectadas de una manera muy directa con el lóbulo límbico, con el sistema endocrino, y con todo el cerebro.

Se ha visto la estrecha relación entre olor y memoria, pero el sistema límbico está también al servicio de los sentimientos y las sensaciones. El que los olores influyan en la psique es algo que se ha conocido desde

siempre, pero modernamente se le ha encontrado una utilidad práctica y está siendo incorporado en las técnicas de publicidad y afines. Por ejemplo en algunos almacenes donde se utilizan sustancias aromáticas y ozono que buscan estimular el buen ánimo de los clientes con el fin de que los entusiasmen para la compra, se ha conseguido un éxito real, pues la mayoría de los encuestados admitieron su influjo, expresando que el olor era agradable, que facilitaba la respiración y que liberaba de la sensación claustrofóbica de los espacios cerrados.

El hombre de todos los tiempos ha utilizado sabiamente este poder olfativo, en forma intuitiva o basada en la observación. Hoy se sabe científicamente que la idea europea del siglo XIX de que el olor del sudor masculino era un elemento seductor, tiene algún fundamento porque se han aislado unas sustancias denominadas feromonas que provocan cambios psicológicos o de comportamiento, y parecen estimular sexualmente a las mujeres.

Sin embargo, es necesario recordar que las feromonas no están catalogadas como moléculas olorosas, sino que actúan por un mecanismo diferente. Además, es necesario aclarar que no se refiere al olor a veces nauseabundo, emanado de las axilas cuando las bacterias de la piel descomponen el olor natural del sudor.

La fuerza misteriosa del sudor era conocida por los pueblos primitivos, mucho mejor que en tiempos modernos. Entre muchos de esos grupos humanos existía el llamado "ritual del sudor", durante el cual se humedecían las manos con la secreción axilar e impregnaban con ella diversas zonas del cuerpo de la pareja, con la intención de que la transferencia del olor corporal creara un fuerte lazo emocional duradero.

En el sudor se han localizado dos feromonas sexuales: el androsterol, relacionada con el olor a almizcle, y la androsterona; ambas emparentadas con la hormona masculina testosterona, y la primera también presente en la saliva humana, sobre todo del varón.

Naturalmente, estas sustancias no despiertan en el humano una reacción tan automática como en los animales, donde su efecto es instantáneo o muy intenso. Pero, en el reino animal, el olor no sólo influye en la vida sexual, también rige otras áreas como el comportamiento social, la demografía y la orientación, entre otros, por lo que se ha descrito el olor a miedo, a ataque o a derrota.

Por su parte, de la hembra animal y también de la mujer, se desprende un olor especial antes de la ovulación; como así también se ha demostrado, que durante esos días la agudeza olfativa en la mujer, es mayor para ciertos olores como el almizcle.

El humano se ha racionalizado y por ello ha perdido en parte, la capacidad olfativa; demostrado con el hallazgo de que el perro pastor tiene aproximadamente 250 millones de células olfativas, la anguila tiene 1.000 millones y el ser humano sólo 10 millones.

Pero, lo que el ser humano ha perdido en destreza olfativa, lo ha suplantado con inteligencia e ingenio, que le permite aprovechar el olfato de los perros, por ejemplo, para localizar drogas, rastrear pistas y otras tareas; así como aplicar la tecnología con el fin de detectar la materia olorosa que en ocasiones puede ser dañina para el humano o los animales, y eliminar los riesgos, consiguiendo el desarrollo de artefactos que "huelen" todo tipo de vapores venenosos, sustancias explosivas y drogas.

Desde que se construyeron estos robots olfativos en algunos países industrializados, los trabajadores corren menos riesgos y las brigadas anti-explosivos pueden localizarlos con rapidez.

Por otro lado, el progresivo conocimiento de los procesos olfativos, ha llevado a extinguir plagas de insectos, ofreciéndoles engañosos olores de hembra; y también se espera éxito con los psico-vaporizadores que tienen la finalidad de levantar el ánimo y evitar la depresión o calmar la excesiva agresividad.

Conocida la influencia de los olores en la conducta humana, los perfumistas crean sustancias olorosas que tienen la intención de provocar la atracción interpersonal, por medio de aromas socialmente agradables.

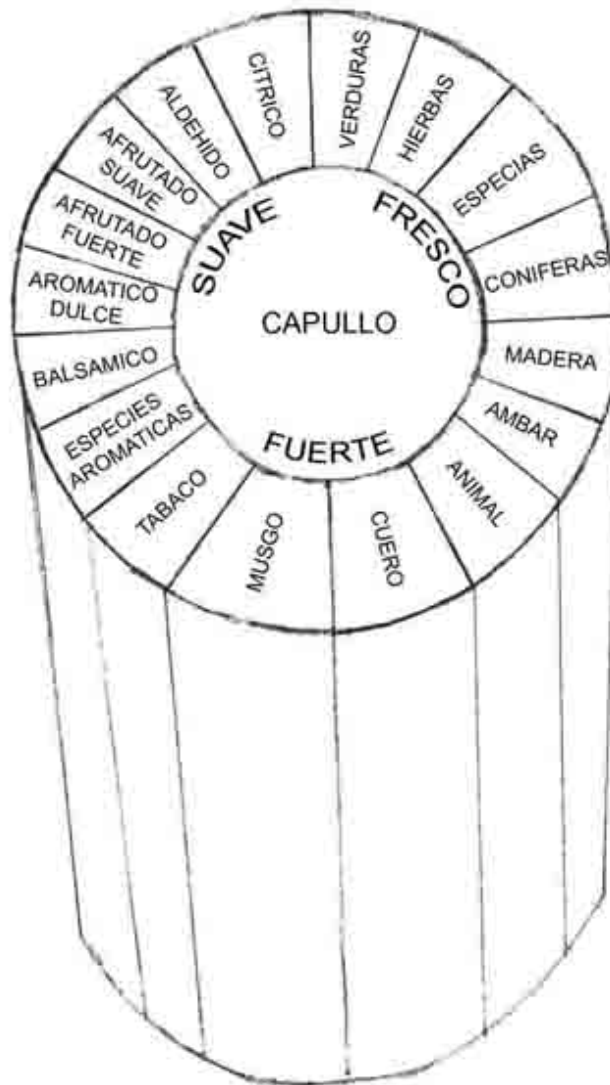


FIGURA 7

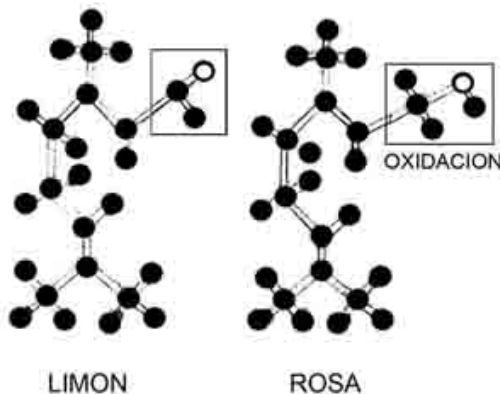
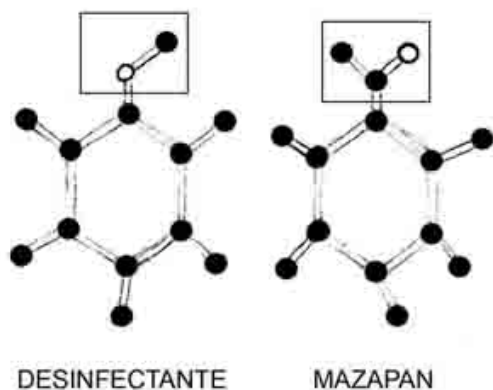
Esquema círculo aromáticos

Para elaborar las sofisticadas esencias, los perfumistas usan círculos aromáticos donde se encuentran los aromas importantes, ordenados por su parentesco, con lo que se evita que en el proceso de elaboración, surjan olores insoportables.

Es interesante conocer que los cambios químicos pueden generar que un olor delicioso se convierta con suma facilidad en un hedor insoportable, y viceversa, porque los olores son moléculas aromáticas que se transforman fácilmente.

De la misma manera, un fino olor a rosas puede convertirse en un ácido olor a limón, y para ello, sólo es necesario oxidar la molécula artificialmente, en forma mínima; aunque este proceso se puede producir en forma espontánea y un olor puede transformarse por sí solo. Además, se sabe que cuando se eleva la concentración de una sustancia, es frecuente que el olor agradable pase a percibirse como hedor.

Similitud entre molécula del fenol y el mazapán



Similitud entre la molécula olorosa de rosa y de limón

FIGURA 8

En otro orden de ideas, se puede relacionar el sentido olfativo con la ideoplastia del pensamiento en formas olorosas. En ocasiones, la percepción mental de olores o aromas, obviando la captación orgánica, están vinculados por la memoria de hechos o experiencias anteriores. La percepción paranormal o extrasensorial puede tener el mismo significado que aquel investigado en los sentidos visuales y auditivos: la interpretación mental referida a la información adquirida mediante los elementos orgánicos.

EL GUSTO

El gusto es el sentido que mayor placer proporciona y el que se desarrolla más precozmente. Sin embargo, la ciencia no se ha ocupado mucho de su estudio y en general, se tiende a pensar que tanto el gusto como el olfato, complementan muchas sensaciones, pero no se los tiene en la misma consideración que a otros sentidos. Una lesión visual impide el desarrollo normal de cualquier actividad, mientras que una pérdida olfativa o del gusto no resulta tan decisiva, de ahí que no se le concede la misma importancia.

Las estructuras del gusto comienzan a conformarse en la semana catorce de la formación embrionaria, y en el líquido amniótico, está presente una gran variedad de sabores, incluyendo ácidos cítricos, urea, aminoácidos, proteínas y sales.

El paladar se desarrolla durante el sexto mes de gestación, lo que incrementa la sensibilidad gustativa del feto, y de este modo, al momento del nacimiento están desarrolladas unas preferencias muy definidas en lo que a gustos se refiere.

Se pueden distinguir cuatro sabores puros: dulce, amargo, salado y ácido, que pueden ser reconocidos exclusivamente a través de las papilas gustativas de la lengua. Sin embargo, finalizando el siglo XX se admitió un quinto sabor que se denominó *umami*, por haber sido identificado en 1.908 en Japón, por Kikunae Ikeda, quien lo encontró en el sabor de la sopa de algas y logró aislar la molécula que lo originaba: el glutamato monosódico, también presente en la carne, el pescado y el queso curado.

Durante mucho tiempo, se sostuvo que no era un sabor, sino una sensación al paladar, igual que el picante o el efecto refrescante. Pero finalmente, se localizó en las papilas gustativas una proteína que reconoce el glutamato monosódico en las mismas concentraciones requeridas para ser considerado como sabor.

Las papilas encargadas de sentir un sabor, se elevan sobre la superficie mucosa que recubre la cara superior de la lengua, donde se destacan las papilas caliciformes, en forma de V y las fungiformes con forma redondeada. Ambos tipos están formados por una gran cantidad de puntos gustativos llamados botones, poseedores de varios grupos de células receptoras capaces de determinar el sabor de los alimentos, mientras que la textura y la temperatura son percibidas por otro tipo de papilas llamadas filiformes, por su forma de hilos o puntiagudas.

En cuanto a la calidad de los sabores y la zona lingual perceptiva de cada uno de ellos, se conoce que las papilas receptoras del dulce se encuentran localizadas en su mayoría, en la parte delantera de la lengua; los sabores amargos son identificados por las células situadas en la parte posterior; los ácidos se registran a ambos lados de la lengua y también en su raíz; y el salado se percibe por células que no tienen una ubicación precisa, pero abundan en la parte anterior de la lengua. También se ha comprobado que la parte central de la lengua es incapaz de apreciar sabor alguno.

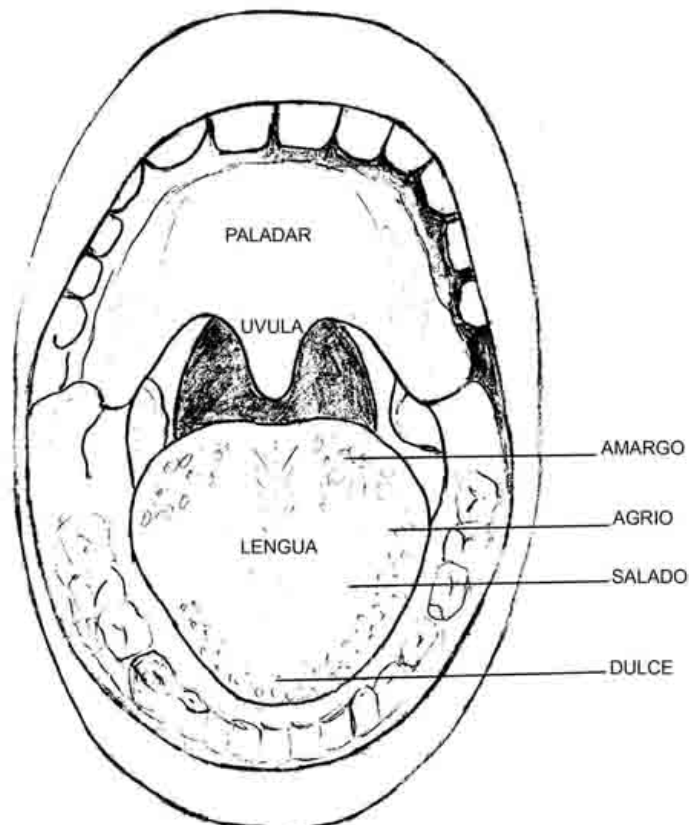


FIGURA 9

En realidad, para la sensación del sabor de un alimento tienen que actuar todos los grupos de células receptoras de la lengua, en conjunto. Sin embargo, dependiendo de su posición, unas papilas reaccionan con más intensidad que otras a distintos estímulos.

No obstante, cada vez se insiste más en que estas categorías resultan insuficientes para determinar la amplia gama de sensaciones que el ser humano es capaz de percibir al saborear una comida, ya que los alimentos que se ingieren no poseen, en general, un único gusto.

Aquello que se llama sabor suele ser una sensación compleja, originada por la degustación conjunta de varias sustancias químicas que reúnen en el paladar al mismo tiempo, varios de los cuatro sabores básicos, por lo que éstos, a veces, se confunden.

La degustación es un proceso complicado, que comienza cuando las sustancias químicas solubles de los alimentos se disuelven en la humedad de la boca y penetran en las papilas a través de los poros de la superficie de la lengua, donde se concentran los grupos de células receptoras o puntos gustativos. En el momento de apreciar un sabor, el sentido del gusto no trabaja solo, pues la mayoría de las veces, el olfato y el tacto ayudan a percibirlo.

Cuando un receptor estimulado por una de las sustancias disueltas, envía impulsos al tronco cerebral a través de los nervios craneales, (es decir los puntos gustativos anteriores por el nervio trigémino, y los posteriores por el glosofaríngeo), el cerebro interpreta finalmente estas sensaciones, como un sabor.

La capacidad de discernir entre sabores puede ser vital para el desarrollo humano, pues se sabe, por ejemplo, que la lengua condiciona, en parte, la constitución física e incluso, las papilas gustativas podrían ayudar a conseguir la reconstrucción artificial del sistema nervioso en casos de parálisis.

Para los científicos, desde el punto de vista del desarrollo infantil, el gusto es un sentido difícil de evaluar, y lo que más interesa es que la alimentación del niño sea un proceso placentero. De ahí que se eduque para conseguir que los bebés no rechacen un sabor, pero no se actúe con un interés especial para producir un estímulo directo del sentido propiamente dicho.

En opinión de algunos expertos, todavía no se ha podido establecer la relación directa entre la estimulación del gusto y el desarrollo del niño, tal como se ha hecho con el sentido de la vista y el olfato. Quizás también, porque realizar una investigación rigurosa sobre el sentido del gusto requiere prácticas contradictorias con las propias necesidades alimenticias del niño que se estudia.

A pesar de estas dificultades, un puñado de científicos se ha decidido a desentrañar los mecanismos que se ponen en juego en el acto de saborear o degustar. Uno de ellos es Robert Bradley, de la Universidad de Michigan, especialista en el estudio del sistema nervioso central, quien ha diseñado el primer dispositivo capaz de explorar la lengua humana, consistente en un micro-disco de silicio agujereado, de 4 milímetros de diámetro.

En estas investigaciones se ha comprobado que visto al microscopio, este órgano parece un paisaje lunar agujereado por miles de cráteres, calculados entre 8.000 y 10.000, que constituyen las papilas o botones gustativos; cada una equipada con moléculas receptoras calculadas en 50 y 75 aproximadamente, cuya vida es muy efímera pues se renuevan cada 10 días, más o menos.

En los experimentos se seccionó uno de los nervios que conecta la lengua con el cerebro y se lo enganchó al micro-disco para que creciera como lo hace la hiedra sujetándose en los agujeros de los muros. La intención era interferir en el proceso de conexión entre las papilas gustativas y el sistema nervioso central, con el fin de conocer algo más sobre la rápida degeneración de las primeras y así poder aplicar este tipo de aparato para la reconstrucción de otras terminaciones nerviosas dañadas.

Vistas de este modo, las papilas gustativas adquieren un protagonismo inusitado, pues pueden contribuir para alcanzar la meta de reconstruir artificialmente el sistema nervioso en casos de parálisis por enfermedad o accidente.

Cada papila envía información a través de varios circuitos nerviosos, de los cuales dos son especialmente importantes. El primero es una rama de la cuerda del tímpano que envía señales gustativas al cerebro y el segundo es el nervio trigémino que capta sensaciones de dolor, temperatura y textura dentro de la boca. Es decir, que cuando se saborea un alimento, también se lo está tocando con la lengua, por lo que disfrutar de una comida exige también, conocer su textura.

En algunos casos, esta dualidad tacto-gusto se convierte en un enemigo de la degustación, ya que algunas personas pueden sufrir una rarísima enfermedad llamada "gusto fantasma", que consiste en que cualquier alimento es para ellas una fuente de tortura, pues un vaso de agua puede parecer insoportablemente dulce o un alimento frío es capaz de causar sensación de calor extremo; y que es consecuencia de un daño en la cuerda del tímpano por ingestión de alguna droga, por una infección viral o por un tumor.

Otros estudios se centran más en el aspecto teórico y pretenden encontrar la causa de la preferencia de algunas personas por un sabor, el rechazo de otras, por el mismo, y su elección por otro distinto. En este sentido, algunos opinan que se nace equipado con un arsenal de papilas gustativas determinadas por los genes, y cada una de ellas diseñada para ejercer un trabajo específico.

Se sabe que algunas sustancias dividen a la humanidad en dos clases: los que pueden saborearlas y los que no; como es el caso un compuesto del grupo fenilo conocido por las siglas PTC, al que tres o cuatro individuos perciben como un fuerte sabor amargo, mientras el resto lo considera absolutamente insípido.

Desde el punto de vista orgánico, los científicos han identificado tres tipos de lengua, denominadas no catadora, catadora media y supercatadora; categorías que se determinan impregnando el órgano degustador con una solución especial de color azul, y estableciendo la diferencia entre ellas que reside en la cantidad de papilas por centímetro cuadrado, en una gama que va desde la supercatadora, que muestra más de 400, hasta la no catadora, que apenas tiene 100.

Cerca del 25% de la población es no catadora, el 50% es catadora media y el 25% es supercatadora; no obstante, en casos concretos, como el de las mujeres gestantes, las cifras cambian, pues el embarazo incrementa la sensibilidad hacia sabores amargos. Por otra parte, se puede comprobar la reducción o pérdida total del sentido del gusto conocida como ageusia, que se debe frecuentemente a trastornos que afectan la lengua como consecuencia de los efectos secundarios provocados por algunos medicamentos o por el tabaquismo crónico.

El descubrimiento de que existen densidades distintas de papilas expone a una incógnita, porque el tipo de lengua podría deberse a una predisposición genética, o estar relacionada con los hábitos alimentarios de cada persona, lo que explicaría en ambos casos, ciertas tendencias a la obesidad. Así, cada tipo de individuo presenta sus propias peculiaridades a la hora de alimentarse.

En múltiples experimentaciones se ha determinado que los supercatadores son más sensibles a los alimentos grasos, y que las papilas gustativas no reaccionan ante el sabor de las grasas, pero sí ante su textura; porque los lípidos, literalmente presionan los botones del sabor, produciendo una sensación táctil. Así mismo, tienden a reaccionar negativamente ante el sabor de muchas frutas y verduras, por lo que su dieta puede resultar incompleta; aunque también se ha descubierto una particularidad en las mujeres supercatadoras que consiste en una mayor capacidad para detectar las grasas y evitarlas, así que son menos propensas a la obesidad.

En el otro extremo de la sensibilidad lingual, debe tenerse en cuenta que los no catadores corren más riesgos de convertirse en alcohólicos, ya que el consumo de alcohol está asociado a la incapacidad para distinguir correctamente todos los sabores.

En cualquier caso, existen sensaciones universales, como por ejemplo las despertadas por las sustancias dulces, que gustan a casi todas las especies de mamíferos; tanto que incluso antes de nacer, ya producen placer, pues un feto adquiere su sensibilidad a los sabores dulces entre las semanas 24 y 28 de gestación, período durante el cual el feto comienza a chuparse el dedo, a sufrir ataques de hipo, a emitir leves quejidos y también responder a estímulos de luz y sonido.

Otros animales no mamíferos e incluso invertebrados, han demostrado cierta capacidad para discernir sabores simples, como es el caso de los mosquitos, ya que aunque es cierto que estos insectos se sirven del olfato para detectar el dióxido de carbono y otras sustancias emitidas por la respiración de sus víctimas, también seleccionan el lugar donde pican a través del gusto. Según algunos descubrimientos recientes en el King's College, algunas sustancias como ciertos cosméticos, o las bacterias que viven en el sudor acumulado, son para estos insectos, más agradables que otras que rechazan, como los medicamentos para combatir el colesterol excesivamente alto.

En el ser humano, el sentido del gusto está íntimamente relacionado con la necesidad fisiológica de la nutrición, y en oportunidades, tiene que resignarse a un placer mediocre e incluso al desagrado, cuando la finalidad de la ingesta es únicamente, la de adquirir elementos que mantengan la salud del cuerpo.

Así mismo, tiene una conocida relación con el deseo de satisfacción personal, hasta tal punto que en estados de depresión o ansiedad, la degustación de sustancias agradables puede ser un aliciente para sobreponerse; aunque en casos extremos, la selección no es tan exigente y cualquier alimento puede contrarrestar el sentimiento de soledad o pesimismo.

Por otra parte, la tradición religiosa de muchos pueblos, basada en la observación práctica de los resultados generados por el exceso de satisfacción a través de la percepción de sabores, ha condenado la tendencia a buscar placer en la exagerada ingestión de alimentos agradables, y ha señalado como una virtud deseable, la elección de nutrientes simples y en cantidad moderada.

El sentido del gusto no está relacionado estrechamente con la comunicación del ser humano con su entorno, aunque no deja de ser un elemento que le permita conocer, por esa vía, lo que pueda constituir un alimento deseable o rechazable. Así mismo, se ha indicado que en las especies inferiores, el gusto constituye una vía de relación entre las parejas y sobre todo, con las crías.

También se deben mencionar las aberraciones, tanto fisiológicas como mentales que en ocasiones algunas personas padecen, y que se derivan de una falsa percepción de los sabores, en ocasiones torturantes, cuando todos los alimentos son insípidos, o aún peor, aparentan tener un sabor repugnante.

En otro orden de ideas, es interesante mencionar que el sentido del gusto no es ajeno a las percepciones paranormales, aunque en forma mucho más excepcional que las otras percepciones extrasensoriales. En ocasiones, algunos sensitivos han manifestado percibir determinados sabores en presencia de algunas personas en particular, en escenas peculiares, o ante apariciones de seres espirituales. En este sentido no existen estudios representativos y el campo de experimentación es muy extenso y dificultoso.

EL TACTO

Si el sentido del gusto empieza, poco a poco, a subir puestos en el escalón científico, gracias a múltiples investigaciones, otro tanto le pasa al segundo gran desconocido: el tacto. Una vez más, su falta de protagonismo supone una gran injusticia con el que, sin duda, es el sentido más profusamente dotado de contenidos como es la piel, que constituye el mayor órgano humano, representado por aproximadamente 18.000 centímetros cuadrados, y que es el más rico en receptores, pues posee más o menos 1.500.000 de unidades.

La piel o sistema tegumentario es mucho más que una cubierta o membrana protectora del cuerpo; pues si las funciones primarias de la piel son las de envolver y proteger los otros órganos y tejidos del cuerpo, y captar la información sensitiva del ambiente; no debe olvidarse el importante papel que desempeña asegurando el normal mantenimiento de la homeostasis o equilibrio del organismo, sobre todo en lo que se refiere a la temperatura corporal, que regula tanto mediante la vasodilatación y la vasoconstricción, como mediante la sudoración y evaporación, que propician el descenso de la temperatura.

Además, es la membrana biológica con la más baja permeabilidad al agua, que protege de la deshidratación en una atmósfera seca e impide la penetración del agua cuando está sumergida en ella; confiere protección contra las agresiones externas como electricidad, luz ultravioleta, presión mecánica; impide la penetración de la mayor parte de los microorganismos; y tiene una capacidad regenerativa notable, que asegura un restablecimiento completo de un sinnúmero de lesiones.

También es necesario mencionar que es fuente de valor estético y constituye el "órgano de presentación", ya que en ella se refleja la edad, la raza, la exposición a los elementos y el estado de salud.

Sin embargo, dentro de sus funciones se destaca la sensibilidad que la convierte en instrumento de uno de los sentidos que conectan el organismo con el exterior, conocido como tacto; gracias a que en toda su extensión tienen asiento estructuras que permiten las sensaciones cutáneas, identificadas al menos, en cuatro tipos; los cuales forman una especie de fino mosaico, si se le adjudica a cada uno de ellos, un color específico.

La identificación de los mecanismos de cada una de estas cuatro percepciones en cualquiera de las zonas cutáneas, de manera que cada parte de la piel fuera susceptible de atender las exigencias de todas ellas, fue muy laborioso. Pues aunque no exista un solo punto de la piel que pueda sentir al mismo tiempo el tacto y el dolor, sus zonas respectivas son tan extremadamente pequeñas y tan ajustadas las unas con las otras, que prácticamente, todos los puntos de la piel son capaces de experimentar la sensación adecuada.

Según los investigadores, las cuatro sensaciones cutáneas que se reparten en la superficie son: el sentido del tacto, contacto o presión ligera; el sentido del calor; el sentido del frío, y el sentido del dolor; pero en la práctica, los receptores están tan estrechamente vinculados, que se confunden.

De acuerdo a la teoría demostrada por Johannes Müller que afirma que cada aparato sensorial representativo de cada sentido es específico; de tal forma que si se estimula el ojo con un golpe, por ejemplo, responderá con una percepción luminosa, así mismo la piel puede ser excitada por diferentes factores externos y lograr las percepciones dadas, lo que demuestra el paralelismo con los otros sentidos.

Finalmente, queda por indicar que en la piel existen elementos especiales que sirven a estas distintas funciones sensoriales, conocidos como corpúsculos de Wagner-Meissner y discos de Merkel para el tacto; corpúsculos de Vater-Pacini para la presión; bulbos de Krause para el frío; y cilindros de Ruffini para el calor.

Consideradas en conjunto, las cuatro sensaciones cutáneas son, sin duda, de extraordinaria importancia, y se pueden definir, especialmente desde la perspectiva de la posición humana en el mundo, como de función protectora más que instructiva; aunque no se debe olvidar que este carácter adquiere relevancia cuando la vista o el oído disminuyen en su eficacia.

Quizás el tacto es el más sutil de todos los sentidos, pues gracias a él es posible llegar a detectar presiones de menos de dos miligramos y percibir la separación de dos puntas de compás distantes sólo un milímetro.

La piel puede registrar mejor las diferencias de textura, que el oído la diferencia entre las notas musicales; ya que si se la somete a una vibración de frecuencia rápida, percibirá interrupciones de 10 milésimas de

segundo. Además, el espectro de las manifestaciones sensitivas del tacto es el más amplio de los que se pueden captar, pues en él se inserta toda la gama de sensaciones, que van desde el dolor hasta el placer.

Tan importante es la experiencia tangible, que incluso los expertos en informática han querido emplearla en la creación de nuevos computadores; entre ellos Hiroshi Ishii, profesor del MIT Media Lab., quien quiere convertir los nuevos aparatos de la era digital, en algo de uso tan gratificante como el antiguo ábaco.

Recuerda que aquel instrumento tenía una peculiaridad especial, constituida por su textura y el suave clic que se nota en los dedos cuando una bola golpea a otra; por eso el objetivo de sus investigaciones es trasladar esas sensaciones al uso del computador. Según sus propias palabras: "Ahora manejamos el PC presionando la punta de los dedos sobre el teclado de plástico, pero sería interesante poder emplear toda la piel para ello".

Con este fin diseña interfaces tangibles, programas que permitan explorar sensorialmente el computador, entre ellos el llamado *intouch*, constituido por dos cilindros que reaccionan en paralelo al movimiento, y si una persona ase uno de ellos y lo hace girar, el otro, conectado vía *internet* a miles de kilómetros de distancia, se mueve igualmente. Así, dos usuarios pueden experimentar la misma sensación de desplazamiento.

Este tipo de tecnología podría ser utilizado para transmitir a través de la red, informaciones ahora imposibles de empaquetar, como la expresión gestual, la aceleración o la tensión.

Otro programa, en este caso diseñado por el Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT y llamado *Phantom*, reproduce en una especie de dedal, algunas informaciones táctiles; gracias al cual, si el usuario introduce su dedo en él y lo mueve a través de una pantalla, notará distintas presiones, latidos o temperaturas.

La transmisión de mensajes tangibles se realiza a partir de los receptores distribuidos a través de toda la piel y sobre todo, en la punta de los dedos; y los nuevos programas táctiles se basan en el conocimiento de las áreas del cerebro que se activan cuando se estimula cada uno de los dedos.

Finalmente, se debe destacar la función de relación que tiene el tacto, pues es reconocida la importancia del contacto corporal humano, fuente de percepciones cargadas de contenido emocional; y es evidente que la caricia puede transmitir la mayor de las ternuras, mientras que el contacto brusco y desconsiderado lleva un mensaje de agresividad y temor.

El tacto como medio de comunicación de los sentimientos ha sido mostrado como instrumento incluso terapéutico, ya sea a través del contacto superficial, de masajes que alcanzan terminaciones nerviosas profundas, o por medio de la acción curativa de la caricia, tan utilizada actualmente en el tratamiento psicoterapéutico.

Así mismo, se deben mencionar los fenómenos táctiles paranormales o extrasensoriales que reproducen todas las sensaciones fisiológicas de la piel, sin una causa física aparente, y atribuida a fuerzas o energías invisibles al ojo humano, pero presentes en el entorno.

LA RELACIÓN ENTRE LOS SENTIDOS Y LA SALUD

Cada vez es más evidente la relación entre los sentidos y la salud. Muchos científicos han demostrado que la estimulación sensorial tiene beneficios terapéuticos, pero también han puesto de manifiesto el efecto negativo producido por la disminución de la eficiencia sensorial o su falta absoluta; pues en la cultura actual, se hace pasar por el tamiz de la tecnología la mayoría de las experiencias sensibles que se reciben.

En el mundo moderno, se considera el olor corporal como un tabú y se suprime cualquier aroma potente con ambientadores químicos; los ojos reciben decenas de *flashes* visuales electrónicos; y los oídos intentan discriminar entre las marañas de mensajes sonoros procedentes de máquinas, automóviles, aparatos de radio, televisión o megáfonos.

Algunos creen que se ha olvidado la capacidad del deleite a través de los sentidos, y la ciencia empieza a demostrar que posiblemente, se esté cometiendo un grave error, pues cada vez existen más evidencias sobre las inesperadas consecuencias que puede tener una sobre-estimulación o una privación extrema de los sentidos.

Crear interferencias por exceso o por defecto, en la capacidad de comunicarse con el mundo que nos rodea, puede afectar la salud física y emocional, e incluso dificultar el desarrollo de la inteligencia.

El oído está íntimamente unido a la respuesta emotiva. Por ejemplo, cuando un bebé mueve la cabeza en busca del seno materno, sus músculos del oído interno se tensan de modo reflejo, preparando al pequeño para escuchar la voz humana, que lo conforta tanto como el alimento. De la misma forma, una caricia de un ser amado sirve para reducir el dolor y la ansiedad, o aumentar la concentración; y el olor de un aroma de la infancia es capaz de producir un sentimiento de nostalgia.

Es indiscutible que los sentidos mantienen vivo al ser humano, pero también pueden ser la vía de su desequilibrio, tanto como convertirse en el canal para recuperar la armonía.

El oído, por ejemplo, es la puerta hacia el lenguaje, y en un niño normal, el aparato auditivo se “sintoniza” para reconocer el habla poco después de nacer, cimentando así las bases neuronales del desarrollo.

Un estudio desarrollado en la Universidad de Rutgers (USA) demostró que los niños con retraso en el aprendizaje del lenguaje tienen también dificultades auditivas para distinguir entre sí, las diferentes consonantes oclusivas, como la p, t y b, y entonces la palabra “bata”, por ejemplo, podría sonar como “pata”.

El problema reside en que este tipo de consonantes suena demasiado de prisa para sus oídos, pues se tarda 40 milisegundos en pronunciarlas, mientras una vocal gasta 100 milisegundos. Datos que han servido para diseñar video-juegos en cuya banda sonora las consonantes se alargan artificialmente, y gracias a ellos, algunos niños con dificultad en su lenguaje, logran mejorar considerablemente.

La función del tacto en el desarrollo también ha sido ampliamente estudiada. Los científicos han descubierto que un 47% de niños prematuros, a los que se trata durante sesiones diarias de 15 minutos, administrándoles caricias y masajes, ganan peso más rápidamente que el resto; mientras que otros estudios han detectado que los trabajadores que reciben una sesión de masaje de 15 minutos, emiten más señales de concentración en sus cerebros.

Así mismo se ha comprobado en hospitales del Reino Unido, que pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos, experimentan considerable mejoría en su estado de ánimo y en su disposición para la recuperación, si reciben masajes en los pies durante 5 minutos al día.

También es posible utilizar el olfato en tratamientos concretos. Todos estamos familiarizados con los bálsamos a base de alcanfor, mentol y eucalipto, que ejercen, en su mayoría, una acción contra los síntomas del resfriado, al ser inhalados, no sólo por los efectos orgánicos que puedan provocar sino por la sensación de alivio y de tranquilidad que transmiten.

Pero algunos investigadores han llegado más allá, y han comprobado que oler camomila o manzanilla puede mejorar el estado de ánimo, que la menta es capaz de producir algunas variaciones en la actividad electroencefalográfica y cardíaca durante el sueño, que otras sustancias volátiles modifican los umbrales del sueño provocado artificialmente en ratones, y que algunos aromas influyen en la memoria.

Por último, el sentido del gusto también puede utilizarse para influir en el aparato emocional de una persona. Expertos en psicología espacial han descubierto que la productividad y el estado de ánimo de un astronauta mejoran sensiblemente cuando en sus alimentos incluyen sabores que recuerdan a los platos que solían comer en la Tierra, sobre todo cuando se trata de misiones de larga duración.

Todos estos hallazgos demuestran la relación directa entre los cinco sentidos y ciertos fenómenos que tienen que ver con la salud física y mental; sin embargo, los científicos consideran que no pueden utilizarse para validar directamente las afirmaciones sobre las propiedades curativas del tacto, del olor o los colores realizadas desde algunas llamadas medicinas alternativas como la cromoterapia, la aromaterapia o la reflexología.

El potencial curativo de los cinco sentidos no implica que éstos puedan ser utilizados como recetas médicas; sin embargo, se debe admitir que todavía queda mucho por descubrir en la evidente relación entre la salud y la sensibilidad humana.

De todas estas teorías puestas en práctica y estudiadas científicamente, han surgido escuelas que sustentan y desarrollan las técnicas apropiadas para cada una de las terapéuticas mencionadas.

Cromobiología o Cromoterapia.

La cromobiología se fundamenta en distintas leyes, que son las mismas que rigen la luz. Esta última está compuesta de fotones y ondas electromagnéticas, que se propagan en todas direcciones y se descomponen en varios colores semejantes a los del arco iris, cuando pasa a través de un prisma, y que pueden medirse en términos de frecuencia o longitud de onda.

Efectivamente, en la atmósfera se encuentran a lo largo del día, distintas longitudes de onda, pues el sol, fuente de toda luz en el planeta Tierra, difunde longitudes de ondas cortas en la mañana, que corresponde a los colores azules; a media mañana, se amplían dando lugar a los colores verdes y amarillos; en la tarde, dominan otras más amplias aún, produciendo así los colores anaranjados y rojos; y durante la noche, los objetos irradian la luz que recibieron durante el día bajo la forma de infrarrojos de longitudes de onda diferentes.

Esta sucesión de longitudes de onda dominante durante el día, constituye la primera ley de la cromobiología.

La segunda ley especifica que los colores de la mañana son más energéticos y fríos, mientras que los de la tarde son menos energéticos y cálidos; paradoja originada por el efecto subjetivo que experimenta el observador al ver los colores.

La tercera ley de la cromobiología dicta que los colores tienen efectos invertidos durante el día y la noche; de tal forma que el rojo tranquiliza al ser humano en la noche, pero lo excita en la mañana; mientras que el azul relaja durante el día y tensa a finales de la jornada.

Según la cuarta ley de la cromobiología, los colores tienen un efecto fisiológico, aún sin ser vistos conscientemente, y esto se debe a la receptividad de la piel a las radiaciones coloreadas, así que el entorno influye, aún sin que se sospeche.

Por último, la quinta ley establece que el organismo necesita todas las longitudes de onda para equilibrar su fisiología, lo que implica que en un sitio construido por el ser humano, los colores cálidos y fríos deben emplearse en forma sinérgica.

En el mismo contexto, el arco iris, además de asombrar por su belleza, es representativo de una capacidad curativa, pues los colores que lo forman son las armas de la cromoterapia, una rama de la medicina alternativa que previene y trata desde la celulitis y la obesidad, hasta los trastornos psicósomáticos.

Uno de los primeros investigadores en este campo fue, indiscutiblemente, Isaac Newton, quien descubrió que los colores proceden de la luz solar, cuando observó la descomposición de un rayo luminoso al atravesar un prisma. Pero las bases de la cromoterapia las sentó el poeta alemán Johann Wolfgang Goethe en su "Tratado de armonía de los colores", donde asegura que existe un efecto sensorio moral que relaciona las variedades cromáticas con los sentimientos.

A finales del siglo XIX, el científico germano Rudolf Steiner estableció la relación entre los colores y el espíritu, el carácter y la salud, creando una ciencia multidisciplinaria conocida como Antroposofía, que combina la medicina convencional y la cromoterapia.

Además, existen algunos antecedentes que merecen mencionarse. En 1932, los médicos estadounidenses Gerrard y Hessey comprobaron que la presión sanguínea de una persona varía según se la someta a una exposición intensa de distintos colores. En 1970, el investigador británico Theo Gimbel descubrió que la influencia cromática se extiende al mundo vegetal, al constatar que las plantas crecen en una forma y con un ritmo diferente, según el color que se filtre en sus hojas. Mientras que experimentos más recientes en las diversas universidades norteamericanas, han demostrado que los colores influyen las funciones bioquímicas de los individuos, y que si se los sumerge en un determinado matiz, pueden deprimirse o entrar en estado de tensión psíquica.

Basándose en múltiples experimentos, la cromoterapia sostiene que los colores emiten distintas longitudes de onda, que influyen los centros hormonales del ser humano y producen distintas reacciones químicas en el organismo, tanto positivas como negativas. Así, la exposición de una persona a determinados colores y tonalidades, produce una acción sobre sus distintos plexos, es decir, redes nerviosas y vasculares, y permite aliviar una variada serie de trastornos psicológicos e incluso físicos.

Los tratamientos se pueden realizar por medio de la exposición directa a la luz del sol o de lámparas, modificada con pantallas cromáticas, o utilizando agua expuesta a la luz solar directa, contenida en botellas de cristal de color o envueltas en plástico teñido.

Este arte curativo se ha cultivado desde la más remota antigüedad en civilizaciones como la china, egipcia, hindú y griega. Desde aquellos lejanos días, los que se dedicaban a cuidar la salud enseñaban que se debía aprovechar la propiedad de almacenamiento de las energías sutiles del color en el agua. Para ello, se exponía el líquido a la acción directa del sol desde las primeras horas de la mañana, con la finalidad de que recibiera la impronta de diferentes frecuencias vibracionales. Esta acumulación de energías vibracionales cromáticas le otorgaría las deseadas propiedades curativas, las que se desarrollarían mediante la activación de la resonancia producida entre los colores principales del espectro visible y las energías del cuerpo humano, lo que permitiría mantener la armonía.

Efectivamente, no estaban desacertados, pues según recientes investigaciones, se ha determinado que el rojo está relacionado con el nivel genital, estimula la sexualidad y tonifica los sistemas nervioso y circulatorio; el verde, que tiene que ver con el corazón, el plexo cardíaco y el timo, es sedante y beneficioso para las histerias y neuralgias; el azul, es frío, astringente y antiséptico, reduce la tensión y contribuye con su efecto a eliminar las ideas obsesivas, en tanto que sus variedades se conectan con distintas glándulas, pues el celeste actúa sobre la tiroides y la para-tiroides, el índigo o azul marino, sobre la epífisis y el violeta sobre la hipófisis. Por su parte el amarillo, relacionado con el plexo solar y el páncreas, así como con los aspectos intelectuales, estimula y favorece la oxigenación; mientras que el naranja se vincula con el plexo suprarrenal y con el bazo.

Actualmente, la cromoterapia se está investigando en los centros científicos más avanzados del mundo y se está aplicando experimentalmente en centros reputados, tanto en la terapia de afecciones psicósomáticas, como en algunas escuelas de pedagogía que la emplean en el tratamiento de las personas impedidas para expresarse en un lenguaje normal, con la finalidad de que puedan comunicarse y canalizar sus emociones.

Sin embargo, el hecho de que se sepa que algunos colores tienden a excitar y otros a relajar el comportamiento de ciertos individuos, no justifica, según los investigadores médicos y psicólogos, algunas afirmaciones poco rigurosas sobre las diferentes vibraciones producidas por las fuentes de color y su influencia en las energías corporales.

Aromaterapia

La aromaterapia se basa en las supuestas propiedades terapéuticas de los olores de los aceites esenciales, y se cree que los beneficios obtenidos se deben, principalmente, al efecto de relajación que se produce cuando se ejercitan estas prácticas. Darse un baño con esencia de jazmín, sin duda es relajante, pero no existe evidencia de que el olor pueda ser curativo, más allá de la sensación transitoria de bienestar.

No obstante, desde el punto de vista terapéutico, existen técnicas muy aceptadas por algunos, conocidas como aromaterapia, que utilizan los efectos de los olores en la psiquis humana, sobre todo en lo relacionado con las expresiones emocionales.

Esta alternativa es un tratamiento destinado a tratar de proporcionar mejores niveles de salud y bienestar, mediante el uso correcto de las esencias aromáticas propias de diversas plantas; y se ha edificado sobre las bases de la respuesta orgánica surgida después de exponerse a estos estímulos. Según estas escuelas, el uso pertinente de los aromas en forma de aceites esenciales, no sólo contribuye al logro de ciertos niveles de bienestar físico, sino que también influye en la psiquis y en la manera de relación con el entorno.

Aunque las plantas aromáticas han sido utilizadas desde tiempos inmemoriales en diversas culturas, la aromaterapia ha pasado por cuatro etapas.

La primera comprende la época en la que se utilizaban las plantas aromáticas frescas o en decocciones.

La segunda se refiere a la costumbre de utilizar el fuego para quemarlas y el aceite para macerarlas, como también, la tendencia a prepararlas en infusiones, existiendo ya la conciencia de que los aromas producían efectos en el organismo.

La tercera se caracteriza por la búsqueda de la obtención de sustancias vegetales que producen el olor propio de cada planta aromática.

La cuarta, llamada período moderno, se ha destacado por la intervención de los investigadores científicos, dedicados al estudio de los aceites esenciales y sus aplicaciones. Objetivo que ha unificado diversas disciplinas como la botánica, la química orgánica, la físico-química, la psicología, la estética y la perfumería, entre otras.

Aunque es bien conocido que los más altos estratos sociales del antiguo Egipto y toda el área cercana al Nilo, utilizaban aceites aromáticos para estimular los sentidos, procurar sensaciones gratificantes e imprimir el sello de la religiosidad en algunas ceremonias; y que los griegos antiguos discutían las propiedades de determinadas esencias, administradas por las sacerdotisas, atribuyéndole origen divino; no fue hasta 1928 que se comenzó a utilizar la palabra aromaterapia.

Ese término fue acuñado por R.M. Gatefossé, investigador francés dedicado durante muchos años a estudiar e indagar las propiedades de los aceites esenciales. Después de una exhaustiva labor, ordenó el resultado de sus investigaciones, y publicó su obra "Aromaterapia", en la que describió detalladamente sus experimentos, observaciones y descubrimientos en torno a la potencialidad de las sustancias odoríferas presentes en algunas plantas.

Este fue el origen que propició el auge del tema y la consecuente investigación, predominantemente en Francia e Inglaterra; que alentó a médicos, psicólogos, naturópatas y esteticistas, a incursionar en su aplicación terapéutica.

En la actualidad, los efectos reconocidos de los aromas sobre la psiquis, las emociones, las respuestas sexuales y los recuerdos, constituye tema de investigación en el área de la psicología, donde se ha utilizado este recurso en forma práctica.

Se ha dicho que cada aroma producido por una planta es algo así como las huellas dactilares de los seres humanos. Ello se debe al hecho de que las plantas aromáticas poseen células específicas que aisladamente o formando verdaderas estructuras glandulares, segregan una esencia particular para cada especie vegetal, con una composición química propia que le otorga propiedades diferentes.

Cuando estas sustancias logran ser extraídas por procedimientos y técnicas químicas, se les llama aceites esenciales, aunque no se trata en realidad, de sustancias oleosas, sino de extractos vegetales muy volátiles. Los aceites esenciales no deben confundirse con las esencias, que suelen ser soluciones alcohólicas de aceites esenciales; como tampoco deben identificarse con las fragancias, que conforman compuestos químicos sintéticos utilizados en la industria de la perfumería y no tienen utilidad aroma-terapéutica.

Es evidente que una de las interrogantes de los científicos es la forma de acción de estos elementos sobre el organismo.

En principio, la aromaterapia postula que los olores están conformados por un grupo de moléculas con una configuración de electrones que las hace particulares, y que las convierte en negativas o positivas, según su disposición.

Esta condición se denomina "potencial energético", y permite que cuando se dispersan por el aire, las partículas de los aceites revelen esa energía mediante la aparición de carga eléctrica negativa o positiva, según sus propias características.

Tomando en cuenta esa propiedad, los aceites esenciales han sido clasificados en dos grandes grupos:

Los "negativantes", conformados por moléculas capaces de ceder electrones y con propiedades sedantes.

Los "positivantes", capaces de aceptar electrones y con propiedades tonificantes y estimulantes.

Dado que estas sustancias son volátiles, se dispersan rápidamente por el aire, y al contacto con los receptores localizados en las fosas nasales, estimulan el olfato provocando un impulso eléctrico que asciende hasta el hipotálamo, (región cerebral asociada a las respuestas emocionales y sentimentales como el júbilo, la euforia, el placer, la actividad sexual, la concentración, la meditación y la depresión, entre otras), donde se produce una respuesta perceptual.

Hoy en día, se reconoce la facultad de este conglomerado de moléculas volátiles, para actuar en tres niveles distintos: en el físico aportan moléculas al organismo, en el bio-electrónico provocan una actividad eléctrica y en el sensorial generan respuestas perceptuales. De esta manera, cuando el organismo responde a los estímulos se pueden producir modificaciones en los sistemas orgánicos, que tienden a equilibrar sus funciones debido a sus influencias positivas.

Musicoterapia.

En la antigüedad se pensaba que el sonido era un vínculo directo entre lo humano y lo divino; por lo que las antiguas escuelas místicas inculcaban a sus discípulos la manera de utilizar el sonido como fuerza vital y terapéutica, tendiendo un puente entre los diferentes mundos de la vida y la conciencia.

Todas las antiguas escuelas de lo oculto, enseñaban a sus discípulos a utilizar el sonido como energía creativa y revitalizadora. Se considera una de las formas de curar más antiguas y constituyó una parte esencial de las primeras enseñanzas de los griegos, chinos, hindúes, tibetanos, egipcios, indios americanos, mayas y aztecas.

Los sacerdotes, sacerdotisas y magos de las sociedades tradicionales empleaban las artes secretas del sonido, la música y las palabras para enseñar, curar e ilustrar.

Las escuelas de sabiduría pitagórica y platónica surgirían en parte, de las enseñanzas sobre los misterios de Orfeo. Recordemos que Pitágoras creó la octava musical aceptada modernamente, en un intento de demostrar la relación existente entre los sonidos musicales y los principios matemáticos del Universo; y que otros griegos y romanos, contribuyeron también, a la conciencia actual sobre los efectos físicos y metafísicos del sonido.

Estas artes secretas fueron más tarde recuperadas, con el objeto de aprovechar los elementos mágicos y curativos de la voz, la resonancia y la música; tendencia que se conserva en el núcleo de todas las tradiciones, y se basa en la enseñanza del uso del sonido, la voz y la música en el sentido de crear cambios en uno mismo y en los demás.

Existen unos principios básicos sobre el sonido, que es necesario entender si se desea aplicar su poder secreto, y que constituyen la base de toda revitalización, iluminación y magia relacionada con la utilización del sonido, la música y la voz.

La resonancia es el principio más importante del sonido en cualquiera de sus formas, y designa la capacidad que tiene la vibración de llegar más allá, a través de las ondas vibratorias y provocar una respuesta similar en otro cuerpo.

La física enseña que la vida está compuesta de átomos que contienen protones y electrones, que son partículas de energía cargadas de electricidad y magnetismo, y que están en movimiento constante, unas veces más que otras, haciendo audibles sus movimientos.

Las vibraciones del sonido mencionadas por la física, están vinculadas a las vibraciones u ondulaciones de los átomos y moléculas en el aire, generadoras de cambios de presión, y que provocan que determinadas partes del aire se hagan más densas y otras más enrarecidas; ocasionando cambios efectuados uno después de otro, en forma parecida a los círculos que dibuja la piedra al ser arrojada a un estanque.

Las vibraciones del sonido producen el movimiento de las moléculas en el aire, que se agitan hacia afuera, propulsadas hacia el receptor para chocar con él; las vibraciones del sonido audible penetran en el oído, provocando la vibración del tímpano, y los nervios las recogen y las traducen en sonido.

Las escuelas que aplican el sonido con la finalidad de obtener un efecto psicósomático explican que cada una de las células del organismo es una caja de resonancia del sonido y posee la capacidad de responder a cualquier sonido procedente del exterior. Afirman además, que cada órgano, en el que las células de vibración similar se han unido para formarlo, responderá como grupo, a unas vibraciones específicas de sonido; y que los distintos sistemas corporales responderán a las vibraciones del sonido, de la misma forma que a los distintos estados de conciencia emocionales, mentales y espirituales.

En consecuencia, se puede deducir que constituyendo el cuerpo humano un sistema bioeléctrico, cuya energía se crea en distintas frecuencias por medio de la acción muscular, se puede variar, fortalecer o equilibrar con la utilización del sonido armónico o superior.

Este efecto se produce con la calidad de la resonancia, y de esta forma se puede estimular un gran número de vibraciones por simpatía en el interior del cuerpo y de la mente, aprendiendo a dirigir y controlar la voz, y utilizando ciertos instrumentos musicales, tonos y tipos de música. Se supone así, que donde no hay equilibrio, se puede utilizar el sonido armónico y adecuado, dirigiéndolo con el fin de conseguir que el equilibrio vuelva a sus parámetros normales.

El organismo posee la capacidad de hacer resonar toda vibración de sonido o responder a ella, ya sea positiva o negativa; por ello es necesario mantenerse alerta a los sonidos del entorno y fortalecer las energías individuales a fin de que sólo se filtren en los propios campos de energía los sonidos beneficiosos.

Para que se transmita una vibración resonante hacen falta tres condiciones.

En primer lugar, debe existir una fuente de energía vibrante original, que puede ser el pensamiento, los sonidos, los colores, los instrumentos musicales o las voces; o lo que es igual: prácticamente cualquier cosa puede poner en marcha la energía entre dos destinos.

En segundo lugar, debe existir un medio de transmisión. Salvo raras excepciones, prácticamente cualquier elemento constituye un buen medio de transmisión de las vibraciones del sonido; aunque para los humanos, el aire es el transmisor más corriente, donde el movimiento del origen vibrante pasa de una molécula de aire a otra, y así sucesivamente. En este sentido es interesante acotar que el oído humano puede captar entre 16 y 20.000 vibraciones por segundo; pero que el cuerpo humano puede notar pulsaciones que no se oyen. Aquellos que han desarrollado la capacidad psíquica conocida como clariaudiencia han aumentado su propia energía para captar incluso, unos índices de vibración superiores.

En tercer lugar, tiene que haber un receptor de la vibración, es decir, algo que reciba y responda a la energía o sonido de vibración transmitido. Se debe tener en cuenta que todo el cuerpo actúa como caja de resonancia con la capacidad de responder a multitud de vibraciones, y que esta recepción y respuesta a las vibraciones exteriores, puede darse por simpatía o de manera forzada.

La vibración por simpatía, conocida como resonancia, se produce cuando dos o más cuerpos tienen frecuencias de vibración, similares o idénticas, lo que las hace más compatibles.

Existe una reacción por simpatía innata, que a veces se denomina resonancia libre, cuyo factor más importante es la disposición de la persona a responder a una frecuencia específica. Esto revela muchos detalles sobre el establecimiento de las relaciones humanas; y se comprende que a través de la resonancia por simpatía se determina la formación de un grupo donde los individuos responden a las energías de los demás. Por otra parte, se ha inferido que a causa de esta cualidad de la resonancia, enseñar será simplemente, ayudar a alguien a tomar conciencia de lo que ya sabe.

En cambio, se produce la resonancia forzada cuando dos sistemas de energía poseen frecuencias distintas, y la vibración más potente se transmite al otro, por medio de la fuerza. Evidentemente, esto tiene aspectos positivos y negativos; pero en lo que se refiere al sonido, tales principios son neutros, y solamente su aplicación determina el beneficio o el perjuicio inherentes.

La resonancia forzada, comprendida y usada correctamente, puede usarse para superar estados de desequilibrio en el cuerpo y para conseguir que distintos órganos y sistemas vuelvan a su funcionamiento normal, es decir, restablecer la homeostasis. Para destruir pautas de energía negativa limitadora pueden usarse tonos altos, los que también serán capaces de crear una intensidad en el campo de energía de la persona, que la conduzca a una mejoría global.

Cuando dos o más energías o realidades vibrantes se sincronizan o entran en resonancia mutua, ya sea por simpatía o fuerza, se produce la transmisión; y las personas entran en la fase, mezclándose y fusionándose en una combinada armonía de vibraciones.

Ya que las células del organismo físico constituyen una compleja serie de osciladores y receptores de sonido, está sujeto a la resonancia forzada e incluso a la transmisión con el mundo exterior, y cuando los sonidos influyen en el cuerpo humano, la resonancia puede tener efectos beneficiosos o perjudiciales; pues el cuerpo humano es bioeléctrico y está constantemente emitiendo y absorbiendo energía.

Con relación al sonido, se observan tres aspectos de influencia: el ritmo, a partir del cual nace todo el movimiento en el Universo; la melodía, de donde nace la actuación recíproca entre lo metafísico, lo físico y las interacciones con otras formas de vida; y la armonía de donde surge el auténtico poder espiritual, que se manifiesta en el Universo y en los seres humanos, cuando se han equilibrado las actuaciones recíprocas con todos los elementos de la vida.

El ritmo es el pulso de la vida y afecta todos los estados físicos, por lo que puede utilizarse para restablecer las pulsaciones normales y saludables en una persona. Cuando alguien se expone a un ritmo regular y estable, se desencadena una resonancia en los propios ritmos naturales del cuerpo, y en consecuencia, los ritmos externos pueden activar una resonancia forzada y una transmisión de los ritmos internos, lo que produce efectos beneficiosos o perjudiciales. Este fenómeno es utilizado cuando se aplican ritmos uniformes y dirigidos con el objeto de restablecer los ritmos corporales, cuando éstos están desequilibrados.

La melodía constituye el segundo aspecto de los tres que posee la música, y a partir de ella se aprende sobre las relaciones con las demás energías, pues sin relación no hay melodía, ya que ésta se forma al situar un tono junto a los otros. Además, cada melodía consta de tonos que afectan a muchos niveles, por eso, la melodía apaciguará y alterará los estados emocionales y mentales, conseguirá equilibrar la tensión mental, y también aliviará el dolor.

La armonía constituye el tercer aspecto de la música, y a través de ella se vincula el poder de la propia energía individual con la energía de lo superior, porque encierra los aspectos físicos, emocionales, mentales y espirituales. Trabajando con la armonía se consigue la clave de la transformación, pues por medio de ella, se llega a alterar, transmutar, aumentar y disminuir, adaptar y cambiar las propias energías y capacidades, a todos los niveles. La armonía permite transmutar circunstancias del cuerpo físico y alterar el estado de conciencia.

El sonido bajo cualquiera de sus formas constituye una fuente de energía, y sus efectos son acumulativos y perceptibles.

Esta terapia empieza a abrirse paso como técnica de estimulación de emociones positivas y de apoyo a otras opciones terapéuticas. Por ejemplo, actualmente se usa la música para preparar al paciente antes de la intervención quirúrgica o para potenciar los tratamientos medicamentosos para aliviar el dolor.

Reflexoterapia

Cuando empezó a desplazarse sobre sus pies, el *Homo erectus* lo hacía descalzo, permitiendo que recibieran un masaje saludable y eficaz, semejante al que actualmente ofrece la reflexología podal.

El masaje zonal ha constituido parte de antiguas terapias usadas en la India y en la China, y está basado en la relación que existe por vía refleja, entre las palmas de las manos y las plantas de los pies, con los órganos internos, aún aquellos que se encuentran muy alejados.

Con su proverbial paciencia, los chinos organizaron poco a poco, un mapa donde se reflejaban todos los órganos que componen los diversos sistemas del organismo; lo que los condujo a sostener que las enfermedades se reflejan en la planta del pie, y que la presión digital en esa zona, envía estímulos que los órganos afectados recibirán a través del sistema nervioso.

Este método fue redescubierto en occidente, y desarrollado en Estados Unidos a principios del siglo XX, gracias a William H. Fitzgerald (1872-1942), quien ideó un método de presión con fines anestésicos. Otros médicos contemporáneos refinaron la técnica, pero el desarrollo de esta técnica se debió a la masajista Eunice Ingham.

La reflexología postula que cada órgano humano tiene un espejo en la planta de los pies; por lo cual, si se actúa por vía táctil sobre ella, se obtendrían beneficios considerables para la salud, e incluso se podrían diagnosticar algunas enfermedades. Dicha suposición no ha podido ser demostrada científicamente, aunque es evidente que un buen masaje en los pies, la nuca o las manos, produce una sensación placentera en aquellos que lo reciben, y contribuye con la relajación física y mental.

Los defensores de esta técnica explican que los pies son fuertes polos de energía, donde se puede leer como en un mapa, el funcionamiento del organismo entero; y que conformando el más antiguo método inconsciente de autocuración, la estimulación podal ayuda al equilibrio del sistema circulatorio, glandular y nervioso, contribuyendo a la conexión energética con la tierra.

Efectivamente, al masajear los pies se ejerce una función relajante y revitalizadora, contribuyendo a que la energía fluya en una forma armoniosa y equilibrada, mientras se estimulan las fuerzas de autocuración latentes en el cuerpo.

Según W. Schultz, "los pies tienen una importancia psicológicamente vital, porque están en contacto con la realidad, el suelo y la gravedad; y físicamente, un desequilibrio a ese nivel provoca el desequilibrio de la estructura total".

Algunos atribuyen el mecanismo de acción del masaje zonal, a la dispersión de cristales formados en las terminaciones nerviosas de los pies, como consecuencia de una excesiva acidez en el medio interno del organismo, que favorece los depósitos de calcio. Mientras otra hipótesis sostiene que los impulsos eléctricos accionados por el masaje sobre un punto doloroso, desencadenan un reflejo que estimula el flujo de la energía sutil, logrando así el retorno de la vitalidad.

En realidad no hay una respuesta definitiva sobre el mecanismo de acción de estos masajes. Quizás la explicación radique en la estimulación de los meridianos energéticos que conectan los diversos órganos entre sí, descritos hace milenios por los chinos, ya que ellos nacen y terminan en los dedos de las manos y los pies.

Las escuelas de reflexología recomiendan que para lograr un masaje efectivo en las plantas de los pies, es necesario que el individuo esté acostado y sumamente relajado; y que el masajista se ubique sentado frente a las plantas del paciente. Si se trata de un auto-masaje es superfluo decir que se adoptará una posición cómoda y adecuada para esos efectos.

Se utilizará algún aceite aromatizado para reforzar el efecto relajante o para mejorar el deslizamiento si la piel es muy áspera y seca. Con los pulgares se hará una presión circular lenta y profunda, pero no tan excesiva que cause molestias, combinada con movimientos semejantes al que se da a la masa del pan, y estiramientos suaves de los dedos.

Este procedimiento se continuará durante quince minutos en cada pie, insistiendo uno o dos minutos sobre los puntos dolorosos. Pero es conveniente no excederse; conceder un breve reposo después del masaje, para aprovechar el efecto relajante remanente; y dosificar la frecuencia, dejando unos días de intervalo con el fin de dar tiempo a que las toxinas liberadas puedan ser expulsadas, a través de los procesos naturales, hasta lograr que las funciones vuelvan a equilibrarse. En la práctica se ha comprobado que lo ideal es una secuencia de una vez a la semana.

Las personas que se sometan a la reflexología podal tendrán en cuenta que después de las primeras sesiones, es posible que sufra ciertas reacciones que los especialistas llaman "crisis de curación". Después del primer masaje, pueden aparecer mareos, escalofríos o sudoración profusa, consideradas molestias necesarias y positivas para la curación, y que desaparecen espontáneamente al cabo de unos días. Por otra parte, los efectos secundarios más frecuentes son un pronunciado cansancio, acompañado de una sensación de somnolencia que suele llevar a un sueño reparador.

Debido a sus efectos sedantes, la reflexología podal es un alivio sumamente eficaz contra el insomnio, las jaquecas por tensión y stress; y también beneficia a las personas que tienen hipertensión arterial, trastornos hormonales, mareos o problemas digestivos, pues la estimulación de las distintas áreas de la superficie plantar produce efectos locales y generales sobre la circulación de la sangre.

Estos resultados se explicarían por la liberación de la energía, que fluye entonces, por todo el cuerpo sin obstáculos, permitiendo la armonización del funcionamiento de cada órgano, y obteniéndose así, un estado de relajación física y mental.

Las manos son las partes del cuerpo que ponen al organismo en constante interacción con el mundo exterior, en múltiples aspectos. Además de la función motora y práctica, que permite al *Homo sapiens* diferenciarse de los animales cercanos a él, en la escala evolutiva, las manos son los canales de expresión de muchísimas emociones con las que se generan acciones como acariciar, golpear, dar, recibir, proteger o rechazar; son los polos sensitivos que permiten captar mensajes procedentes de la energía de las otras personas, sobre todo de los enfermos, representada en la expresión de sus tensiones y bloqueos; como así también, las extremidades por donde se trasmite potencialmente la energía sanadora, con la que se contribuirá a restablecer la armonía vibracional orientada a restituir la salud.

En las palmas de las manos están los mismos puntos y zonas de reflejo que se encuentran en las plantas de los pies, por lo que en ellas también se pueden hacer los masajes con los objetivos ya mencionados.

Así mismo, el masaje aplicado a todo el cuerpo en general, en especial en aquellas zonas donde la acumula la tensión muscular y la inapropiada sensibilidad cutánea, se reconoce como una terapia que contribuye a equilibrar el funcionamiento corporal y que coadyuva con los tratamientos médicos en variadas afecciones.

La caricia

La caricia es la demostración cariñosa que consiste en rozar suavemente con la mano, el rostro o cualquier otra parte del cuerpo de una persona o animal, con el objeto de demostrar ternura, afecto o halago.

Vinculada en muchos aspectos con los efectos obtenidos con el masaje y con la comunicación de los sentimientos y afectos, esta expresión humana merece un párrafo aparte.

Es ampliamente reconocido el efecto que la caricia tiene en el ser humano, cuando se lo recibe desde tempranas épocas de la vida. Aunque la piel del feto aún no sea accesible a las personas que componen su entorno afectivo, los especialistas admiten el efecto que tiene la caricia, a través de la pared abdominal materna. Así mismo, las estadísticas prueban la efectividad de las caricias en el recién nacido prematuro, que se estabilizan más rápidamente cuando las recibe, mientras que se atrasa en su desarrollo cuando carece de ellas.

Las técnicas de masaje en los bebés, vinculadas a las caricias, también se muestran muy útiles en la estimulación y en la transmisión de la afectividad de quienes los cuidan, y los resultados son incuestionables.

Sin embargo, si bien la caricia es esencial durante esa época de la vida, cuando el desarrollo corporal y en especial el cerebral, siguen un curso muy rápido y preparan el organismo para una plena expresión adulta; durante toda la vida del ser humano, la caricia cumple una función muy importante.

La relación entre los seres humanos, basada en la aceptación, el apoyo, la comprensión, la tolerancia y el amor, tiene en la caricia un instrumento de comunicación que aporta todas las cualidades ya descritas para los masajes, con el agregado de la expresión de sentimientos y emociones que nutren la vida mental y espiritual.

La atrofia y la anormalidad de los sentidos.

Largo sería detallar los cambios en los aparatos de los sentidos, producidos por el envejecimiento del organismo o por múltiples causas externas que los agreden. Además excedería el objeto de este trabajo, hacer un recuento patológico, pues sólo examinamos brevemente el papel que juegan los sentidos en la comunicación entre los seres y con su entorno; pero es obvio que el desgaste producido por el desarrollo de los organismos hace decaer todas las funciones en general.

El ser humano que llega a extremos poco comunes de longevidad ve disminuir todas las funciones y las capacidades. Su visión se empobrece porque los mecanismos fisiológicos que permiten el enfoque de las imágenes para cada distancia son cada vez menos flexibles; la capacidad auditiva disminuye por la falta de elasticidad de los elementos del aparato auditivo medio y la esclerosis de los elementos neurológicos de la transmisión; el olfato se hace cada vez menos discriminatorio, sobre todo en lo que se refiere a los estímulos antagónicos; y el tacto va perdiendo paulatinamente su agudeza por la disminución de la flexibilidad y la incapacidad de las terminaciones nerviosas en la piel.

Sin embargo, merece mencionarse una de las más misteriosas manifestaciones patológicas de la percepción humana conocida como "sinestesia"; que caracteriza a una infrecuente afección por la cual un estímulo recibido por un sentido produce una experiencia en otro, y cuya modalidad más común es la llamada "audición coloreada".

Para los que sufren esta patología, el sonido y las señales visuales se mezclan, por lo que los diferentes tonos y timbres de las palabras y letras, evocan colores en la mente, en forma involuntaria, situación que en estados críticos, puede llevar a una falta de concentración insoportable.

Según uno de los escasos estudios clínicos sobre la enfermedad, se ha determinado que sólo la padecen diez individuos de cada millón, aunque en una consideración más amplia, uno de cada 2.000, reconoce que ve colores cuando escucha algunas palabras, sin que su estado pueda llegar a considerarse patológico.

Se ha argumentado que es posible que este mal sea un vestigio del pasado evolutivo, ya que según algunas teorías, la sinestesia podría haber sido una forma primitiva de relacionarse con el entorno, antes de que los precursores humanos desarrollaran una estructura cerebral compleja que permitiera el afloramiento de los cinco sentidos diferenciados.

Otros autores consideran, en cambio, que este fenómeno se debe a la profusión de conexiones neuronales que tienen lugar en las partes del cerebro que controlan los sentidos. Hay quien llega a afirmar que la sinestesia es el modo como los bebés conocen el mundo, antes de que su cerebro madure y sepa diferenciar correctamente cada uno de los cinco sentidos adultos.

Si bien esta patología es sólo una curiosidad, por su poca frecuencia, permite reconocer la estrecha relación que tienen los cinco sentidos, y la estructura unitaria en la función de comunicación.

EL LENGUAJE DE LOS GESTOS

LENGUAJE CORPORAL

Hasta hace poco, se afirmaba que los gestos se aprenden durante la infancia por un mecanismo de imitación; sin embargo, un nuevo estudio publicado en la revista Nature, pone en duda esta idea.

En efecto, algunos estudios estadísticos comprueban que un número representativo de personas ciegas de nacimiento, e impedidas entonces, de copiar los gestos, gesticulan cuando hablan, con ademanes similares a los que pudiera haber aprendido, así como con otros muy particulares y propios.

También se afirmaba que los interlocutores gesticulan porque entienden que así aportan más información a la persona que escucha, pero esta hipótesis tampoco parece cumplirse cuando se observa que la conducta es la misma en presencia de invidentes o cuando se habla por teléfono.

Otra posición indica que los gestos son en sí mismos, una parte del proceso del lenguaje y reflejan los pensamientos que subyacen en el discurso hablado.

Se podrían resumir todas estas afirmaciones, entendiéndolo que los gestos son fruto de las tendencias que el ser humano trae consigo como patrimonio de su personalidad, reforzados por la imitación y la educación.

Intuitivamente el ser humano ha aprendido a reconocer en los gestos corporales, los pensamientos, sentimientos y actitudes de los otros.

Sin haber descrito nunca los detalles de una actitud corporal, alguien reconoce a una persona segura de sí misma, cuando lo ve sentado tranquilo y ligeramente inclinado hacia adelante; asume la sinceridad de otro, cuando espontáneamente le muestras las palmas de las manos en un gesto de apertura; percibe la franqueza y la atención del interlocutor, cuando observa que dirige la mirada directamente hacia los ojos del compañero, sin fijeza, pero también sin evasiva; choca con la actitud cerrada y recelosa de quien se presenta con sus brazos cruzados firmemente sobre el pecho, que puede llegar incluso hasta el desafío; desconfía de quien se enreda el cabello con los dedos durante una conversación o tiene gestos extravagantes; y por último, espera un apretón de manos firme y breve, para aceptar a una persona abierta y sincera.

Sería una tarea imposible la de describir los infinitos gestos, tanto de comprensión universal, como de características individuales, que permitirían calificar las actitudes ajenas; pero es conveniente resaltar la importancia de los gestos del rostro, sobre todo de los ojos y la boca, como los de las manos.

EL ROSTRO

Afirmar que la cara es el espejo del alma como lo dijo hace casi 2.000 años el orador latino Cicerón, es un tópico, pero quizás constituye la expresión que mejor define el rostro humano. El escritor británico Aldous Huxley también opinó algo similar acerca de esta cuestión, cuando dijo: "La cara no es jamás opaca del todo; el alma se muestra a través de sus muros".

Ciertamente, en una criatura social como es la especie humana, el rostro constituye la principal señal de identidad del individuo, así como una herramienta esencial para el reconocimiento y las relaciones; y después del lenguaje verbal, las expresiones faciales conforman el sistema de comunicación más completo para la manifestación de los sentimientos y los estados de ánimo. Incluso, la información a través del rostro ha sido considerada por algunos, como más fiable que la palabra, ya que con ésta última se puede mentir más fácilmente que con los gestos.

La mímica facial permite describir gráficamente el dolor, la tristeza, la apatía, la alegría, la ira, el miedo, el amor, el espanto, la burla o el odio; y puede asegurarse, sin temor a equívocos, que el ser humano es capaz de expresar con su cara, tantas emociones como puede experimentar. Sin embargo, entre estas innumerables posibilidades, los expertos en mímica consideran seis expresiones primarias: alegría, tristeza, miedo, ira, disgusto y sorpresa.

El abecedario de este lenguaje está constituido por una parte, por los ojos, desde las pupilas hasta su entorno completo, es decir, párpados, cejas y frente; y por otro, por la boca, las mejillas, la nariz e incluso cada pliegue cutáneo.

Basándose en estos hechos, los mimos resaltan estos elementos del rostro valiéndose de la pintura blanca que oculta el resto del rostro y deja más evidentes los dos elementos más comunicativos: los labios y los ojos.

Todas estas estructuras faciales son movilizadas de manera coordinada, por una treintena de músculos unidos a los huesos y a la piel; y cuando nos encontramos frente a una persona, el cerebro es capaz de recabar a través del sistema visual, todos los gestos que emanan del semblante del interlocutor, y de procesarlos e interpretarlos en forma casi instantánea.

Hasta hace apenas una década, se desconocía la forma en que la masa cerebral lograba reconocer las emociones faciales; no obstante los neurobiólogos sospechaban que la amígdala, una estructura en forma de almendra situada en la base del cerebro, tenía participación en la transmisión de las emociones y la llamada memoria emocional.

En 1994, Stephan B. Hamann y sus colegas del Departamento de Psiquiatría de la Universidad de California, en San Diego (USA), presentaron a la comunidad científica el caso de una mujer incapaz de reconocer las emociones faciales, especialmente las del miedo; y comprobaron que la paciente tenía la amígdala completamente dañada debido a una extraña enfermedad congénita conocida como mal de Urbach-Wiethe.

Este caso, en el que se individualizó sin dudas, la lesión de la amígdala, sugiere que esta estructura cerebral debe ser esencial no sólo para el aprendizaje de las emociones, sino también para el reconocimiento de las mismas, a través de las expresiones del rostro. Además, en el estudio de otros casos se concluyó que también algunas estructuras vecinas, como los ganglios basales, están involucradas en la apreciación de las emociones faciales.

En el embrión, los rasgos faciales empiezan a modelarse en la undécima semana de la concepción, aunque al nacer todos los bebés cuentan con una fisonomía muy similar, que consiste en una cabeza desproporcionada, los ojos grandes, la frente convexa, la nariz pequeña, las mejillas redondas y el mentón hundido.

Esta particular homogeneidad facial no parece ser casual, pues los etólogos han descubierto que las caras infantiles inspiran interés y ternura a los animales, incluso a los depredadores. Así pues, se puede deducir que el rostro afable de los infantes sería un legado de los ancestros humanos, que tenían que compartir el hábitat con las fieras.

No menos cierto es el hecho de que los recién nacidos se valen para sobrevivir, de una colección de gestos, que muchos etólogos consideran innatos, entre los que se destaca sin duda, la sonrisa, y que constituye su primer medio para relacionarse.

Algunas investigaciones en psicología consideran que la sonrisa es un gesto interesado de supervivencia, pues han constatado que los bebés sonríen para captar la atención de la madre y retenerla a su lado el mayor tiempo posible, como un instrumento para tener cerca su ración de leche.

Más tarde, las facciones que definen a las personas van moldeándose conforme el bebé crece, y aunque el rostro nunca cesa de transformarse, las características propias siempre se conservan, imprimiéndole una individualidad que persiste aún a pesar del deterioro inevitable que conlleva la vejez extrema.

A diferencia de otros seres vivos, que utilizan el olfato, el oído e incluso el gusto, para reconocer y comunicarse con los demás miembros del grupo, el humano es una criatura enormemente visual, y es por ello por lo que el rostro juega un papel imprescindible en las relaciones humanas.

Esto se aprecia ya en los neonatos, que pese a sus limitaciones visuales, sienten una atracción especial por las caras. Durante los dos primeros meses de vida, los bebés exploran los contornos de la cara, pero no entran en sus detalles; pero a partir del tercer mes comienzan a mostrar un interés por el interior del rostro, y lo primero que perciben son los ojos, pues como se dice en psicología de la percepción, son muy salientes. Luego, empiezan a llamarles poderosamente la atención, la boca y la nariz.

El esquema de la configuración facial surge en los infantes entre los cuatro y cinco meses, edad en la que el bebé retiene los diferentes esquemas faciales de las personas que están en su entorno, los reconoce sin problemas y muestra un interés inusual por las caras nuevas.

Los procesos mentales que permiten identificar, memorizar y reconocer las caras, son complejos y aún poco conocidos. Desde hace una década, los neurocientíficos saben que en el cerebro hay al menos dos regiones implicadas en las funciones de reconocimiento; que son el giro temporal inferior, que se extiende por la zona basal del hemisferio, y el surco temporal superior, que corre paralelo a la cisura de Silvio, hendidura de 8 cm. que separa el lóbulo temporal de los lóbulos frontal y parietal.

Una fuente de información interesante, aunque limitada, son los prosopagnósticos, es decir, las personas incapaces de reconocer la cara de gente conocida; pues los neurólogos saben que estos pacientes presentan una lesión de la corteza cerebral en determinadas zonas de los lóbulos parietales, que va de oído a oído.

Incluso en las condiciones más adversas, el funcionamiento cerebral permite identificar las caras y saber si el rostro que se percibe pertenece a un familiar o a un desconocido, a un niño o a un anciano, a un hombre o a una mujer. Así mismo existe una notable habilidad para decidir si un rostro es masculino o femenino, aún cuando se le presentan fotografías en las que se retoca o se elimina el cabello, el maquillaje y el vello facial.

Se ha investigado la forma en que se establece la función cerebral para reconstruir algo que puede variar tanto como un rostro, de manera que el tipo de respuesta sea siempre la misma, y se ha concluido que ésta es una tarea que realizan satisfactoriamente las neuronas del sistema visual, pero no de manera infalible.

Por ejemplo, hay caras que se reconocen fácilmente en un contexto determinado, aunque pasan desapercibidas fuera de él; pero también resulta sorprendente que el sistema de reconocimiento es normalmente capaz de identificar a un amigo o un familiar entre un tumulto, independientemente de que su rostro esté parcialmente cubierto, maquillado, oculto por anteojos de sol, o haga 50 años que no se encuentra.

El cerebro tiene que corregir todas esas variaciones, huecos y fallos en la estimulación y dar una respuesta constante para concluir que se trata de la misma persona; y para ello, el sistema visual sigue una estrategia sorprendente.

Cuando en la retina se proyecta un rostro, lo primero que acontece es el análisis de la imagen, para lo cual existen grupos de neuronas especializadas en buscar cambios, como son las variaciones en la orientación y los contrastes de luz. A partir de estos datos, el cerebro descompone el rostro en una serie de ciclos de cambio espacial denominados frecuencias espaciales, que constituyen las unidades con las que el cerebro comienza el proceso, y sirven para construir una primera y difusa descripción de la imagen.

Seguidamente, la función cerebral segmenta el contorno facial, lo que permite al sistema visual, reconstruir las unidades básicas que forman la cara o un objeto cualquiera, denominadas "geones".

Estos elementos no son otra cosa que la representación mental de unidades volumétricas. Así, por ejemplo, la imagen cerebral de un pino podría estar formada por un geón cilíndrico, que representaría el tronco, y uno cónico, que sería la copa.

A partir de estas piezas se pueden construir infinidad de caras, ya que las imágenes de los distintos rostros conservados en la memoria, son representaciones de la manera en que se combinan diferentes geones, y de sus relaciones espaciales.

De este modo, al observar la cara de un desconocido, lo primero es determinar los contornos para asegurarse de que aquello que se está percibiendo es realmente un rostro; y después, estos trazos sirven para buscar en el baúl de los recuerdos, es decir, la memoria, los geones que se corresponden con la imagen facial que está ante los ojos.

Es como armar un rompecabezas en el que cada pieza, en este caso la nariz, los ojos, el pelo, y todos sus elementos, se pueden presentar desde distintas perspectivas y con ligeras modificaciones.

Además de los geones, los mecanismos de percepción recurren a lo que se conoce como "patrón de sombreado del rostro", que sirve de ayuda para detectar las pequeñas variaciones de profundidad que configuran los rasgos faciales del individuo. Esta es la razón por la que resulta tan difícil identificar un rostro en el negativo de una fotografía, donde los patrones de luz y oscuridad están invertidos.

No obstante, los neurólogos aún no conocen con exactitud el entramado neuronal encargado de almacenar y recuperar la imagen de los rostros; pero los avances logrados en este sentido serán bien recibidos por una ciencia emergente, llamada "informática perceptual", y que consiste en el desarrollo de sistemas informáticos capaces de imitar la actividad cerebral, que permitan a los computadores identificar y reconocer rostros humanos, basándose en unos puntos conocidos como "pixels", generadores de la imagen en la pantalla.

Gracias a estos adelantos se espera que en un futuro no muy lejano, existirán sistemas de seguridad capaces de identificar un rostro entre una multitud, encontrar la foto de un individuo dentro de un banco de imágenes, acceder a un edificio o a un banco de datos con sólo exponerse a una cámara, y detectar una cara asustada o distraída, mediante un computador colocado frente al volante.

LOS OJOS

Los ojos son órganos vitales para el ser humano, teniendo en cuenta que sin ellos, sería mucho más difícil orientarnos en el mundo, puesto que ningún otro sentido proporciona tanta seguridad como la vista; considerando que a través de este sentido se recibe más del 80% de la información procedente del exterior, y que puede alcanzar hasta un millón y medio de informaciones simultáneas.

Por otra parte, la mirada es un poderoso sistema de comunicación entre los mamíferos superiores, pero alcanza su máxima expresión en la especie humana, donde aumenta su importancia con el desarrollo de un elemento facial especial del *Homo sapiens*, que sirve exclusivamente para hacer la mirada más expresiva, y que se conoce como el blanco de los ojos, prácticamente ausente en otras especies.

Sin duda alguna, la evolución del lenguaje visual ha avanzado en forma paralela con el desenvolvimiento oral; y según el etólogo Desmond Morris, ha sido el desarrollo de este último, lo que ha dado al movimiento de la mirada, su importancia como señal.

Aunque no son tan ricos como la palabra, los gestos visuales tienen una fuerza comunicativa impresionante, incluso por sí solos; y aquello de que los ojos, como foco del rostro, son las ventanas o el espejo del alma, es

muy cierto, pues con ellos se puede expresar alegría, ternura, amor u odio, e incluso a veces, delatan a la palabra, ya que resulta muy difícil mentir, mirando a los ojos del contertulio.

Únicamente aquellos seres que pertenecen a los eslabones superiores de la cadena evolutiva, están dotados de la facultad especial para expresarse visualmente, y sólo los humanos y los primates saben utilizar los ojos para comunicarse, desde el nacimiento; porque sólo ellos, durante el contacto entre la madre y el hijo, establecido con la lactancia, aprenden a hablarse con la mirada.

El comportamiento ocular es quizás, la forma más sutil del lenguaje corporal, y las miradas son mensajes mudos que responden a un código con reglas gramaticales propias, tanto innatas como adquiridas, que actúan como un imán ante cuya fuerza magnética nadie puede sustraerse. Se trata de un código descifrable incluso por los bebés, y aprendido desde niño, para poder “hablar” con los ojos.

La respuesta humana a la mirada también es innata, pues se ha demostrado que la primera imagen a la que reaccionan los recién nacidos, es a un par de ojos o cualquier otra configuración similar; y que como parte de su maduración, el niño aprende paulatinamente el significado de las miradas para conocer las intenciones y los sentimientos de los demás, hasta convertirse en un adulto que en ocasiones, “adivina” los pensamientos ajenos, gracias a la interpretación de sus miradas. Desde la infancia, la cultura programa al ser humano, enseñándole qué hacer con los ojos, cómo utilizar la mirada y cómo descifrar las expresiones de los demás.

En efecto, la mayoría de los encuentros comienza con un contacto visual, y los expertos han definido estas pautas de comportamiento como “comunicación no verbal”; recordando que el filósofo Jean Paul Sartre sugirió que “el contacto visual es lo que hace al ser humano directamente consciente de la presencia del otro, con conciencia e intenciones propias”.

En consecuencia, los ojos son receptores de las expresiones de otros, y emisor de los propios pensamientos y sentimientos. Escudriñando el rostro de la persona que se tiene enfrente, sus ojos revelarán su estado de ánimo, y su apreciación sobre aquellos que lo observan, a la vez que ella lee en los de sus observadores, sus sentimientos e intenciones.

Durante el cotidiano intercambio de palabras, los movimientos de los ojos proporcionan un útil sistema mudo para regular la conversación, las miradas sirven de señales de tráfico y su importancia se demuestra claramente durante una conversación en la que participa un interlocutor invidente o que lleva gafas oscuras; pues en ese caso, el flujo de las palabras es más inseguro, surgen interrupciones y las pausas se prolongan más de lo usual.

Esto sucede porque la conducta ocular no se reduce a compartir y emplear el mismo código; sino que a través de los movimientos de los ojos, el individuo puede transmitir actitudes y sentimientos, y su mirada forma parte del vocabulario expresivo a través del cual revela su vida interior y su propia personalidad.

Además, de responder a la incidencia de la luz actuando como un fotómetro, la pupila muestra variaciones de tamaño involuntarias que responden al efecto de sentimientos y sensaciones. De esta forma, el odio, la antipatía, o las imágenes, sonidos o gustos desagradables, las contraen en un deseo inconsciente de empequeñecer aquello que desagrada; mientras que por el contrario, el amor, la felicidad, los sonidos, imágenes o gustos placenteros, automáticamente dilatan las pupilas. De allí que algunos opinen que las pupilas pueden ser una especie de detector de mentiras.

Evidentemente se trata de un medio de comunicación mudo, pues basta dilatar involuntariamente las pupilas y contraer un músculo del ojo, para comunicar un sentimiento, un estado de ánimo e incluso un mensaje, o poner en funcionamiento el gesto innato de subir o bajar las cejas, cuando se desea transmitir un saludo.

Sin embargo, el efecto es aún más profundo, ya que los ojos pueden ser mensajeros mudos capaces, en ocasiones, de controlar la conducta del observado, e imponerle a éste, la propia voluntad del que dirige la mirada; por ejemplo, cuando lo anima a responder fijando sus ojos sobre él, o por el contrario, cuando le impide la interrupción del discurso, evitando el cruce de las miradas.

Los tipos de mirada varían mucho entre las personas y es curioso observar que los hombres y mujeres las emplean en forma diferente.

Se ha observado, por ejemplo, que los ojos femeninos brillan con mayor intensidad, efecto que se atribuye sobre todo a dos factores: la temperatura más elevada de las lágrimas femeninas y la mayor dilución de los lípidos en el líquido lacrimal, que producen mayor movilidad.

Los biólogos explican este fenómeno como una consecuencia de la selección evolutiva, considerando que la naturaleza asignó esta condición femenina, con la finalidad de otorgarle mayor atractivo para el sexo opuesto. El mismo significado tiene la presencia de una esclerótica mayor, ya que la zona blanca del ojo intensifica esa luminosidad, y resalta la dirección de las miradas, permitiendo apreciar la reacción de sus pupilas, la intención directa y elocuente, como también los pensamientos ocultos.

En un rostro, es muy importante la intención que los ojos ponen en la mirada, es decir, el mensaje no verbal que están emitiendo; pues cuando dos personas se encuentran cara a cara, entran inmediatamente en funcionamiento una serie de movimientos oculares. Clasificar todas estas señales visuales constituiría una tarea de años, porque existen innumerables variantes, y de acuerdo con el contacto, las mismas suelen poseer matices, interpretaciones y lecturas diversas.

Bajar la vista puede ser síntoma de cansancio o tristeza, y se traduce como una pausa en la emisión, pero también puede ser un mecanismo de defensa ante un contacto visual muy directo e impertinente; y a veces se aparta la vista para evitar la confrontación o con el fin de disimular un sentimiento o una actitud. Así mismo, la mayoría tiende a evitar entrecruzar miradas con un superior, e instintivamente bajan la vista o miran hacia otro lado.

Los psicólogos achacan este comportamiento a la herencia biológica porque, tanto en el ser humano como entre los animales, la manera de mirar refleja frecuentemente, el estatus; y bajar los párpados, es interpretado en todo el reino animal, como un gesto de paz, ya que en general, el animal dominante disfruta de más espacio visual. Por eso, cada vez que dos animales cruzan la mirada, y uno la desvía, confirman el lugar que a ambos les corresponde en la jerarquía de dominio.

Transportado este comportamiento a los seres humanos, un escolar, por ejemplo, evitará un contacto sostenido con su profesor; un ejecutivo se considerará con derecho a mirar abiertamente a su secretaria y ésta al botones, y así sucesivamente; pero si algo altera dicho esquema, sería porque la estructura de dominio no funciona bien.

Se ha observado, no obstante, que utilizamos estas señales visuales también con personas del mismo rango, es decir, con las personas a las que nos unen especiales lazos de afecto; y nuestra conducta visual con los familiares y amigos, cuida especialmente la manera de cultivar mensajes que expresen respeto.

Una mirada de reojo puede ser ambigua; puesto que en el ritual de los ojos, siempre significa una evaluación o un examen que puede ser aprobatorio o reprobatorio, según los casos. Una mirada franca y directa, por el contrario, es la señal más clara para expresar que se ha establecido contacto con el interlocutor y que se siente alegría por el encuentro.

En situaciones normales, la curiosidad o el asombro nos inducen a abrir mucho los ojos, y ese gesto en los niños, nos transmiten su inocencia e ingenuidad; pero en otras ocasiones el horror, la angustia o el miedo pueden ser también motivo para que los ojos se “salgan de las órbitas”.

La persona arrogante y orgullosa, que se siente muy segura de sí misma, tiende a mirar a los demás de arriba a abajo; mientras que el inseguro, el humilde, el acomplejado o desvalido procura pasar desapercibido, mirando tímidamente de abajo hacia arriba.

El desinterés se demuestra siempre con una mirada vaga e intranquila, lanzando breves vistazos furtivos de un lado a otro, aunque esta conducta también puede denotar aburrimiento o falta de concentración.

Dentro de todo este concierto ocular existen también miradas vagas y ensimismadas, que producen cierto malestar y desasosiego a quien la recibe; y más de una vez, habremos observado cómo alguien nos atraviesa con su mirada, pero aunque la persona nos enfoque directamente al rostro, sus ojos miran pero no ven, pues están dirigidos fijamente a un punto en el infinito.

En este contexto se debe recordar que durante la evolución, la musculatura del ojo humano que participa en las modificaciones ópticas oculares, fue programada para enfocar hacia la lejanía, lo que imprime a la mirada a larga distancia, un aspecto de ensoñación, ausencia o desinterés; y por la misma razón, el esfuerzo es mayor cuando se enfoca la mirada de cerca durante largo tiempo.

Una mirada fija indica sentimientos activos de carácter amoroso, temeroso y hostil, mientras que una mirada evasiva se relaciona con la timidez, la superioridad despectiva y la humildad. Las diferencias entre estas actitudes tan diferentes se establecen con la ayuda de las expresiones faciales. Por otra parte, en forma inconsciente, las pupilas dilatadas delatan el interés por una cosa y se contraen cuando ven algo desagradable; y de ello se dan cuenta, también inconscientemente, quienes perciben la mirada.

La expresión fija de unos ojos siempre resulta inquietante, quizás porque todos los seres reaccionan instintivamente a la forma redonda del ojo como una herencia biológica del magnetismo que sugiere el círculo.

Todavía no se conoce con certeza, el mecanismo de las ondas cerebrales de un humano cuando es observado fijamente, pero un estudio reciente indica que una persona mirada con insistencia, tenderá a mostrar algunas alteraciones fisiológicas, entre ellas, un ritmo cardíaco más elevado.

Es interesante destacar que la mayor parte de los animales que constituyen la fauna terrestre, amenazan a sus enemigos con sus ojos, y por esta misma razón, cuando en la época de celo, los animales “bajan la guardia”, el apareamiento se desarrolla con los ojos cerrados.

Pero también es importante que cuando los ojos propios de una especie son demasiado pequeños para alcanzar el efecto intimidatorio que pretenden, se valen de “ojos artificiales”. Los círculos irisados dibujados en las alas de cierto tipo de mariposas nos proveen del ejemplo más refinado, pues en pleno vuelo, las mariposas semejan ojos en movimiento, evitando así ser presa fácil de las aves que habitan su entorno.

La potencia amenazadora de la mirada fija ha sido conocida a través de toda la historia; y en muchas culturas diferentes, la superstición popular ha enraizado leyendas acerca del “mal de ojo”, especie de conjuro mágico cuyo influjo maléfico pesa sobre todo aquel que lo recibe.

El mal de ojo es quizás, el hechizo más antiguo y extendido que existe. Esta capacidad fue atribuida a los magos, hechiceros y brujos, pero se dice que incluso el papa Pío IX, elegido en 1846, tenía esta particularidad maléfica y que su bendición era funesta.

Paralelamente, en muchas culturas existió también, la creencia en la magia protectora de los ojos grandes; como el hábito de los indios del Amazonas, de utilizar a los buhos, precisamente por sus grandes ojos, para proteger sus poblados de las miradas malignas de los forasteros; la costumbre arraigada en muchas regiones europeas donde se pintan ojos en puertas, platos y vasos de las viviendas; los símbolos de los chamanes que llevan una especie de ojos protectores dibujados en sus vestimentas; y los ojos en la proa para protegerse del furor de las aguas, que todavía hasta mediados del siglo XX, llevaban muchas embarcaciones.

Probablemente, la superstición de los poderes malignos del ojo puede entroncarse con una experiencia humana muy común; ya que es frecuente sentir alguna vez la incómoda sensación de ser observados por alguien, y luego, al alzar la vista y darnos vuelta, confirmar nuestra sospecha. O bien, pasear tranquilamente por la calle y de pronto, tener la sensación de que alguien nos vigila y sentir el impulso de dirigir la mirada hacia la ventana de un edificio concreto desde donde alguien nos está observando. ¿Existe una fuerza oculta que haga coincidir las miradas? ¿Se trata de pura coincidencia o será que la imaginación juega malas pasadas?

El tema se viene discutiendo desde la antigüedad, pues ya el filósofo griego Demócrito de Abdera (460 – 370 a.C.) desarrolló una curiosa teoría que sostenía que los ojos emiten una especie de energía, a la que llamo *eidola*, y que se adhiere a aquello sobre lo que va dirigida la mirada, produciendo cierto desasosiego.

Aunque no existe ninguna energía mensurable que parta del ojo, en opinión del psicólogo J. Poortmann: “Este fenómeno podría ser un puente entre la percepción normal y la paranormal”. “Algo similar a lo que sucede con la telepatía”, según asegura su colega británico Whatley Carrington.

Por su parte, los experimentos del psicólogo alemán Eberhard Bauer indican algo muy diferente, pues sostiene que la explicación del fenómeno es muy simple, y revela además que las reacciones entran dentro de un cálculo de probabilidades lógico: nadie mira fijamente hacia el mismo punto durante un largo tiempo, sino que gira con mayor o menor frecuencia su cabeza hacia todos los lados posibles; y además, olvidamos la cantidad de veces que alzamos la vista en dirección a donde creemos ser observados y no hallamos a nadie.

Según estas investigaciones, este tic que nos obliga a mirar constantemente hacia distintos lados, controlando nuestro entorno, está estrechamente vinculado al pasado más remoto, referido a la conducta de cazadores que caracterizaba a los hombres primitivos.

El lenguaje de los ojos es innato en el ser humano, pero existen también, diferencias interculturales respecto a la forma de mirar; y mientras algunas civilizaciones fomentan el contacto visual, otras lo controlan para reducir su relevancia, sólo en los rituales sociales. Los árabes, por ejemplo, se acercan mucho y miran atentamente a los ojos de su interlocutor para conversar, mientras que en el extremo opuesto se encuentran los países del lejano oriente, donde se considera una falta a las reglas de etiqueta, mirar a la otra persona mientras se mantiene una conversación.

En las culturas occidentales, la dirección de las miradas sigue reglas determinadas por las educaciones particulares de cada pueblo. Modernamente, con el desarrollo de las escuelas psicológicas, la conducta visual es frecuentemente reorientada para mejorar el desenvolvimiento de las personalidades, con la finalidad de obtener una más satisfactoria aceptación social, laboral o individual.

De esta forma se han marcado algunas pautas conductuales en lo que se refiere a la mirada y se dice por ejemplo, que para tener éxito en los negocios es cuestión de dirigir la mirada siempre a los ojos y la frente del interlocutor; que cuando se está relajado y el encuentro se produce durante una fiesta, la mirada se debe enfocar hacia el triángulo ojos - nariz - boca; y que las miradas íntimas tienen la libertad de recorrer los ojos del rostro de la pareja y dirigirse además, hacia la barbilla y el cuello.

El abanico de expresiones visuales, según el contexto, es amplísimo en todo el mundo, y se puede afirmar que en definitiva, cada sociedad tiene sus propias miradas.

LA MANO

Uno de los órganos más geniales de la Naturaleza son los pies y las patas. Aparecieron hace 370 millones de años y desde entonces, su forma y función han variado enormemente, por lo que han pasado, desde servir sólo para levantar el cuerpo del suelo y caminar, a ser útiles para trepar, cavar, nadar e incluso, golpear.

Se cree que hace 375 millones de años, el *Holoptichius*, un primitivo pez de cuerpo robusto y muy voraz, salió por primera vez de las aguas, pero debido a su torpeza, tuvo que regresar poco después, al medio acuático.

Luego, otros peces *ripidistos* como él, pero menos torpes, aprendieron a salir del agua para llegar arrastrándose sobre la tierra, con la ayuda de sus carnosas aletas, hasta charcas de aguas más nutritivas y profundas.

Cinco millones de años más tarde, gracias a su aleta caudal y a las cuatro aletas modificadas, que recuerdan patas con cinco dedos, un voluminoso animal semi-acuático, conocido como *Ichthyostega*, y considerado por los paleontólogos como el anfibio más antiguo conocido, se deslizaba sobre el terreno con un movimiento serpentino, que debía ser similar al de las lagartijas actuales.

A lo largo de la evolución, las extremidades sufrieron una serie de modificaciones que han permitido perfeccionar hasta límites asombrosos, los mecanismos locomotores; y además de sostener el cuerpo separado del piso y facilitar el desplazamiento, las extremidades de algunos animales se han especializado en cavar, saltar, asir, trepar, golpear, y un sinnúmero de otras actividades.

El homínido se destacó de las otras criaturas, entre otras cosas, gracias a sus extremidades. La postura erguida, quizás fruto de una necesidad reproductora, permitió a los antepasados del *Homo sapiens*, liberar las extremidades anteriores de la función locomotora, para destinar las manos a manipular objetos, blandir armas o transportar alimentos.

Todos los primates, incluido el humano, son diestros y cuentan con dedos flexibles con uñas aplanadas. Entre ellos, los chimpancés, que comparten las características de un mono arbóreo y terrestre, tienen un pulgar muy corto que sólo alcanza a los dedos restantes de la mano en su parte media y no final, como ocurre en los humanos.

Cada especie ha desarrollado la mano más adecuada para sus necesidades, y suelen poseer casi siempre dedos muy desarrollados, a veces hasta desproporcionados. Sin embargo, entre todas las manos, las del humano son las más perfeccionadas y exquisitas.

Algunos científicos aseguran que en ellas están las claves de los orígenes humanos, de la evolución y del futuro. Durante 4 millones de años, la mano humana ha evolucionado hasta convertirse en la herramienta más perfecta que puede hallarse en la Naturaleza. El órgano prensil humano es símbolo de poder e inteligencia. Es indiscutible que el cerebro y las manos, en un *vis-á-vis*, llevaron al hombre a la cumbre de la pirámide evolutiva.

Las manos hicieron posible que el *Homo habilis* fabricara los primeros utensilios de piedra y han permitido que el hombre moderno use los más sofisticados recursos tecnológicos. No es de extrañar, entonces, que una cuarta parte de la corteza motora del cerebro humano se dedique a guiar los dedos.

En el embrión de cinco semanas de edad, la mano aparece como una estructura simple que recuerda la aleta de un pez; luego durante el desarrollo fetal, los dedos emergen y se proyectan, mientras que un proceso programado de muerte celular elimina el tejido interdigital. A las once semanas de edad, la mano, con sus uñas, articulaciones y músculos, está completamente formada, y a partir de entonces, su movimiento es total, como se aprecia en el feto que trata de chuparse el dedo.

La función de las manos está repartida, ya que con la izquierda se sujeta y con la derecha se golpea, tal como fabricaban las hachas de piedra los primeros seres humanos, lo que significa que hace casi 2,5 millones de años, los antepasados humanos eran diestros.

La existencia de una mano dominante se conserva hasta nuestros días, pues los zurdos, es decir, las personas que usan la mano izquierda con mayor habilidad que la derecha, representan solamente la décima parte de la población mundial.

Esta desventaja numérica hizo que en tiempos pasados los zurdos fuesen considerados por casi todas las culturas y religiones, como individuos torpes, antisociales e incluso seres demoníacos, y aún hoy son estigmatizados en un mundo con implementos concebidos para los diestros.

Los científicos no aciertan aún, a explicar la razón de esta diferencia, pues aunque se sabe que durante el desarrollo, la masa encefálica sufre un proceso de lateralización, y uno de los hemisferios prevalece sobre el otro en el control de determinadas funciones; se desconoce la causa que determina esta tendencia.

Debajo de las capas de piel y grasa que cubren cada mano, hay una obra de ingeniería mecánica compuesta por más de 260 elementos entre huesos, ligamentos, músculos y nervios, coordinados por la materia gris.

Las yemas de los dedos aparecen salpicadas de unos receptores encapsulados, especializados en informar al cerebro acerca del tacto y la presión, como los discos de Merkel y los corpúsculos de Meissner; mientras que otros mecano-receptores como los corpúsculos de Pacini, captan las vibraciones; el órgano de Ruffini, capta el estiramiento de la piel; y las terminaciones nerviosas libres registran el dolor y la temperatura.

Aristóteles decía que “la mano es la herramienta de las herramientas”. Sin duda, se trata de uno de los órganos más fascinantes de la anatomía humana, y se puede decir que las manos han modelado la humanidad.

Algunos investigadores han afirmado que nuestro miembro prensil fue uno de los tres elementos que determinaron la aparición de la mente simbólica de nuestra especie; que se sumó a los otros dos motores evolutivos constituidos por la posesión de un órgano de la visión en tres dimensiones y un cerebro capaz de procesar esta información visual.

Hace 2.500 años, el filósofo griego Anaxágoras aseveró que “el hombre es el más razonable de los animales porque tiene manos”; aunque Aristóteles prefirió contemplar nuestras dotes manuales desde una perspectiva alternativa afirmando que “el hombre fue agraciado con las manos porque fue el más inteligente”.

La veneración que siente el hombre por las manos se remonta a la época de las cavernas. Los artistas del paleolítico descendían a las galerías más profundas de las cuevas para dejar plasmadas las huellas palmares en las paredes y bóvedas, donde siguiendo un ritual, el artista apoyaba su mano en la fría roca y pulverizaba sobre ella un pigmento ocre o negro con la ayuda de una cerbatana.

Sobre estas creaciones digitales, solían superponer figuras de animales, signos de azadones y formas geométricas que simbolizaban el dominio mágico de los cazadores sobre sus presas; ya que cazar entonces, era una actividad en la que fácilmente podía perderse la vida.

También es posible que estas manos en negativo hicieran las veces de fetiche para aplacar la ira de los espíritus durante las épocas adversas; según la creencia primitiva de los antepasados humanos que afirmaba que los fenómenos naturales procedían de causas sobrenaturales.

Es factible que los primeros chamanes invitaran a los temerosos hombres del paleolítico a que se amputaran los dedos para ofrendarlos a los entes sobrenaturales; y no cabe duda de que para nuestros antepasados de hace 35.000 años, las manos albergaban un profundo significado religioso o mágico.

En todas las civilizaciones y culturas, la mano ha sido venerada, y la fascinación por el miembro prensil a veces fue esotérica, lo que contribuyó a que abundaran los talismanes para la buena suerte, con forma de mano.

Esta inclinación fue asimilada en la cultura cristiana y aparece simbólicamente, en muchas expresiones artísticas. En el Museo de la Mano, en Wolnzach, Alemania, se encuentra un cuadro que representa una mano abierta, con una figura del niño Jesús sobre el pulgar, una imagen de la virgen María en el índice, un retrato de San José en el dedo medio, y en el anular y el meñique unos grabados de Santa Ana y San Joaquín, respectivamente.

En su libro “Writing on hands”, Claire Richter Sherman, historiadora del arte de la National Gallery of Art, en Washington, afirma: “Desde las más antiguas imágenes figurativas hasta las modernas, las manos simbolizan acciones divinas o humanas, el poder, la creatividad y la inteligencia. Las manos representan tanto el mundo material, es decir, aspectos físicos del cuerpo, como su relación con lo invisible, lo espiritual y aspectos inmateriales de la experiencia humana. En su habilidad para tocar y agarrar, la mano actúa como mediador entre el individuo y el medio natural. Para ser más precisos, nuestros miembros superiores constituyen el artífice con el que el cerebro interacciona y altera el medio que lo rodea. La mano es el arma de la mente o, como dijo el poeta: la herramienta del alma”.

Generación tras generación, la devoción por las manos se ha difundido en distintas culturas y civilizaciones, hasta el extremo de encontrar en ellas la personalidad y el destino del propietario.

De este modo, en la tradición hindú nació hace más de 4.000 años el *Samucrika Shastra*, es decir, el arte de adivinación por medio de la mano o quiromancia; las líneas de la palma de la mano fueron objeto de estudio y admiración para los sabios egipcios, sirios, sumerios, caldeos y babilonios; los musulmanes y chinos también buscaban en los surcos palmares los designios del hombre; y en la Grecia y Roma medievales, la quiromancia convivía sin complejos con la medicina, la filosofía y la astrología. Para ellos los signos zodiacales guardaban relación con determinadas partes del cuerpo, y Libra y Escorpio estaban representados en las manos.

La importancia que en épocas pasadas se confería al órgano prensil alcanza su máxima expresión en los dedos. En función de sus propiedades anatómicas y significado semiótico, los griegos les otorgaron distintos nombres y cualidades.

Por eso, el dedo gordo o *pollex* representaba el poder y las decisiones; el índice o *index*, la puerta hacia el conocimiento; el corazón era conocido como *impudicus*, ya que con él se ofendía; el anular era llamado *medicus*, debido a la antigua creencia de que de él partía una vena hacia el corazón; y el meñique o *minimus* era también conocido por algunos como *auricularis*, pues servía para la higiene del oído.

Aunque en la actualidad la quiromancia y la astrología insisten todavía en las artes adivinatorias, las manos son estudiadas por los científicos, que también se sienten de algún modo, magnetizados por su magia; e incluso, se atreven a competir con los quirománticos, llegando a conclusiones interesantes que le dan un significado a las distintas características morfológicas de las manos y de los dedos.

En este contexto se ha descubierto que el tamaño de los dedos puede decir mucho acerca del comportamiento y del posible padecimiento de algunas enfermedades. Recientes investigaciones sugieren que la longitud de los dedos, concretamente la del índice y la del anular, queda establecida por la acción de determinadas hormonas sexuales que circulan por el útero durante el crecimiento embrionario. La carencia o el exceso de estas sustancias, sobre todo en el primer trimestre, cuando se configura la mano, determinan la longitud final de los dedos. Pero este baño hormonal también condiciona el desarrollo del cerebro, los órganos genitales y el corazón.

En las mujeres, la longitud del dedo índice y del anular es prácticamente igual, pero en el hombre, el cuarto dedo tiende a ser algo más largo. La relación entre la longitud de ambos apéndices digitales, conocida como relación 2D:4D, es masculina si es baja, mientras que cuando es elevada, se acepta como femenina.

John Manning, de la Universidad de Liverpool, publicó un artículo en la revista "Medical Hipótesis", en el que postula que los niños con una baja relación 2D:4D, supuestamente fueron expuestos en el seno materno a una concentración elevada de testosterona, y presentan una incidencia mayor de zurdos; y son además, más propensos al autismo y la dislexia. Por otra parte, un nivel alto de estrógenos durante el desarrollo fetal femenino hace que se dispare la relación, entre el índice y el anular, circunstancia que podría servir para predecir el cáncer de mama.

Otros estudios indican que los dedos también pueden delatar la condición sexual. En la Universidad Rutgers, en New Brunswick, USA, se midieron los dedos a 40 lesbianas, y el resultado determinó que sus manos no sólo son diferentes a las de las mujeres heterosexuales, sino que recuerdan a las de los hombres heterosexuales.

Sus cerebros también operan en forma semejante a estos últimos, por lo que se sostiene que las lesbianas tienen los dedos y el cerebro más masculinos que el resto de las mujeres; como lo demuestran en las pruebas de habilidades espaciales y verbales, que compiten con las puntuaciones registradas por los varones.

También afirma que hay indicios para suponer que las dotes musicales están grabadas en las manos, pues tras medir la longitud de los dedos de los 54 músicos de una orquesta sinfónica británica, se ha descubierto que los más virtuosos tienen un anular de mayor tamaño que el segundo dedo.

Los científicos se preguntan si esta observación tiene una real importancia, en el sentido de que el organismo determina la tendencia. Pero también es legítimo preguntar si la tendencia determina la estructura corporal, como se puede inferir si se acepta la presencia de un espíritu modelador del cuerpo, con una memoria de sus aptitudes y tendencias anteriores.

Las investigaciones en cuanto a las vivencias re-encarnatorias, apoyan estas tesis, y establecen que las condiciones orgánicas actuales de un individuo vienen condicionadas por experiencias pretéritas, que imprimieron en su mente su propia y peculiar personalidad.

Las manos humanas esconden aún muchos secretos, y de hecho, constituyen una excepción entre los mamíferos, pues su dedo gordo es proporcionalmente más largo que el de cualquier otro primate, y el grado de oposición del pulgar con los demás dedos es máximo. Muchos primates pueden juntar el pulgar con el índice, pero son incapaces de hacerlo con el anular y el meñique, mientras en el hombre, la libertad de movimientos de este par de dedos, gracias a la flexibilidad de sus articulaciones carpo-meta-carpianas, han marcado su destreza manual, clave en la evolución tecnológica y cultural.

Hace unos 4 millones de años, los antepasados humanos adquirieron la marcha erguida, adaptación que liberó las extremidades superiores de la función locomotora, y de este modo, las manos quedaron libres para dedicarse a tareas bien distintas.

Los dedos de los homínidos se pusieron al servicio del cerebro, y de esta forma, las cosas que manipulaban se convirtieron en objetos.

Las manos hicieron posible que el *Homo hábilis*, o tal vez un predecesor de éste, fabricara en un lugar de Etiopía, hace 2,5 millones de años, las primeras herramientas de piedra, y han permitido que el hombre moderno construya los instrumentos y vehículos que lo conduzcan a otros planetas.

Capaces de percibir a través de las yemas, vibraciones con un movimiento de sólo 0,00002 milímetros de amplitud, los dedos pueden reconocer por el tacto el valor de un billete, dar caricias y conceder los placeres más voluptuosos, curar e incluso matar, pues algunos boxeadores y karatecas lanzan puñetazos que superan los 3.000 newtons, potencia suficiente para hacer un boquete en una pared.

Con sus movimientos, el miembro prensil marca el compás de los pensamientos hablados y forma parte de nuestra manera de comunicarnos, hasta el extremo de que las agitamos para charlar por teléfono, e incluso los ciegos de nacimiento gesticulan con sus manos al hablar, a pesar de que jamás lo han podido ver en sus semejantes.

Para los sordomudos, los dedos son el aparato fonador de un lenguaje mímico que en nada envidia al hablado, y que parece ser muy antiguo, ya que existen referencias de él en Grecia y Roma, pero que sufrió numerosas modificaciones en su proceso de evolución.

Merece mención especial el alfabeto simbólico recogido por Beda el Venerable, en el siglo VII, y que en realidad era un viejo código digital numérico proveniente del Cercano Oriente que tras su paso por Grecia, fue reciclado por los romanos.

Como también es de destacar el reaprovechamiento del sistema musical de Guido D'Arezzo en el siglo X, denominado "mano aretina" o "mano musical", usado en el canto llano o como alfabeto simbólico en la enseñanza de los sordos, por el benedictino español Pedro Ponce de León.

Finalmente, el primer alfabeto para sordos, inventado por el español Juan Pablo Bonet en 1.620, es conocido como "alfabeto manual español", y actualmente es el más extendido entre las personas sordas de occidente, aunque con algunas variantes en cuanto a la forma de ciertas letras, cuyas posturas digitales realizadas con la mano derecha, imitan figurativamente la forma física de las primeras letras de la imprenta.

A principios de 1.800, los pedagogos estadounidenses Gallaudet y Clerc adaptaron esos inventos y establecieron un alfabeto para hablar inglés por medio de signos manuales.

Estos sistemas sirvieron de base para su incorporación en las otras lenguas, teniendo en cuenta que los signos en los distintos idiomas tienen diferencias, y que es necesario incorporar los elementos propios de cada dialecto o lenguaje autóctono.

Es importante aclarar que el alfabeto manual, un invento de personas oyentes, lo utilizan los sordos sólo para deletrear una palabra o un nombre que no posee una seña o signo pre-establecido; mientras que el idioma de los sordos son las señas o los signos, distintos en cada país, por provenir de escuelas, maestros o métodos diferentes.

En el lenguaje de signos no sólo hay letras sino expresiones de ideas y palabras completas, como también es posible comunicar relaciones temporales, pronombres personales, pausas entre palabras y frases, y significados distintos que se marcan con expresiones faciales.

Durante mucho tiempo, se creyó que la famosa obra de Goya pintada en 1812 y conocida como "Las cifras de la mano", se trataba de un estudio anatómico y expresivo de las manos; pero Antonio Gascón y Ramón Ferrerons demostraron que se trataba del alfabeto manual. En 1.792, Francisco José de Goya y Lucientes (1746-1828) quedó sordo por una grave enfermedad, lo que lo indujo a interesarse en la comunicación entre las personas con esta importante limitación. Por ello, en 1.795, colaboró con Manuel Godoy, primer ministro del reino de Carlos IV, en la fundación de la primera aula española para sordos en Madrid, y luego, en 1.802, del primer colegio para sordomudos.

A veces, un gesto de la mano vale más que mil palabras; y allá donde se vaya, independientemente de la lengua que se hable, la gente utiliza los miembros superiores para comunicarse entre sí.

La base biológica de este comportamiento se desconoce, pero no faltan hipótesis que traten de explicar este fenómeno. Según Michael Corballis, de la Universidad de Auckland, en Nueva Zelanda, los gestos no son sólo un accesorio del lenguaje y podría considerarse como el sistema primigenio humano de comunicación, pues los hombres primitivos se comunicaban empleando todo el cuerpo en una forma de expresión mímica.

En los encuentros milenarios entre las culturas, los gestos han debido jugar un papel importantísimo para transmitir información, y han continuado siendo significativos en los hitos históricos que marcaron transformaciones globales en el mundo.

Entre ellos, se puede mencionar la relación producida entre los indios americanos con los recién llegados al continente, que debieron utilizar la lengua sustentada en los gestos, única accesible para ambos, en forma

común; considerando la enorme dificultad que suponía el hecho de que los nativos hablaban más de 2.200 lenguas diferentes, con sus dialectos, la mayoría muy poco relacionados entre sí.

Los expertos estudiaron este fenómeno y llegaron a la conclusión de que en América se ha producido el único lenguaje universal elaborado a base de señas y gestos con las manos, sin la menor expresión facial, que permite a los indios entenderse sin problemas, y sin articular palabras.

Idioma que aparentemente se originó en Nueva España, aunque hay alguna teoría que señala a los propios españoles como sus creadores, y que rápidamente se extendió hacia el norte de las tierras mexicanas, sobreviviendo actualmente, en los territorios colonizados por los ingleses y en las tierras vírgenes que se extienden hasta el océano Pacífico, zona donde se hablan 550 idiomas por lo menos, y cada uno con numerosos dialectos.

La escritura de este idioma se usa sólo en México, pero hacia el norte se practica un rudimentario sistema pictográfico, que permite narrar temas y acontecimientos. No obstante, casi todas las tribus se transmiten sus tradiciones, poesía u oratoria, a la que son muy aficionados, con señas y con ideogramas pictográficos.

Las viejas crónicas de la conquista de América señalan la existencia del "idioma de signos", lo que permite inferir que Cristóbal Colón no tuvo otro medio de comunicación, y que los posteriores conquistadores también lo usaron y lo relataron.

Este idioma surgió por la necesidad impuesta por la diversidad y la complejidad de las lenguas; considerando que la mexicana Náhuatl tiene 45.000 palabras, la Maya 20.000, el Dakota 19.000, y los Yahgan de Tierra del Fuego, articulan más de 30.000 palabras. Como se puede apreciar son idiomas tan ricos como los europeos, capaces de designar todo lo que necesitan, permitir el disfrute de la comunicación, otorgar gran prestigio social a los buenos conversadores, y convertirse en instrumento de destacados oradores indígenas, a pesar de que generalmente, son lenguas más complicadas que las europeas.

Como lógica consecuencia de la evolución, esas lenguas autóctonas han ido cambiando y modificando el vocabulario, igual que todos los idiomas, pero no se afectó su integridad estructural.

Como en todos los casos, los idiomas indios dan forma a las ideas; a veces con estructura muy distinta a los europeos, según la importancia de los objetos que designa. En general, los puntos de vista sobre el Universo son diferentes, y así también los expresan sus idiomas.

En este panorama surge y se desarrolla el idioma de signos, identificado por colonizadores y exploradores en casi toda la parte norte del continente, aunque ahora esté aparentemente en retroceso. En las tribus, los viejos siempre lo "hablan", pero los jóvenes lo han olvidado, y para muchos es simple y extraño.

Con el lenguaje manual es posible explicar mil conceptos distintos con muchas variantes, si se usan sinónimos, y de ellos, hay doscientos de uso común que expresan los momentos o acontecimientos más comunes en la vida del indio.

Pero es interesante señalar que la presencia del hombre blanco ha influido en el idioma de signos que incluyó palabras vinculadas a esa relación, y en esa línea, ese insólito idioma ha avanzado con el tiempo, igual que cualquier otro hablado en el continente.

La palabra evolucionó envuelta en este arcaico lenguaje corporal del que, por cierto, únicamente sobreviven los gestos. El habla y la gesticulación han evolucionado de forma tan imbricada que hoy resulta imposible concebir el uno sin el otro.

Por su parte, Iverson y sus colegas de la Universidad de Indiana (USA), sugieren que los gestos están tan integrados en el habla, que facilitan el proceso por el que se subraya el lenguaje. Al mover las manos, no se tiende necesariamente, un cable para que el interlocutor comprenda, sino que es posible que el que habla se esté ayudando a sí mismo, a pensar y recordar.

Investigadores de los procesos cognitivos, en la Universidad de California en San Diego, USA, apuntan que no es casual que existan conexiones neurológicas e incluso solapamientos entre regiones cerebrales motoras y del lenguaje. Por ejemplo, las imágenes médicas confirman que la llamada área de Broca, relacionada con la ejecución motora del habla, se activa cuando se conversa, pero también cuando se mueven las manos.

Otra prueba en este sentido, la proporciona el hallazgo en monos, de un grupo de células cerebrales que se bautizaron como "neuronas espejo". Éstas no sólo se excitan cuando el animal realiza un movimiento concreto, sino que también lo hacen cuando observa a otro mono ejecutando el mismo gesto. Los científicos han comprobado que las neuronas espejo se localizan en una región cerebral que se corresponde con los centros del habla en el cerebro humano.

A decir verdad, a los expertos no les extraña que la red neuronal que mueve las manos se entremezcle con áreas cerebrales destinadas a otras funciones; pues se estima que una cuarta parte de la corteza motora del cerebro se dedica a mover únicamente los músculos del miembro prensil.

Un acto tan sencillo como tomar un vaso y llevarlo hasta los labios, resulta una tarea neurológica tan arduamente compleja, que explicarla con detalle es difícil para los neurólogos.

El cerebelo, una estructura con forma de coliflor situada en la parte posterior del cráneo, tiene el cometido de procesar y coordinar el movimiento de los músculos, las articulaciones y los tendones de la mano.

La orden de realizar cualquier actividad manual, siempre se inicia en el área motora de la corteza cerebral; y los impulsos nerviosos fluyen desde los llamados fascículos piramidales del área motora izquierda a través de manojos de fibras que se entrecruzan en el tallo cerebral. Desde este punto, el mensaje viaja hasta la mano, mientras que en una pequeñísima fracción de segundo, el cerebelo es informado del movimiento que se está empezando a ejecutar.

A gran velocidad, el cerebelo hurra en su memoria para analizar la forma como debe ejecutarse la acción correctamente y computa los cambios que se requieren en la emisión de impulsos nerviosos del área motora hacia la extremidad.

De este modo, mediante un imbricado sistema de intercambio de información entre los receptores sensoriales del brazo, la corteza motora y el cerebelo, éste último ajusta la secuencia de movimientos para extender el brazo, articular los dedos para aferrar el objeto con la fuerza justa y efectuar correctamente el movimiento.

El proceso es vigilado estrechamente por el sistema nervioso central, el cual dispone de un modelo interno del aparato motor, que permite estimar el peso del objeto y estabilizar la musculatura para que el movimiento sea suave y continuo. Toda esta cascada de acontecimientos se produce al volver la página de este libro.

Es muy interesante la condición de personas con manos amputadas, que sufren la ilusión, a veces dolorosa, de que el miembro faltante sigue presente. Algunos científicos creen que la molestia se debe a la reorganización de la corteza cerebral, comprobada por resonancia magnética. Así se obtuvo un esquema de localización, donde se puede apreciar, que el área del lenguaje del lado de la mano no amputada, se refleja en el lado donde se extirpó el miembro.

Por otro lado, es muy interesante destacar el fenómeno observado tras el implante exitoso de una mano procedente de un cadáver, después de una operación quirúrgica muy laboriosa y magistralmente llevada a cabo por un equipo de cirujanos estadounidenses.

Los estudios mediante la resonancia magnética funcional (IRMf) y la magneto-encefalografía, con el fin de explorar la plasticidad y la reorganización experimentada por la corteza cerebral tras el implante de una mano, demostró que este proceso de adaptación causa hipersensibilidad nerviosa, fuente de los llamados dolores fantasmas. Además se pudo comprobar que el área motora del cerebro se reorganiza antes y después de someterse a un trasplante de mano, y el órgano no tarda en coordinarse con los músculos del implante.

Sorprendió al mundo científico que Clin Hallan, receptor del primer trasplante de mano realizado en 1.998, pidiera al cirujano que extirpara la mano recibida de un cadáver, pues a pesar de lograrse el éxito fisiológico, el paciente no toleraba el rechazo físico y psicológico del nuevo miembro.

EL BESO

Los diccionarios lo definen como toque o roce de algunas cosas con los labios, haciendo al mismo tiempo una breve aspiración o un leve chasquido. Una explicación demasiado pobre para expresar un concepto tan complejo, que sigue siendo tema de estudio de muy diversas materias.

El beso ha protagonizado ensayos de Antropología, Historia, Sexología, ha llenado volúmenes de Literatura, Derecho y Psicología, y ha sido sometido a la investigación de médicos y biólogos. Forma parte de las manifestaciones ordinarias de nuestra vida cotidiana, pero es un gesto de múltiples interpretaciones: se besa por costumbre, por educación, por amor, por mistad, por gratitud, por respeto o por mero formulismo. Por lo tanto, las características del beso varían según lo que se desee expresar con él, y en consecuencia, se lo puede adjetivar como apasionado, indiferente, cariñoso, corto, largo, o cualquiera de los infinitos sentimientos e intenciones humanos.

Las distintas culturas le han concedido un significado diferente y le han revestido de condicionamientos sociales y morales muy dispares; pero a lo largo de la Historia, casi todos los pueblos han conservado esta tradición, adaptándola a los giros y evoluciones que ha ido sufriendo la sociedad.

Entre algunos ejemplos, se puede mencionar el hallazgo, en un pueblo español, de la representación de una pareja besándose, en un relieve en piedra de los siglos IV a II antes de la era cristiana; como también las representaciones de besos en el templo de Khajuraho, en la India, que datan del año 2.500 a.C., lo que

demuestra que los hombres y mujeres de aquella época ya conocían esta variedad de placer. Sin embargo, resulta muy difícil comprender la universalidad de ese gesto, así como su capacidad de sugestión y hechizo, que emociona tanto al que lo da como al que lo recibe.

La verdad es que el ser humano aprende a besar desde que viene al mundo, pues el recién nacido ya sabe mamar del pecho materno o del biberón, en una acción muy semejante a la del beso, y muy pronto, este acto estrictamente nutritivo y de supervivencia se convierte en un placer.

Los psicoanalistas han comprobado, que el placer oral en los niños, es equivalente a una sensación sexual casi tan intensa, como la del orgasmo en el adulto. Nada se borra de la memoria del individuo, y este placer bucal se conserva el resto de la vida, aunque la sexualidad se establezca también en otras partes del cuerpo.

Para encontrar los orígenes del beso en la boca, hay que remontarse a la Prehistoria, ya que las investigaciones han confirmado que las madres de aquella época daban de comer a sus hijos con el sistema boca a boca. Igual como hacen los pájaros, los gorilas o los chimpancés, masticaban la comida y la metían en la boca de los bebés directamente con su propia lengua, lo que facilitaban el paso de la alimentación láctea a la sólida. Esta costumbre se extendió hasta que llegaron a usarla incluso con las personas poseedoras de dentadura completa; y el beso en la boca se considera la última fase de la evolución de esta costumbre.

Sin embargo, también es posible buscar sus orígenes, en una interpretación social y espiritual del fenómeno. Como la boca y el aliento fueron considerados como representación de la vida y del alma, el primer grito que da el recién nacido, se reconoce como el primer síntoma de vida, y la exhalación final del ser humano cuando muere, se describe como “dar el último suspiro” o “entregar su alma”.

En consecuencia se interpreta que en la boca residen la vida y la muerte, y algunos han visto en las técnicas de recuperación por respiración boca a boca, un largo e ininterrumpido beso, durante el cual el soplo de la vida pasa de un individuo al otro.

Posiblemente el beso en la mejilla obedece a otros condicionantes; ya que las últimas investigaciones permiten deducir que procede de la época en que al individuo le era indispensable un excelente olfato para sobrevivir. Los hombres se olían uno a los otros con el fin de detectar a los enemigos y a los amigos, es decir, a los miembros de su tribu o a los de un clan extraño; por lo que se supone que cada grupo debía poseer un olor característico, que representaba el indicativo del grupo.

La teoría del olor indica que en sus orígenes, el beso en la mejilla no era una expresión de cariño o de placer, sino un medio de defensa; y que los hombres posaban la nariz y los labios sobre la mejilla del visitante como signo de recelo.

Actualmente, sin embargo, el beso en la cara se ha convertido en un símbolo de confianza, y quizás por este motivo, los pueblos acostumbrados a habitar en un medio hostil o forzados a habitar en pie de guerra, desconocen su uso. Como dice un proverbio sudanés: “No beses nunca al que sea capaz de devorarte”.

Los esquimales, poseedores de un carácter muy prudente, resuelven el problema frotándose mutuamente la punta de la nariz, mientras mantienen un ojo vigilando el panorama; y de manera parecida, los mongoles apoyan la nariz en la cara de la pareja, conservando un ángulo de visión cómodo.

Los pueblos que no se besan nunca, como ocurre entre muchas etnias africanas, probablemente están intentando proteger su alma, alegóricamente identificada en el aliento o en la respiración; basándose en creencias primitivas de esas culturas animistas, donde el beso y el alma eran dos conceptos unidos.

Por otro lado, en las culturas antiguas, las personalidades destacadas no se permitían ninguna familiaridad con un individuo de rango inferior por miedo a que su alma se perdiese; y a través de los tiempos, el beso fue un elemento diferenciador de jerarquías, regido por el principio de que cuanto más bajo sea el lugar que se ocupe en la sociedad, más se debe inclinar para besar.

En la Grecia clásica, por ejemplo, los subordinados besaban a sus superiores en el pecho, la mano o las rodillas, de acuerdo con el rango que poseyeran; a los esclavos sólo se le permitía besar la tierra; y los mendigos únicamente tenían derecho de besar los pies de los señores que les daban limosna.

En Francia, Luis XIV institucionalizó el uso del besamanos, que en un principio obligaba a los hombres a inclinarse para rozar la mano de las damas. Sin embargo, gran parte de los altos funcionarios y nobles de la corte, nunca estuvieron conformes con esta nueva norma, porque encontraban humillante tener que hacer una reverencia ante personas que pudieran ser de un status inferior, e inventaron una regla que no rompía totalmente con el protocolo: irónicamente acercaban la mano de las señoras a su boca y la apartaban una o más veces, operación que no les impedía seguir derechos, y por consiguiente, su vanidad quedaba a salvo.

En los tiempos actuales, esta costumbre se ha perdido casi por completo, como consecuencia de la disminución de la desigualdad de trato entre ambos sexos; no obstante, todavía sigue practicándose en las altas esferas sociales como un formalismo que sólo merecen las señoras muy importantes.

Como se puede observar, los únicos besos que indican igualdad son los que se ofrecen sin tener que agacharse, es decir, el beso en la mejilla y en la boca, como lo hacen los amigos, los compañeros de lucha, los deportistas, las parejas y los reyes entre sí.

En los países del Este, las personas que se tienen en un alto concepto de estima, no dudan en besarse generosamente en la boca, incluso entre los representantes del mismo sexo, tal como se aprecia en la prensa cuando ha publicado fotografías en las que aparecen altos personeros del Gobierno soviético, besándose en los labios con otros líderes socialistas.

Así mismo, los monarcas se besan para saludarse y despedirse, rito que parece indicar que los sujetos que ejecutan la acción, son almas gemelas y que no perderán nada con el intercambio. Pero los jefes de Estado burgueses no tienen derecho a este privilegio, pues su poder es sólo temporal y han de contentarse con un estrecho apretón de manos.

En cuanto al beso erótico, los poetas latinos Ovidio, Cátulo y Plauto hablaban de besos fraudulentos, besos que imitan a las palomas y besos que convierten al hombre en serpiente. La poesía más famosa de Cátulo decía: "Dame cien besos, mil y otros mil y todavía mil más"; donde cambió la denominación hasta entonces acostumbrada de *ósculum*, y a partir de allí se comenzó a denominar *besium*.

En el mundo occidental, sobre todo, el beso en la boca siempre ha sido considerado una práctica sagrada, que forma parte de los rituales matrimoniales cuando los novios sellan su unión bendecida y oficalizada por la liturgia. Por extensión, las normativas legales no le han concedido menos importancia.

Ya en la antigua Babilonia, las leyes imponían como castigo la mutilación de las dos orejas a una mujer que se hubiera dejado besar en público, por un compañero de caza de su marido, y como pago por la audacia del culpable, la pérdida del labio inferior.

Más tarde, durante la Inquisición, las mujeres que habían sido vistas besándose en los lugares públicos, corrían el riesgo de ser quemadas en las hogueras, como si fueran brujas.

Hasta hace pocos años, las costumbres europeas habían observado estrictamente este principio moral, y se podía calificar de escándalo público el mero hecho de besar en la calle o en un local público. Sin embargo, el cine consiguió sacar al beso de la clandestinidad, cuando en 1896, en una pequeña sala de proyección de Los Ángeles, y ante la mirada estupefacta de setenta espectadores, dos estrellas del cine mudo se besaron durante 4 segundos, en una imagen tomada en un escandaloso primer plano de un beso explosivo.

Todas las asociaciones puritanas de mujeres de Estados Unidos protestaron e incitaron al boicot de la película, apoyadas por la prensa, que también censuró lo que fue llamada una "moral de taberna".

Eran otros tiempos, pues hoy, en el mismo escenario se organizan concursos de besos, donde los participantes deben entrenarse con perseverancia si quieren llegar a la final; ya que todo se resume a una cuestión respiratoria, cuando se trata de concursos de besos largos, pero también a la creatividad, cuando el concursante debe demostrar su especialidad en besos cortos.

El beso nace del amor, de la simpatía y de la atracción física, pero termina en una reacción química y en un movimiento complejo de los músculos: un beso en la mejilla pone en acción doce músculos, y uno en la boca puede ejercitar vigorosamente, veinte o más.

El contacto provoca reacciones endocrinológicas generadoras de excitación periférica y vasodilatación, que predispone al encuentro sexual, pero además, los cardiólogos comprobaron que se acelera el pulso y el bombeo cardíaco. Por otra parte, se ha afirmado que contribuye con el equilibrio emocional, ya que la vida psíquica reclama sensaciones fuertes.

Sin embargo, más vale olvidarse de la opinión de los biólogos y de los médicos, al respecto; porque de lo contrario, sería necesario desterrar esa práctica, con todo su encanto, de las costumbres cotidianas; ya que incluso el beso más seductor y apasionado se convierte ante los ojos de la ciencia en una simple contaminación bacteriana.

Una de ella, conocida como mononucleosis o "enfermedad del beso", descubierta por Meythaler en 1.968, condujo a éste a aconsejar, que después del beso, lo mejor desde el punto de vista científico, sería desinfectarse la cavidad bucal, pues de lo contrario, se corren graves riesgos.

El ser humano, animal al fin, necesita del beso para su equilibrio emocional, como expresión de su sexualidad y su erotismo, pero con la evolución, se convirtió también, en una forma de lenguaje.

EL LLANTO

La primera expresión de la vida en un recién nacido es su gemido. El llanto desencadena en ese momento, una serie de reacciones fisiológicas, sobre todo, la respiración indispensable para la vida. Pero no es sólo eso, sino también una llamada de ayuda ante el desconcierto y el miedo; y tal vez ese llanto es el más

emocionante que pueda escucharse, y el primero de los muchos que el ser humano vierte durante su existencia terrestre.

Las lagrimas basales, que mantienen lubricados los ojos, son comunes a muchos animales, e indispensables por igual para hembras, machos y crías; y las lágrimas reflejas, producidas por la reacción frente a alguna agresión ocular como un instrumento de defensa, también son comunes a humanos y animales; pero no se conoce otro animal que se comuniquen con sus congéneres, a través del llanto.

El llanto emocional o psicológico es exclusivo del ser humano y tiene gran interés para los investigadores, ya que estas lágrimas tienen aspectos iguales a las demás, pero características muy particulares.

La necesidad y el objetivo del llanto son temas que han interesado mucho, pero que se han investigado poco. Charles Darwin se ocupó de esto en 1.872, en su libro "La expresión de las emociones en los animales y el hombre"; y una de las más recientes publicaciones es de Tom Lutz, titulado "Crying, the natural and cultural history of tears", donde dice: "Todos los humanos y sólo los humanos lloran. Las lágrimas pueden considerarse agradables, peligrosas, misteriosas, engañosas, locas o sagradas. Lágrimas de felicidad y de alegría, de orgullo, satisfacción u orgullo paternal, duelo o frustración. Sin embargo, es menester preguntarse cómo emociones tan distintas, se expresan con el mismo mecanismo".

Tradicionalmente, se ha considerado que se podía llorar de pena o de alegría, aunque esa división no explica todo acerca del llanto. Algunos estudios recientes concluyeron que el llanto puede clasificarse en dos grupos, el primero llamado "lágrimas de petición de ayuda" y el segundo, "lágrimas de donación de ayuda".

Las primeras las vierte, por ejemplo, una persona que falla en un examen; y las segundas son propias de quien se emociona al ver ganar una prueba deportiva o al contemplar un niño hambriento. Pero por otra parte, existen las lágrimas de rabia, que son de petición de ayuda, pero tienen un componente de agresividad y violencia, convirtiéndose en una expresión más compleja.

Las lágrimas de risa, provocadas por una carcajada, no son lágrimas emocionales, pese a su apariencia, sino que se producen como en el bostezo, por la compresión del nervio temporal, lo que estimula la secreción de lágrimas y saliva; aunque las lágrimas de euforia y de alegría son calificadas como de donación de ayuda.

Las lágrimas de las plañideras, generalmente contratadas en los funerales, tampoco se pueden considerar emocionales, ya que por el contrario, son imitativas y aprendidas, y utilizadas dentro de las culturas antiguas, con la finalidad de que estas mujeres expresaran así, el dolor colectivo. En esa misma categoría se ubican las lágrimas vertidas por los actores capaces de llorar, cuando logran repetir más o menos voluntariamente, las conexiones nerviosas pertinentes para desencadenar el llanto.

Las lágrimas emocionales de petición de ayuda aparecen únicamente en los mamíferos superiores, pero no se producen durante el estadio embrionario, ni en el recién nacido, quien se expresa con un llanto seco; y sólo aparecen cuando un bebé tiene varios meses de vida.

Las lágrimas emocionales de donación de ayuda dependen de la empatía, un sentimiento complejo que sólo parecen sentir los humanos, y únicamente a partir de cierta edad. Aunque algunas personas no lloran jamás, y en ocasiones, esta condición se indica como un calificativo de fortaleza emocional.

Es probable que en el futuro las lágrimas de solidaridad y donación de ayuda, lleguen a ser más frecuentes, y que los descendientes de la actual humanidad consideren las actitudes actuales, propias de gente salvaje y dura.

Es indiscutible que hay épocas de la vida en las que se llora más que en otras, sobre todo en los primeros meses de vida, cuando un niño puede llorar durante horas, deteniéndose sólo para tomar aire. Según estudios científicos, el llanto de los niños es una especie de pre-lenguaje con matices diversos en los distintos idiomas, ya que el bebé imita a su manera, el idioma de la madre que ha podido escuchar en su fase fetal.

Otra cuestión es la famosa frase: "Los hombres no lloran", con la que durante siglos los machos de la especie humana han aprendido a ocultar sus sentimientos. A pesar de la contundencia con la que se afirma este hecho, las investigaciones difieren en cuanto a su veracidad, pues para algunos científicos las mujeres son cuatro veces más lloronas que los hombres; pero según otras investigaciones, los hombres sólo lloran un poco menos que las mujeres, aunque su llanto es más frecuente en lágrimas de donación de ayuda que en petición de ayuda.

Investigaciones antropológicas afirman que el trabajo emocional se reparte en forma desigual en la mayoría de las culturas, debido a que las mujeres suelen llevar la tarea más dura, y a que tal vez el papel evolutivo como defensor, ocupado por el hombre, no le permite mostrar debilidad ante un posible agresor.

Modernamente se ha afirmado, con fundamentos teóricos, que derramar lágrimas es un acto inteligente, y los psicólogos actuales hablan de la inteligencia emocional, sosteniendo que en cada encuentro humano, se emiten señales emocionales que afectan a todas las personas cercanas.

Por esta razón, y ya que está demostrado que las emociones son contagiosas, es aconsejable no reprimirlas, y comprender que la empatía corresponde a un estadio evolutivo muy alto, por eso lo mejor es llorar cada vez que se sienta un nudo en la garganta. En consecuencia, llorar a lágrima viva y sin pudor, es saludable y demostrativo de un alto valor moral y espiritual.

LA RISA

Es la expresión facial y respiratoria que acompaña una reacción afectiva de carácter agradable producida a veces, por ciertos estímulos físicos, como las cosquillas, o por situaciones psicológicas de triunfo o de naturaleza cómica; pero también como comunicación fingida de agrado.

Igual que todas las otras expresiones corporales denotan los sentimientos y emociones, y frecuentemente, los desnudan a pesar de la resistencia a comunicarlos. Es superfluo decir que las personas felices, tranquilas y espontáneas, ríen con facilidad y su rostro se ilumina con una expresión inconfundible; y también que las características de cada risa, se agrupan en una variedad acorde con las múltiples personalidades y estados de ánimo, por lo que sería imposible una clasificación medianamente acertada.

Se ha dicho repetidas veces, que la risa es el mejor e infalible remedio, para relajar diversos estados psicológicos; por lo que se aplica en diversos procedimientos psico-terapéuticos defendidos por muchos.

EL SALUDO

Besarse, abrazarse, hacer reverencias o darse la mano, son expresiones particulares de saludo, adoptadas en las diferentes culturas; pero en todas ellas cumple funciones muy parecidas.

El saludo es tan importante que determina los límites del grupo. Uno de los peores desprecios que se pueden hacer, consiste en negarle a alguien el saludo; y de hecho, la función ritual del saludo para mantener el entramado social, tiene más importancia que la de presentación en el primer encuentro. Al parecer, un saludo cada vez que dos personas se encuentran y se despiden, es un ritual indispensable para una buena convivencia social.

En 1.966, el etólogo Konrad Lorenz explicaba en su ensayo "La ritualización filogenética y cultural", el valor simbólico del saludo, como medio de comunicación, recurriendo a un ejemplo fácil de comprender. "Cuando una persona entra en una habitación en la que hay varios conocidos, sin mirar a nadie y sin saludar con la mirada, la palabra o el gesto, tal omisión es señal inequívoca de agresión y denota que la persona está enojada".

Aunque la tradición sostiene que el primer saludo fue un apretón de manos entre dos *Australopithecus*, para mostrar que no llevaban armas; algunos investigadores creen que el origen es incierto, porque desgraciadamente, los comportamientos no se fosilizan; y es probable que algunos proto-simios anteriores a los *Australopithecus* hicieran gestos relacionados con una actitud pacífica para iniciar la interacción social.

Los etólogos han documentado gestos como enseñar la palma de la mano, que se pueden contraponer con otros como cerrar los puños y enseñar los dientes; e incluso se sabe que existe una base genética que predispone a ciertos gestos de saludo, pero cada sociedad los carga con significados diferentes.

Cada cultura ha elaborado fórmulas propias para saludar, y algunas son verdaderamente insólitas. En Japón, por ejemplo, la educación exige que cuando dos hombres se encuentran por la calle, antes de saludarse, se muestren la ropa y el sombrero; un modo práctico, en la antigüedad, para que ambos se aseguraran de que el otro no llevaba armas ocultas. Mientras que los habitantes de Nueva Guinea, en cambio, reciben a los extranjeros con la cabeza cubierta de hojas de hiedra, lo que constituye un símbolo local de amistad.

Así mismo, se pueden observar características particulares en los gestos de salutación en grupos humanos reunidos por intereses comunes; por ejemplo, los deportistas que tienen sus propios saludos rituales para intimidar al contrario. El más habitual consiste en palmear las manos en forma sonora, aunque otras veces hacen chocar sus pechos o se levantan unos a otros, y en ocasiones, como se ve entre los jugadores de rugby neozelandeses, su saludo es un ritual ancestral, con gesticulación aterradora y danzas típicas de su cultura primitiva.

También se puede mencionar el saludo rescatado por los fascistas y nazis, de aquel utilizado en el Imperio Romano, por el que sentían fascinación, y que consistía en estirar el brazo por sobre la cabeza con la palma abierta hacia abajo, que tenía en los antiguos, la intención de mostrar la ausencia de armas.

En el mismo orden de ideas, el saludo con tres dedos: pulgar, índice y medio, usado por los miembros de las SS, lo emplean ahora los grupos neo-nazis para remarcar su diferencia, tanto con los grupos de tendencia política de izquierda, como con otros grupos de extrema derecha.

Por otra parte, entre los saludos indicativos de la pertenencia a un partido, uno de los más extendidos es el puño cerrado de los comunistas, que proviene de los trabajadores del siglo XIX e indica unión y combatividad, es decir: unidos como un puño.

Indudablemente, existen también características típicas en el saludo de ciudadanos de algunos países, entre los que se pueden mencionar:

Los etíopes que se abrazan y se dan palmadas en las espaldas sin tocarse rostro con rostro, sino colocando éste por sobre el hombro del otro.

Los indios que se comunican un saludo tradicional conocido como *namaste*, y que consiste en unir las palmas y hacer una reverencia, evitando cualquier roce con el rostro, porque besar la mejilla se considera un insulto.

Los japoneses que se saludan con una reverencia tanto más acusada cuanto mayor es el respeto, llegando hasta un ángulo de inclinación de 45° cuando se desea mostrar una gran deferencia. En realidad, desde China a Japón, y de Corea a los países occidentales, el saludo más obsequioso consiste en inclinarse; ya que en cierto modo, plegarse es como intentar reducir la propia estatura para hacerlo sentir más grande, al otro.

El pueblo tailandés que utiliza el saludo llamado *wai*, con el significado de “hola, gracias o lo siento”, y que consiste en juntar las manos y luego inclinarse, al que se responde con otro similar.

Los chinos quienes tienen dos formas preponderantes de saludarse; en la primera, considerada normal cuando usan el aplauso como forma de saludo, al que se debe responder igual; y la segunda cuando hacen una leve inclinación, los hombres con los brazos pegados al cuerpo y las mujeres con las manos juntas; a pesar de que, en general, no rehuyan el contacto físico.

En cambio, los latinoamericanos se saludan con expresiones efusivas, besándose y abrazándose, si se trata de amigos cercanos, se despiden de la misma forma, y algunos tienen el hábito de lanzarse un beso a la distancia por el aire.

Actualmente, el saludo más habitual en todo el mundo consiste en darse la mano derecha; y hasta el famoso saludo de los esquimales que consiste en frotarse la nariz, es en realidad un complemento a las manos que se estrechan.

Ofrecer a alguien la mano, ya no sirve para demostrar que se está desarmado, sino para romper situaciones embarazosas, como no saber la manera de empezar la relación, o para afirmar la propia identidad y la del interlocutor. Además, muchas presentaciones llevan implícitas expresiones que señalan diferencias de jerarquía, edad, sexo, parentesco o pertenencia al grupo; así, un beso y un abrazo implican más proximidad que un apretón de manos.

Curiosamente, muchas sociedades poco evolucionadas en otros aspectos, como algunos reinos africanos, son, sin embargo, más escrupulosas en el cumplimiento de los rituales de diferenciación.

A partir del Renacimiento se produjo en Europa una homogeneización en el saludo, que se fue imponiendo a base de modas; no obstante, se siguen manteniendo muchas diferencias.

En el mundo actual, cada vez es más habitual ponerse en contacto con personas de culturas diferentes, y en ocasiones, sin intención se puede causar una mala impresión, por desconocer las costumbres de saludo; y ellas, a su vez, pueden parecer frías o demasiado efusivas. Esto no se produce sólo por la forma de dar la mano o inclinarse; sino que en algunos lugares, el saludo se efectúa a mayor o menor distancia, y el hecho de mantener aquella, a la que se está acostumbrado, puede provocar rechazo.

Así mismo en otros países, como India o Etiopía, no está bien visto besarse cuando se saluda o se despide, y cuando algún turista inadvertido intenta demostrar familiaridad por medio de ese gesto, puede incurrir en una grave falta de etiqueta.

El beso ha sido siempre, desde muy antiguo, una de las formas de salutación más utilizada, a pesar de que en algunas culturas se lo considere poco higiénico. En tiempos de los Catón, por ejemplo, los romanos besaban a las mujeres de la familia en los labios, para asegurarse de que el aliento no les olía a vino, pues se consideraba correcto que bebieran.

Cuando en el siglo XVI, se cambió en Francia, la costumbre de besar a las damas en la mejilla, por el beso en la mano, el escritor Montaigne exclamó alegremente: “Por cada tres mujeres bellas había que besar a cincuenta feas, y un mal beso supera con creces a uno bueno”.

Hoy en día, el beso como gesto de salutación, está muy extendido, y tanto en Europa como en América latina, es frecuente usarlo con los amigos íntimos, la familia y entre los jóvenes al conocerse. Se trata de un gesto cálido, tierno y humano, aunque hay algunos muy ritualizados, como los tres besos rusos; o aquellos que sólo tienen el propósito de expresar respeto y temor; y los que se amagan en la mejilla y se dan en el aire, como

para no estropear el maquillaje, que según los asesores de imagen, expresan falta de sinceridad, y crean una impresión de hipocresía.

Sin embargo, si se desea analizar el significado del saludo, habría que prestar atención en los prolegómenos del gesto; ya que las investigaciones de un grupo de psicólogos americanos especializados en comunicación no verbal, han concluido que el saludo empieza antes de que se de un beso o un apretón de manos.

Al parecer, todos los humanos respetan instintivamente, de alguna forma, la “secuencia estructural” del saludo, que se despliega en cuatro fases.

La primera consiste en una sonrisa o gesto de reconocimiento, como levantar un brazo o agitar la mano, cuando la persona conocida entra en el campo visual. A continuación, se hace una preparación para el encuentro, que consiste en adquirir una postura adecuada, arreglarse instintivamente el cabello, y efectuar el acercamiento. Luego, viene el saludo propiamente dicho, con frases rituales que sirven para afirmar la identidad propia y reconocer la del otro. Por último, se produce la fase de “ligadura”, con un intercambio de frases convencionales o de apoyo como “¿Qué tal estás?”, que sirven para introducirse en el diálogo verdadero.

Además se ha establecido que el saludo convincente y apropiado se debe producir en cuatro pasos fundamentales.

El primero consiste en sonreír; pues en el momento de la presentación o del establecimiento de un contacto con alguien, hay que olvidarse de los problemas y las preocupaciones. Las investigaciones demuestran que se necesitan menos músculos para sonreír que para fruncir el ceño. Además, la sonrisa es el medio más efectivo para mostrar que se está interesado en alguien, porque transmite calidez y franqueza; y está comprobado que en cualquier cultura, una buena sonrisa suele ser suficiente.

El segundo paso está representado en el contacto visual, y tiene un importante significado, pues si cuando nos presentan a alguien miramos arriba, abajo o a los lados, transmitiremos una imagen inestable, de falta de interés y de aburrimiento, que no inspira confianza. Eso no significa que sea necesario mirar directamente a los ojos, a menos que se esté enamorado, ya que podría resultar amenazador y desconcertante. El ideal es un contacto visual que se centre en el triángulo que forman los ojos y la boca, y que se desliza por otras partes del rostro, como el cabello, la nariz o el mentón.

El tercero se centra en el apretón de manos, que crea una apertura entre dos personas, y autoriza una posterior interacción. Una de las características de este ritual, que normalmente pasa inadvertida, es que se trata de un comportamiento típicamente masculino, pues aunque la mujer ha empezado a utilizarlo a raíz de su incorporación al mundo profesional, el apretón de manos femenino suele restringirse al saludo de presentación.

Dar la mano es la forma más ritualizada de tocar a otro, y se trata de un comportamiento que, más allá del aspecto convencional, puede hacer que se filtren importantes informaciones sobre el carácter de los que se saludan. Estrecharla en la forma apropiada es muy importante y puede ser “todo un arte”; pues aunque no se esté consciente de ello, es frecuente juzgar a las personas por su forma de apretar la mano; y observando este gesto, es posible obtener información sobre el carácter y sentimientos de las personas, así como la posición que pretenden asumir en la relación.

De allí que para poder interpretar un saludo, se tienen en cuenta diferentes características, en la forma de colocar las manos, en la inclinación del brazo, en la posición del cuerpo y en la proximidad entre ambas personas, conocida como distancia social.

La mano abierta que avanza decidida a la altura del antebrazo, indica un carácter directo y preciso, creando una impresión de confianza.

La mano en posición vertical, de arriba a abajo, es de naturaleza autoritaria, e incluso despótica; interpretándose como irrespetuosa con los demás.

El apretón de manos con los nudillos hacia arriba puede significar indiferencia o mala salud, y transmitir un carácter inestable.

La mano ofrecida con reticencia, indica timidez y reserva; pero también puede descubrir egoísmo e inspirar poca confianza.

La mano abierta que no se cierra para estrechar, indica una persona servil e interesada, con una sensualidad enmascarada y una necesidad acusada de protección física.

El apretón enérgico y decidido, incluso cuando es exagerado, demuestra fuerza y vitalidad, y es propio de gente honrada y optimista.

Saludar con ambas manos denota afecto, demuestra un temperamento tierno, sincero, leal y de buenas intenciones.

Cuando se estrecha la mano colocando los dedos sobre la base del pulgar del otro, el gesto es afectado y pretencioso, típico de los que hacen grandes proyectos, pero luego defraudan en la práctica.

Si se estrecha la mano cerca de la muñeca, no se está realmente, ofreciendo la mano; y demuestra falta de interés, llegando incluso, a revelar trastornos de la personalidad.

Cuando se ofrecen sólo las puntas de los dedos para ser asidas, se indica poca sinceridad e incompreensión; saludo típico de gente poco educada, pretenciosa o antisocial.

Finalmente, en el cuarto paso hay que expresar palabras cálidas y evitar las frases vacías de significado o muy convencionales. Es preferible interesarse por algún asunto concreto del interlocutor, o en todo caso, enfatizar el tono de voz, para que no suene a trámite. Tampoco hay que avergonzarse por mostrar entusiasmo en el saludo y ofrecer expresiones de agrado cuando se encuentra a alguien de quien se oyeron elogios interesantes, o de encontrar a alguna persona que provoca emoción.

Es indudable, que el saludo franco y sincero es inmediatamente percibido y apreciado, creando un lazo amistoso que se establece más allá de las normas sociales.

ADORNOS CORPORALES

El ser humano siempre se ha expresado a través de este lenguaje sin palabras, pero con un profundo significado. Adornarse parece ser una necesidad consustancial con él mismo, que nada tiene que ver con la riqueza, y cuya belleza está directamente relacionada con el gusto de cada uno, pues en ocasiones el adorno dista mucho de ser agradable, para la mayoría. No es sencillo explicar la belleza que pueda apreciar una joven sourmí de Etiopía que se deforma el labio inferior, la mujer jirafa de Birmania que alarga su cuello, o los indios Hopi de Arizona que se adornan con amuletos.

Se podrían comparar historias lejanas en el tiempo, pero idénticas en su significado. Por ejemplo, desde los preparativos de una cortesana egipcia del séquito de Tutmés (1.504 a 1.450 a.C.) para una gran fiesta faraónica con motivo de la última victoria sobre Siria, hasta los preparativos de una joven del siglo XXI, con el deseo de estar adecuadamente vestida para concurrir a una discoteca de moda.

La primera, después de tomar un baño de sales y de untar su cuerpo con ungüentos olorosos, se ciñe la túnica de lino transparente y escoge los adornos que más la embellezcan, como podrían ser tal vez, una tiara que resalte su cabello negro y un gran escarabajo de lapislázuli engarzado en oro con ricas filigranas, que prenderá en su pecho. La segunda, en cambio, se vestirá a la última moda con jeans ajustados, camiseta adornada con el símbolo de alguna marca famosa, que resaltará con un colgante de polietileno en una tira de cuero, y unos pendientes de metacrilato, que se mueven rítmicamente con su andar.

Es frecuente presumir luciendo joyas de oro y piedras preciosas o utilizar el adorno artesanal, muchas veces de gran contenido artístico, que buscan subrayar el atractivo y la belleza física. Pero, es aún más frecuente que el valor dado a las joyas esté más relacionado con sentimientos e ideas personales, que con el prestigio o el dinero; pues muchos objetos pueden ser igual de valiosos a causa de los recuerdos ligados a ellos.

Lo importante no es sólo el valor material, sino el subjetivo; y es curioso observar, que el adorno se guarda como un tesoro, pero sólo alcanza su plena efectividad cuando una persona lo luce. Por lo que cabe preguntar si sigue siendo adorno fuera de la persona, y si ésta continúa siendo igual sin él.

Por sorprendentes que puedan parecer estas preguntas, una cosa está clara: cuando el adorno se exhibe en los escaparates y en las vitrinas de exposición, está inerte; y sólo sobre una persona, cobra una fuerza fascinante, y alcanza su auténtico valor. Por su parte, cada persona, mediante los adornos personales, se distingue de los demás, y al mismo tiempo, puede comunicarse con ellos.

Algunos psicólogos afirman que todo el mundo desea subrayar su individualidad y su importancia con el adorno, porque así refuerzan su autoconciencia y la seguridad en sí mismos.

Si se acepta la idea de que el ser humano se adorna tan sólo por pura vanidad, entonces todos los seres humanos a través del tiempo, han sido vanidosos, porque siempre y en todas las culturas, han existido los adornos; y al parecer, se trata de una necesidad innata del ser humano, más allá de la riqueza o la pobreza.

El adorno, ni siquiera tiene que ser hermoso, en el sentido clásico, y sus características difieren hasta el infinito, según las épocas y las modas. En ocasiones, llama la atención que algunos adornos muy valorados, durante un tiempo, se convierten poco después, en abalorios que despiertan la burla.

Por ejemplo, antaño en Nueva Guinea, los retorcidos colmillos de jabalí, se consideraban el *summum* de la elegancia masculina; pero sin llegar a esos extremos, recordemos la hilaridad que despiertan en los adolescentes, los adornos de sus padres y abuelos, apreciados en las fotografías antiguas.

La importancia del adorno queda patente en el hecho de que la gente se adornaba, incluso antes de vestirse; pues se pintaban y tatuaban la piel, sobre la que a menudo, ponían plumas y huesos de animales.

Los antropólogos intuyen que en esa necesidad innata están las raíces del arte, y de acuerdo con esta tesis, el conocido filósofo Ortega y Gasset decía que: "La actividad artística más antigua del hombre fue adornarse, especialmente a sí mismo".

Puede afirmarse, además, que el adorno es más antiguo que el hombre mismo, ya que muchos animales en la época de celo también se adornan llamativamente, y la razón es semejante a la que tienen los humanos.

Aunque, con relación a este tema, la diferencia más marcada entre animales y humanos, estriba en que entre los primeros, los individuos masculinos se adornan más, la mayoría de las veces, que las hembras; con el fin específico del apareamiento.

Al contrario, desde las épocas más tempranas de la historia de la humanidad, tanto hombres como mujeres, se han engalanado, ya sea con una pluma en el pelo, una condecoración en el pecho o unas magníficas medias con hilos de oro y plata, artísticamente bordadas, tanto con el objetivo de atraer al sexo opuesto como de fomentar su propia importancia.

Sin embargo, la existencia de adornos humanos masculinos menos significativos durante determinada época, pudo ser sólo una característica de la moda convencional; teniendo en cuenta también, que es frecuente que los jóvenes rompan con la norma, y se decidan a usar una estética más llamativa, variada y provocativa.

El sentido más profundo del adorno concierne por igual a hombres y mujeres; y no sólo da información sobre el gusto de su portador o portadora, o sobre la forma en que se aprecia a sí mismo, sino también sobre el estado de ánimo que tiene en ese momento y su posición social.

Junto a la necesidad de acentuar la propia individualidad, el ser humano utiliza también el adorno, para expresar la pertenencia a un determinado grupo, clase o sociedad. De esta forma, con el adorno se distingue al pudiente, al honrado por la colectividad o al marginal; y este principio de la clasificación por el adorno frente a los demás, se ha impuesto a menudo, incluso con violencia.

Es bien conocido que lo han impuesto los dominadores, quienes adornaban a un determinado grupo humano con un traje propio, para identificarlo a primera vista, en su condición de esclavo o no privilegiado; mientras el estrato superior se reservaba a menudo, ciertos materiales, colores y diseños, con el fin de distinguirse externamente, de modo inmediato, del pueblo bajo. En este sentido abundan los ejemplos.

En las islas Fidji sólo se le permitía a los caciques poseer dientes de cachalote y adornarse con ellos, mientras que el hombre común lo tenía prohibido y cometía delito de arrogancia castigado con la muerte, si se atrevía a apoderarse de alguno y mantenerlo oculto.

Entre los amoríos de Nueva Zelanda, sólo los caciques podían adornar sus rostros con dibujos artísticos, y con frecuencia, los jefes de la tribu se identificaban de tal forma con ellos, que no firmaban los tratados con su nombre, sino con el mismo dibujo de su cara.

Mientras que en el pueblo Senufo de Malí, las mujeres tenían que llevar varios kilos de anillos de metal en los pies, y era necesario un permiso formal de una sacerdotisa, para liberarse de este adorno forzoso, basado en el alegato de debilidad física.

También en Europa, hasta muy entrado el siglo XVIII, el derecho a llevar piedras preciosas, incluso las gemas falsas, estuvo reservado a los nobles; por eso, cuando en el siglo XVIII, el joyero francés George F. Stras consignó fabricar falsos brillantes con un vidrio cristalino, María Teresa de Austria prohibió en su país, la producción de tales imitaciones.

Actualmente, también se pueden encontrar muchas formas de sociedad en las que el rango se distingue a través del adorno; algunos de los cuales, sólo son comprensibles dentro del marco de una subcultura, como ocurre con los distintivos de los grupos punkis, quienes utilizan calaveras, cruces gamadas y similares, destinadas expresamente, a confundir y espantar a los que no pertenezcan al grupo. En cambio, existen adornos grupales menos llamativos, como los que llevan los miembros de clubes exclusivamente masculinos, que se reconocen mutuamente por un discreto distintivo en la solapa.

Hace algunos años, se pudo observar que el adorno grupal puede ponerse de moda repentinamente, y sin una causa descifrable. En aquella época y durante un período considerable, en occidente cobraron importancia los adornos no europeos como piedras exóticas, pulseras de pelo de camello, pendientes de plata, cadenas y pulseras típicas de la India y Nepal, que caracterizaban a los hippies.

De esta manera, los adeptos se presentaban como personas conocedoras del mundo y de culturas ajenas, aunque no tuvieran la más mínima referencia de la existencia de ellas; pero, en los siguientes años, las

galerías y comercios exclusivos, descubrieron este tipo de adorno exótico y los impusieron como costoso artículo de moda para los clientes exigentes.

Sin embargo, se debe admitir que el significado del adorno es mucho más amplio, pues tiene un gran papel en las ceremonias religiosas y rituales de casi todas las culturas. El adorno era una de los elementos más importantes, depositados en la tumba de los muertos, por lo que se han convertido a veces, en el único testimonio material de las épocas pasadas, el único rastro desenterrado de culturas desaparecidas. El culto a los muertos proporciona además, la primera referencia a las fuerzas mágicas del adorno, que han sido muy familiares para la humanidad, durante miles de años.

Como ejemplo se puede mencionar que en el remoto pasado, en Nueva Guinea, un hombre pensaba que tenía que cubrir con adornos todas las aberturas de su cuerpo, para que no entraran por ellas, poderes malignos; y probablemente de este temor, nació un gesto que hoy se ha vuelto convencional, como es colocar la mano delante de la boca para bostezar.

El temeroso portador de adornos en los orificios corporales, ha encontrado seguidores en la época actual, pues recientemente se ha puesto de moda el llamado adorno corporal oculto, que propone la idea de llevarlos donde nadie los ve, con la sola intención de satisfacerse a sí mismo, para jugar con el propio cuerpo, y para comunicarse con uno mismo. Lo que lo convierte en una especie de adorno íntimo con significado erótico, constituido por joyas colocadas sobre los genitales, que provocan sensaciones sorprendentes, sin que nadie más aprecie el efecto. Pero es interesante mencionar que en el Extremo Oriente, tales adornos se mencionan ya, en escritos que tienen siglos de antigüedad.

Los individuos pertenecientes a la tribu de los *sakuddei*, en Indonesia, ilustran sobre los extremos a los que se puede llegar con las concepciones mágicas del adorno, pues sostienen que su finalidad es que alegren la propia alma, para que no desee irse con los antepasados, y están firmemente convencidos de que morirían si eliminaran los adornos corporales.

Por su parte, en algunos pueblos polinesios, un tatuaje de adorno era el pasaporte al país de los antepasados, ya que sin él, el alma del fallecido se vería obligada a vagar sin descanso. Según la concepción de algunas tribus de Nueva Guinea, por ejemplo, los fallecidos no tenían acceso al más allá, si no llevaban perforado el tabique nasal con una artística varilla; distinción que les permitiría a las fuerzas sobrenaturales, reconocer a una persona buena.

Tales ejemplos ilustran sobre el hecho de que el ser humano, no sólo ha intentado impresionar con los adornos a los vivos, sino también a los espíritus. Intención observada claramente en la vestimenta profesional de muchos chamanes; pues por medio de los símbolos que adornan su ropa, estos magos pueden hablar con los espíritus, para alejar a los malignos y atraer a los benignos.

Así entonces, los adornos han sido, en todos los tiempos, un medio destacado de comunicación; e incluso los animales los han tenido en cuenta desde los estadios iniciales de la historia de la evolución; ya que en muchos casos, el bonito aspecto que ostentan, da información sobre sus cualidades más destacadas, atrae a los amigos y asusta a los enemigos.

Resumiendo, a través de los adornos puede expresarse la propia importancia, la riqueza, la apreciación estética, la posición social y hasta la necesidad de protección mágica. El adorno es un lenguaje que se expresa sin palabras, pero que posee un alto grado de significación. Se pueden analizar además, algunas situaciones en las que estas comunicaciones tienen un sentido muy especial.

En unos casos, se trata de impedir la comunicación, tal como sucede con las máscaras, algunas artísticamente decoradas, que siempre tienen como objetivo esconder la personalidad. Intención que puede ser una broma durante una noche de fiesta, pero que antaño podía tener una importancia vital.

En efecto, los rituales ceremoniales y litúrgicos servían para mantener el orden del mundo y asegurar la supervivencia; razones por las que, el adorno era muy significativo, ya que con él, no se buscaba acentuar la individualidad, sino al contrario, disolver la personalidad, por lo menos mientras durase la fiesta, y en ocasiones pretendía investir de características sobrenaturales.

En consecuencia, las máscaras decoradas con adornos, los tocados de plumas, los amuletos colgados, las magníficas pinturas en el rostro, los brazaletes y los adornos en los pies; todo servía para encarnar a seres superiores.

En muchas regiones rurales aún se mantiene algún resto de esta creencia que, a partir de un adorno especial, buscaba entrar en contacto con lo divino; por ejemplo, cuando las campesinas se ponen sus galas dominicales para ir a la iglesia, tiene menos que ver con la coquetería y la vanidad, que con la fe en las energías mágico-religiosas del adorno.

Otra situación puede ser el momento de la transición a un nuevo período de la existencia, ya sea el parto, la pubertad, la boda o la muerte, cuando el adorno siempre tiene un papel muy importante, bien sea en forma de faldones para el bautizado, el reloj de oro, el anillo de compromiso, las galas nupciales o las flores sobre la tumba, como también, el amuleto de la suerte que sigue siendo un regalo que muchos toman en serio.

En este caso el adorno tiene la función de hacer a la persona consciente de los riesgos a los que el hombre está expuesto en sus fases de cambio, atenuarlos y darles un enfoque positivo.

Pero, los ritos iniciáticos de muchos pueblos primitivos, siguen ocupando un lugar resaltante, como los más exóticos. Con ellos, los niños y adolescentes entran en el mundo secreto de los adultos, frecuentemente entre dolores físicos, como ocurre cuando les afilan los dientes o les ponen los anillos de silencio en la boca, para simbolizar que el joven ya sabe guardar un secreto de la tribu.

Cuando se trata de la muerte, el adorno tiene un significado muy triste, y no son sólo los parientes del fallecido los que ostentan objetos de luto, sino también los muertos, a los que se adorna cuidadosamente, para honrarlos y para facilitarles el tránsito al más allá.

Indudablemente los que más importancia le daban a estos rituales y quienes no restringían los elementos utilizados, eran los antiguos egipcios cuando enterraban a sus faraones; pero también se destacan las ceremonias mortuorias de Indonesia, donde pintaban con oro las uñas de las manos y de los pies del cadáver.

A la necesidad innata del ser humano de manifestar la riqueza en la vida como en la muerte, se debe la mayoría de los objetos suntuosos de los museos.

Por regla general, el papel de mostrar los adornos de la familia corresponde a la mujer, y durante siglos, el adorno como dote era su única posibilidad de disponer de un patrimonio propio; por lo que la mujer llevaba encima su calceín con los ahorros, lo que suponía un seguro para ella y para su familia.

Por ejemplo, cuando en Melanesia, una inversión de dinero resultaba insegura, se pagaba en especies, como podían ser una selección de collares de conchas. El adorno, como inversión de capital, era antaño tan natural para las mujeres de la India, el norte de África o los países islámicos, como ahora lo es para muchos occidentales.

Hasta en nuestros días, las mujeres son las que principalmente han demostrado con adornos, la riqueza y el status; mientras los hombres han presumido con ellos, de su capacidad personal. No son otra cosa las garras de águilas en Norteamérica y los dientes de leopardo en África Oriental, que constituyen los trofeos que demuestran el éxito de la lucha contra los animales. Pero también sirven las coronas, las enormes sortijas, las voluminosas cadenas oficiales y las condecoraciones o las medallas tintineando en el pecho, para que los dignatarios intenten inspirar respeto a los demás.

Existen situaciones más bien inofensivas, pero muy simbólicas, en las cuales se llevan adornos como medio de expresar una especial relación interpersonal, tal como ocurre con los anillos de compromiso o de boda, símbolos de la fidelidad e indicadores del deseo de unión duradera.

Costumbre occidental arraigada desde hace años, alcanza un extremo estremecedor entre los babilios de África, quienes lo toman al pie de la letra, pues si una mujer lleva un determinado brazalete de cobre, todos saben que en un ritual ha jurado morir con su marido.

Esta unión con una persona amada se expresaba antaño en las culturas de origen europeo, por medio de un medallón que guardaba un retrato en miniatura o un mechón de cabello; y en el contexto de un amor filial, los jóvenes budistas mostraban abiertamente el colgante con el retrato de su maestro para mostrar su amor por él. Pero también, llevando un adorno heredado, como el reloj de oro de un abuelo, se puede expresar una estrecha relación con la persona en cuestión.

Según la tradición, entre los maoríes de Nueva Zelanda, el *hei tiki*, colgante de nefrita verde, que tanto los hombres como las mujeres, llevan en torno al cuello, se heredaba en una familia a lo largo de muchas generaciones y cada miembro añadía al adorno algo de la fuerza de su espíritu y de su vida.

Todo lo que hemos visto sobre la importancia del adorno, muestra que durante siglos, no sólo ha servido a la vanidad o a las necesidades artísticas de los hombres, sino que siempre ha tenido algún otro significado; y el que actualmente, la mayoría de las personas lo hayan olvidado, quizás sea la razón de la relación ambigua que muchos hombres modernos tienen con el adorno.

Cuando los deportistas o las estrellas de cine llevan un pequeño diamante en la oreja, la mayoría de la gente lo considera un capricho costoso, pero cada vez son más las personas que superan este prejuicio y descubren bajo la hermosa superficie, un nuevo y a la vez antiguo, sentido del adorno: volver a sentirse a uno mismo, y también observar al mundo, como nuevo y hermoso.

El maquillaje

El deseo de agradar y gustarse a sí mismo no es nuevo; y no es difícil imaginar a hombres y mujeres del Paleolítico adornándose, al mismo tiempo que protegiendo su piel. Probablemente mezclaban con sangre, tierra y polvo mineral, la grasa de los animales que cazaban, y con esto se embadurnaban con el objeto de seducir al sexo contrario.

Más fiables resultan las representaciones de la Edad del Bronce, en las que aparecen grupos de cazadores y bailarines con sus cuerpos teñidos de rojo y negro, y el pelo cubierto de arcilla.

También las costumbres de muchas tribus primitivas contemporáneas, pueden confirmar la hipótesis de que el ser humano se ha maquillado desde siempre; ya que actualmente, ciertos pueblos de Amazonas utilizan como cosmético una planta llamada achiote, de la que se habla en los escritos de los conquistadores. De un rojo intenso, la empleaban los yanomamis para colorearse todo el cuerpo con el doble fin de embellecerse, pero además para protegerse, pues se trata de un excelente hidratante y repelente de insectos.

Civilizada la estirpe humana, los sumerios inauguraron el uso de la cosmética, hace 7.000 años. Hecho comprobado en las ruinas de Ur, donde se halló la tumba de la reina Shub-Ad, que contiene varios artículos para maquillaje; y con la traducción de las tablillas sumerias que permitieron salir a la luz, fórmulas para preparar ungüentos y afeites.

Tras el ocaso de esta civilización, Babilonia tomó el relevo y se convirtió en el principal centro de comercio de perfumes y esencias aromáticas. Pero sin dudas, los datos más documentados proceden del Imperio Egipcio de los Faraones, ya que durante la primera dinastía, en el año 3.000 antes de nuestra era, los reyes eran enterrados con todas sus posesiones terrenales, que según ellos, harían más agradable su viaje al más allá.

Entre esos objetos no faltaban aquellos relativos al aseo personal y a la cosmética, como el *khol*, de origen mineral y en varios colores, para sombrear los ojos y cejas; y el *henna* en polvo para teñir el cabello, las uñas, las palmas de las manos y las plantas de los pies. Una costumbre aún vigente entre algunas mujeres musulmanas e hindúes.

Una colección de 50 recipientes y objetos de cosmética y perfumes, exhibidos en la Museo de Louvre de París y en el Vieille Charité en Marsella, muestran esa faceta de la sociedad faraónica, que asombró a los arqueólogos. Por otro lado, quedó demostrado que los egipcios eran verdaderos científicos, ya que no sólo investigaban con elementos de la naturaleza, sino que sintetizaban productos a partir de reacciones químicas, entre óxidos de plomo y sales, los estabilizaban y controlaban su Ph añadiéndoles agua.

En ese sentido, legaron muchas recetas, algunas recopiladas por Plutarco, entre las que se destaca la que indica la preparación de *kyphi*, que con la composición de 16 ingredientes es la más detallada. Este perfume sólido era semejante a un incienso que se quemaba con la finalidad de impregnar con su aroma los cabellos. En estudios químicos cosmetológicos, ha llamado la atención el hallazgo de dos cloruros de plomo sintetizados en una reacción química de solución, que representa un proceso muy delicado; y que han perdurado después de 4.000 años.

La cosmética y la perfumería eran habituales en toda la sociedad faraónica, sin distinción de clases y para toda la familia. Además, eran terapéuticas, con sustancias que aliviaban las afecciones controlando los mecanismos de adherencia y de velocidad de penetración cutánea.

En el primer milenio a.C., los egipcios adquirían en Oriente Medio, del Sinaí, de Arabia y de Somalia, resinas y arbustos que intentaron inútilmente aclimatar en Egipto, en cuyo desierto ya había árboles de gomas y resinas. De los pétalos y del corazón de los lotos blancos y azules, creaban un perfume con miel; y también de la pulpa de papiro molida con vino y macerada en aceite producían una loción odorante.

La pintura egipcia, hallada en las tumbas, en infinidad de objetos, supone un claro referente para los estudios de los investigadores de cosmética; tanto como los textos jeroglíficos explicativos de sus técnicas.

Todas las tumbas y monumentos son testimonios del valor que los antiguos egipcios concedían a la estética corporal, pero es indudable que el maquillaje femenino alcanza con Cleopatra sus más altas cotas de perfección.

A juzgar por los descubrimientos, los ojos eran entonces, los focos de atención más importantes, y los efectos conseguidos con la cosmética, no eran muy distintos de los que logra la mujer contemporánea. El párpado inferior se pintaba de verde, mientras que para la parte superior, las cejas y las pestañas, usaban el *khol* en distintos tonos, preferiblemente negros, que aplicaban con un palillo de marfil o madera, dándole al ojo forma de pez.

Pero el maquillaje no era exclusivamente femenino, y también los hombres recurrían a la cosmética, con el mismo objetivo de mejorar el aspecto físico y comunicar atributos atractivos para el sexo opuesto, sobre todo.

En la Biblia se menciona también la milenaria moda del maquillaje, donde se sugiere la costumbre de enfatizar la mirada, según los cánones de la época.

Con las conquistas de Alejandro Magno, se generalizó en Grecia el uso de los cosméticos, y nació una floreciente industria en torno a los productos de belleza y los perfumes. Las damas de la alta sociedad helena poseían en su tocador, tinturas, pomadas y aceites; sombreaban los párpados, prolongaban las pestañas, marcaban el contorno de los ojos con *surme*, pintaban sus labios con un colorante derivado de la palomilla de los tintes, y también variaban a capricho, el color de sus cabellos.

Cuando los romanos conquistaron el sur de la península itálica, ocupada entonces por los griegos, comenzaron a interesarse por una visión más estética de la existencia; por lo que las primeras recetas latinas de belleza son de procedencia griega. Basados en ellas, aclaraban la piel del rostro, destacaban los ojos y las pestañas, coloreaban las mejillas, blanqueaban los dientes y cuidaban la piel con astringentes y humectantes; codiciaban el cabello claro de los germanos y lo imitaban tiñéndolo con lejía, pero se convencieron que estas técnicas no eran las mejores, y recurrieron entonces, a las pelucas.

Los testimonios escritos sobre las formas de exaltar la belleza corporal son abundantes. Ovidio, nacido cerca de Roma, 43 años a.C., ofreció a hombres y mujeres, en su obra "Arte de amar", innumerables consejos cosméticos para cuidar el cuerpo, disimular defectos y evitar poner de manifiesto algunas características indeseables, como malos olores en la piel y la boca.

Mientras tanto, en el otro extremo del planeta, los asiáticos llevaban más de 4.000 años sirviéndose de la naturaleza para embellecerse. En el Primer Libro de las Hierbas del emperador chino Shen Nung, datado 3.000 años a.C., se recopiló gran cantidad de información sobre su uso cosmético. La mujer hindú, por ejemplo, realzaba su atractivo personal con un sentido religioso, para lo cual frotaba su cuerpo con aceite perfumado con jazmín, pachulí o sándalo, con el objeto de suavizar y aclarar el tono de la piel, y se pintaba los ojos con *khol* mezclado con aceite, y los labios con bermellón.

Desde Birmania hasta Tailandia se generalizó el empleo de los polvos de arroz, e incluso las campesinas y las niñas lucían un inmaculado y uniforme rostro pálido, como medio de conservar la tersura de la piel frente al sol y la suciedad.

En el posterior Imperio del Sol Naciente, el ideal de mujer se entendía como una muñeca de porcelana, encarnado en la *geisha*, con un cutis blanco, una pequeña boca roja, los ojos resaltados con tonos oscuros y pies minúsculos, torturados con un vendaje para impedir su normal crecimiento.

Todos estos afeites importados de los pueblos orientales, así como el placer del baño, llegaron a España, de manos de los árabes.

Pero el péndulo de la historia se balanceó y la humanidad entró en la bruma de la Edad Media. Con la cultura encerrada en monasterios y conventos, el maquillaje de la mujer se consideraba pecaminoso, sólo las "brujas" experimentaban con las hierbas y probaban fórmulas para resaltar la hermosura. Pero como eran consideradas malévolas por la Iglesia Católica, sus aportes a la cosmética, frecuentemente las conducía a las hogueras.

Luego, vendrían otras costumbres, y a lo largo del siglo XVIII, se afianzaron las incipientes industrias de la cosmética y la perfumería, que complacían tanto a hombres como a mujeres, deseosos de llevar un maquillaje muy elaborado, creando una belleza muy artificial.

Tanto unos como otros, se habituaron a usar enormes y extravagantes pelucas arregladas en elaborados y voluminosos peinados, generosamente empolvadas; que representaban un rasgo de distinción y de alcurnia, pues sólo la nobleza se adornaba con ellas.

Las epidemias de viruela que asolaron a Europa en aquellos tiempos, dejaron un rastro de cicatrices en el cuerpo de los que sobrevivieron, y cuando estas marcas eran muy evidentes y se deseaban disimular, se usaron distintos medios.

En la mayoría de los casos, se cubrían con gruesas máscaras de polvo, lo que exponía al riesgo de sufrir una intoxicación muchas veces fatal, por las emanaciones venenosas de sus componentes; pero otro medio muy aceptado para desviar la atención sobre esas marcas, eran los lunares postizos, elaborados con seda o terciopelo, en infinidad de formas: media luna, estrella o simplemente redondo.

Se colocaban en varias partes del cuerpo: mejillas, boca, frente, escote o espalda; y según su posición eran transmisores de diferentes mensajes. Junto a la boca de una mujer expresaba su deseo de flirtear, cerca de un ojo pregonaba su pasión, en la mejilla derecha, significaba que la dama estaba casada y en la izquierda que estaba comprometida.

Durante el reinado de Luis XIV, el maquillaje cayó en decadencia para renacer luego durante la Regencia.

En Inglaterra cayó en desuso y el Parlamento Británico promulgó en 1.770 una drástica ley, por la que se declaraba nulo un matrimonio, cuando la mujer hubiera inducido con aromas, pinturas, cosméticos, dientes artificiales, cabellos falsos, zapatos de tacón alto y otros adinículos, para seducir al candidato; y las mujeres que así lo hicieren, incurrían en delito de brujería.

En América, los primitivos pobladores indios conocían los secretos que le brindaba la tierra, para elaborar complicados maquillajes dedicados a la práctica de la guerra, la seducción del amor y los honores de la muerte. Aunque los colonos no se dejaron influenciar por costumbres salvajes, no sucedió así con las colonias francesas, en las que floreció el comercio de aromas y cremas. De allí en adelante, las modas variaron y con ella el maquillaje, convirtiéndose en una industria.

La conclusión final es que, durante toda la historia de la humanidad, a través de costumbres modas y diferentes conceptos del mundo y del hombre, el maquillaje constituye un medio de comunicación de deseos, emociones y estados de ánimo, pero sobre todo de la intención de agradar y atraer.

EL LENGUAJE DE LA PALABRA

Tanto animales como seres humanos tienen la habilidad de comunicarse, al menos, para atraer pareja, pero aullidos y mugidos no igualan la complejidad de un idioma. Los pájaros y las fieras usan señales para atraer, amenazar o advertir a sus congéneres de algún peligro, pero no pueden preguntar, negociar, narrar historias o diseñar un plan de acción.

Las señales que estas criaturas emiten, contienen una cantidad limitada de información sobre lo que ocurre en el momento. El lenguaje, en cambio, permite a los seres humanos relatar en exquisito detalle, el desarrollo de los hechos pasados, presentes y futuros.

Este sistema de expresión capacitó a los primates grandes e inteligentes para trabajar unidos en una tarea, construir obras magníficas, hacer la guerra y conquistar la Luna.

Los calificó para elaborar y expresar desde fantasías literarias hasta las imperecederas fábulas de la mitología. Esta manifestación le brinda también, la oportunidad de burlar a la desaparición física, traspasando el conocimiento y los sueños a los más jóvenes; pero fundamentalmente, provee de una soberbia herramienta de crecimiento interno, pues se piensa mucho hablándose a sí mismo, silenciosamente.

Sin el lenguaje, el ser humano sólo sería un chimpancé erguido con pies extraños y manos hábiles. El lenguaje articulado es su faceta más exclusiva, y pasar del gruñido a la palabra fue una asignatura que sin duda, a los antepasados humanos les costó muchos esfuerzos; pero lo consiguieron gracias a la evolución del aparato fonador y del cerebro.

El inicio de la adaptación y la causa que impidió que otra especie también la consiguiera, son interrogantes muy importantes que surgen al estudiar la evolución humana, pero también continúan siendo temas escasamente comprendidos. Sin embargo, en los últimos años, lingüistas y antropólogos han logrado algunos descubrimientos y se han comenzado a atisbar algunas de las respuestas.

No es posible dejar de preguntarse en qué momento un antepasado del ser humano empezó a producir los primeros balbuceos de lo que hoy se llama lenguaje.

Es razonable pensar que hace 30.000 años, la gente hablaba, pues para aquellos tiempos tallaban objetos, pintaban en las rocas, creaban joyas y cavaban tumbas ceremoniales en las que enterraban también, sus artefactos; y estas acciones artísticas y religiosas eran formas de conducta simbólica que presuponen la existencia del lenguaje.

Seguramente, el sistema de expresión humano antecede a ese momento, pero los científicos no se han puesto de acuerdo sobre cuánto tiempo antes. Algunos creen que las conductas primitivas como cazar en grupo, armar fogatas y fabricar herramientas, exigían el uso de un idioma; pero otros piensan que tales actividades fueron perfectamente posibles sin comunicación oral; ya que los chimpancés cazan en forma comunitaria y con guía humana, pueden aprender a encender una fogata y a afilar un palo.

Los paleontólogos han examinado osamentas fósiles de los antiguos parientes humanos, en busca de una prueba sobre su capacidad lingüística, debido a que el cerebro es crucial para esta habilidad. Para ello han rastreado indicios de las impresiones dejadas por este órgano en las paredes internas del cráneo, sobre todo en las huellas de aquellas partes llamadas "zonas del lenguaje".

Por desgracia, estos estudios han concluido que no es posible deducir por las marcas fósiles, si un homínido podía comunicarse de esta manera, porque en los seres humanos y otros grandes mamíferos existe un espacio entre el cerebro y los huesos que lo recubren. Pero, más aún, hoy se sabe que la función verbal no está concentrada en una zona cerebral, sino repartida en muchas regiones.

Enfrentados a estos obstáculos, los investigadores se han dedicado a analizar otros órganos y áreas comprometidos en el habla, como la lengua y el cuello. Algunos han medido cráneos y mandíbulas de los primeros homínidos para tratar de reconstruir su sistema vocal, y aplicando las leyes de la acústica, determinar si eran capaces de producir sonidos inteligibles.

Todos los mamíferos emiten ruidos con la boca, gracias a que contraen los músculos que comprimen la caja torácica y el aire contenido en los pulmones sale expulsado por la traquea hacia la laringe, desde donde fluye al exterior, pasando por las cuerdas vocales; y éstas, más parecidas a alerones que a filamentos, vibran y generan un ruido que se convierte en voz.

Lo que ocurre con el aire expulsado después que ha pasado por ellas, es lo que distingue a los seres humanos de las bestias. En las personas, la laringe está muy por debajo de la parte posterior de la lengua, y al hablar, casi todo el aire pasa por la boca, por eso son pocos los sonidos producidos con la nariz, como algunas consonantes nasales. En la mayoría de los mamíferos, en cambio, la laringe está más arriba, de modo que la exhalación sale por la nariz, por eso emiten principalmente ruidos nasales.

Antes de que apareciera el lenguaje oral, nuestros antepasados se comunicaban mediante sencillos gestos faciales y de las manos, y se calcula que hace 6 a 7 millones de años, el linaje humano se separó de los grandes simios y la comunicación entre ellos se estableció mediante gruñidos y gestos simples.

Pasado otro millón de años, la postura erguida de los *Australopithecus* liberó las manos, que empezaron a usarse en la comunicación, en forma más amplia; y se acepta que hace 100.000 años, apareció el lenguaje humano, aparentemente en el sucesor del *Homo habilis*, conocido como *Homo erectus*, quien tenía entre 900 y 1.000 centímetros cúbicos de capacidad craneal, era hábil cazador, dominaba el fuego y se comunicaba con signos, gestos y sonidos guturales.

Los gestos somáticos pasaron a ocupar, entonces un plano secundario; pero se ha conservado el lenguaje corporal hasta el presente, sobre todo el efectuado con las manos, con tanta importancia, que muchos expertos aseguran que los dedos son el órgano fonador de las manos, y que éstas pueden sustituir, en ocasiones, a la función del lenguaje hablado, pues con movimientos específicos, a veces de comprensión universal, se puede amenazar, ofender, burlarse o simplemente pedir cualquier objeto.

El lenguaje, es decir el conjunto de sonidos articulados mediante los cuales el ser humano manifiesta sus emociones, ideas y sentimientos, constituye un instrumento sin el cual, sería imposible la vida en sociedad y cualquier forma de cultura; y puede considerarse, de hecho, como la manifestación más importante de la conducta humana, cuya posesión, constituye el rasgo que mejor la define como especie.

EL ORIGEN DE LA EXPRESIÓN ORAL: DEL GRUÑIDO A LA PALABRA

Hace 4 millones de años, un volcán rugía y arrojaba inmensas nubes de ceniza no muy lejos de la llanura de Serengeti, en Laetoli, Tanzania. Las cenizas volcánicas cubrían grandes extensiones de la sabana, y eran humedecidas por las lluvias, transformándose en un material, que al contacto con el sol, se endurecía como el cemento.

Quiso la suerte, que en un momento de la historia, pasaran por allí tres homínidos, cuyas huellas son las más antiguas que se conocen actualmente, y que corresponden a unos seres bípedos llamados *Australopithecus*, los más lejanos antecesores del hombre, conocidos hasta la fecha.

Los antropólogos han deducido, a partir de los restos fósiles, que su aparato fonador era prácticamente igual al del simio actual, pero los cráneos fósiles contenían cerebros muy pequeños, no más grandes que el de un chimpancé. Si bien las partes blandas no se fosilizan, los huesos pueden proporcionar mucha información indirecta sobre ellas, y en consecuencia, los científicos llegaron a la conclusión de que los *Australopithecus*, eran incapaces de articular palabras, aunque seguramente empleaban algún tipo de comunicación rudimentaria.

Otros homínidos muy diferentes, bautizados con el nombre de *Homo habilis* (hombre hábil) convivían con los *Australopithecus* en las inmensas sabanas africanas, y son considerados por algunos antropólogos, como Richard Leakey, como los primeros seres humanos, pues la capacidad craneal de esos individuos rondaba los 800 centímetros cúbicos.

La cara interna del cráneo del este arcaico antecesor ha sido objeto de un examen minucioso y se ha descubierto una impresión que algunos creen que podría corresponderse con el área de Broca; pero, nadie puede afirmar con seguridad, si hace 2 millones de años, estos proto-hombres “charlaban” amigablemente contándose los acontecimientos del día.

Acercándonos más al hombre actual, se encuentra al *Homo erectus* (hombre erecto), un hábil cazador de aspecto más humano que simiesco. Si lo trasladásemos a una lujosa oficina, con vestimenta típica del siglo XX, llamarían la atención algunos de sus rasgos faciales, pues por encima de sus ojos dominaría una gran prominencia ósea, una cara con los pómulos muy pronunciados y una mandíbula robusta, algo saliente. A todos los que lo observaran, les parecería como si estuviera constantemente enfadado con sus colegas, y sería lógico preguntarse si ese ser sería capaz de comunicarse con los demás.

El cerebro del *Homo erectus* tenía un volumen estimado de unos 1.000 centímetros cúbicos, pero se cree que su aparato fonador estaba a medio camino entre sus antepasados y el hombre actual.

Tal vez, sería posible la comunicación con este *Homo erectus* mediante algún sistema de signos o gestos, al igual que hacen algunas tribus de la Tierra, y podría relatar historias fascinantes sobre la forma en que se planificaba y se cazaba un gigantesco elefante, o se afilaba una lanza de madera.

Lo cierto es que se supone que el hombre moderno apareció hace apenas unos 40.000 años, aunque los orígenes del primer lenguaje articulado permanecen sumidos en un gran misterio.

En algún momento de la evolución, la laringe del primate descendió y ese cambio tuvo algunas ventajas cruciales, pero también peligrosas; porque puso la abertura de la tráquea en la misma ruta usada para ingerir

alimentos, lo que lo convierte en presa fácil para la asfixia por aspiración, si un objeto penetra por el conducto errado, algo que rara vez le sucede a un perro o a un gato.

La nueva ubicación de la laringe mejoró la calidad de la pronunciación y facilitó la comprensión entre humanos; pues permite imprimir una diferenciación a las vocales, regulando la cantidad de aire y la forma de hacerlo fluir entre la lengua y el paladar.

En realidad, el ser humano nace con la garganta de un primate, incluidos, un órgano gustativo plano y la laringe en la parte superior del cuello, y por eso, el habla de un niño es menos entendible que la de los adultos.

Se cree que los ancestros homínidos tuvieron durante un tiempo esa garganta primitiva. El estudio de mandíbulas y cráneos indican que un instrumento más moderno comenzó a evolucionar hace 500.000 años y que algunas ramas de la descendencia, nunca la desarrollaron.

El lingüista sostiene que los Neandertales que vivieron en Europa hace 25.000 años, pertenecieron a uno de los géneros que jamás adquirieron el nivel del ser humano y que su lenguaje, si es que alguna vez lo tuvieron, habría sido mucho más inteligible que el actual.

Aparentemente, hacerse entender distaba de ser un problema importante para ellos, de lo que se infiere que la comunicación oral no fue crucial en su vida.

Muchos paleontólogos, en especial aquellos que postulan que los Neandertales fueron una especie separada, aceptan, sin reparos, esta versión. Otros titubean, porque algunos estudios demuestran que los cráneos de estos homínidos presentan algunas características similares a la humana actual, lo que podría ser un indicio de su capacidad para hablar.

En resumen, existen varias pruebas que sugieren que ni los *Australopithecus*, ni las especies primitivas, de cerebro diminuto, poseían capacidades comunicativas avanzadas; sólo hace medio millón de años, el primer *Homo* de cerebro regular, habría iniciado la evolución de lo que más tarde sería el lenguaje.

Se ha comenzado a vislumbrar el momento en que nació el lenguaje, pero no se conocen las etapas intermedias entre los aullidos y las palabras. Lo más probable, como todo lo que ha evolucionado, es la existencia de etapas de transformación paulatina.

Aunque el idioma no tenga paralelos en las interacciones animales, es posible que algunas de sus particularidades hayan sido semejantes a las de las bestias que rodean al ser humano, lo que ayudaría a revelar la forma y el orden en que este último la adquirió.

Uno de esos rasgos es sin dudas, la referencia; pues la mayoría de las unidades del lenguaje humano se refieren a cosas, como individuos, objetos o acciones, y a propiedades.

Las señales animales carecen de este aspecto simbólico, y para ellos existe algo que los expertos denominan "significado instrumental", estímulos que provocan reacciones en otros. Por ejemplo, el croar de apareamiento de un sapo se "refiere" al sexo, su propósito es obtenerlo para asegurar la descendencia, y no es "conversar" acerca de él.

El humano también puede emitir señales puramente animales como gritar, gemir o reír, pero esas conductas están fuera del lenguaje; y aunque tienen un poderoso significado, no se ubica en el mismo nivel que las palabras.

Algunas señales animales pueden considerarse referenciales, por ejemplo, hay algunos monos que lanzan diferentes llamadas de alerta, según sea el tipo de depredador que lo amenace; pero aunque su actitud, se "refiera" a la cercanía de un felino, no implica que esté mencionándolo; sino que su sentido es estrictamente instrumental, una reacción automática frente a un estímulo.

Hasta hace poco, los lingüistas no aceptaban una evolución del lenguaje nacido de una vez por accidente, quizás por una mutación genética. Hace 40 años creían que la gente aprendía a hablar por el mismo tipo de comportamiento reforzado que se usa para enseñar trucos a las fieras.

Esta tesis fue abandonada a fines de la década de los años 1.950, cuando fueron publicadas las revolucionarias ideas de Noam Chomsky quien argumentó que las estructuras sintácticas yacen en configuraciones lingüísticas inconscientes, llamadas estructuras profundas, y que son muy distintas de la cadena de palabras emitidas por la boca.

Este investigador afirmó que las estructuras más arraigadas son innatas y no adquiridas; que todos nacen con una misma gramática fundamental insertada en la función cerebral; y que existe una programación para asimilar las normas adicionales del idioma durante el crecimiento, así como los patitos están predeterminados para seguir al primer animal grande que vean al salir del cascarón.

Chomsky descubrió que ningún otro animal tiene la maquinaria sintáctica congénita; determinó que por esa causa es imposible dilucidar los orígenes del lenguaje estudiando a otros animales, ni ellos pueden aprender de los humanos.

Sin embargo, aunque los monos estén incapacitados de adquirir el lenguaje humano, se les puede entrenar para que usen señales o un teclado con palabras-símbolos; y a partir del decenio de 1.960, varios investigadores enseñaron a grupos de chimpancés y otros primates, a utilizar signos para pedir cosas y responder preguntas, usando el método de castigo-recompensa.

Esta versión concilia los postulados de los evolucionistas con la insistencia de los lingüistas en que no es posible interpretar como lenguaje el sistema de comunicación de un simio.

Sugiere que la diferencia humana es real y profunda, pero fue forjada en aspectos psicológicos y biológicos, compartidos con los animales más cercanos, lo que representa un gran paso en el estudio de la evolución humana.

Experimentalmente, en 1.916 se realizó el primer intento para lograr que un mono hablase, para lo que se utilizó un orangután, quien sólo aprendió a pronunciar dos palabras sencillas en inglés: dad (papá) y cup (taza).

Desde entonces los científicos han tratado de averiguar hasta donde llega la capacidad de los primates para aprender algún tipo de lenguaje ideado por el hombre. Para conseguirlo, se trasladó a la cría recién nacida, a un ambiente familiar donde pudiera convivir con un bebé humano, para que de esta forma, el chimpancé tuviera la oportunidad de tener las mismas experiencias que su nuevo "hermano" de crianza.

Resultó asombroso comprobar la habilidad que tenía el joven chimpancé para asimilar el lenguaje por signos, propio de los sordomudos, pues a los seis o siete meses, era capaz de asimilar diez gestos diferentes y combinarlos para elaborar frases sencillas; mientras su compañero humano tardó dos meses más en conseguir los mismos resultados.

El simio, incluso superaba al niño, en cualquier actividad manual o motora, como trepar y correr; pero a pesar de esta prometedora ventaja inicial, el niño torpe e inseguro al principio, fue poco a poco, despegando sus habilidades de aquellas alcanzadas por simio.

Comenzó a balbucear y a repetir frases sencillas, a los tres años inventaba ya historias imposibles de concebir por el chimpancé, quien tan sólo podía pronunciar con mucha dificultad, palabras como *dad* y *mam*, y desde luego, conservaba la capacidad de entablar los diálogos por signos con sus educadores, que quedaban muy lejos de las abstracciones infantiles humanas.

Otro chimpancé llamado Washoe, ha aprendido a hablar como los sordomudos y ha logrado entender algo de gramática, mientras que el gorila Koko se destacó por aprender a hablar con signos, gracias a una paciente profesora que le enseñó a comunicarse en el lenguaje de los sordomudos norteamericanos; aprendiendo así, entre otras cosas, a responder y regañar, para después enseñarle este lenguaje a otros bebés gorilas.

Estos simios "habladores" representan, en realidad, el esfuerzo y el interés por averiguar el misterio del origen del lenguaje humano; su faceta sin duda, más exclusiva, porque ninguna otra especie de la Tierra ha sido capaz de desarrollar un medio de comunicación tan peculiar, en el que rápidamente se suceden voces perfectamente encadenadas y maravillosamente entonadas.

La humanidad se ha preguntado siempre la razón de esta diferencia, y la ciencia ha trabajado para responder esta pregunta. Parte de la respuesta a este gran interrogante estriba en la incapacidad del ser humano de respirar y tragar al mismo tiempo, y la explicación se puede encontrar si se examina con algo de detalle la estructura del aparato fonador del ser humano.

LA VOZ

Aunque la voz no es indispensable para vivir, perderla, puede convertirse en un grave problema; sin embargo, los investigadores ya conocen muchos de sus secretos y desarrollan nuevos métodos para diagnosticar y curar sus alteraciones.

Los antiguos griegos creían que la voz estaba compuesta por átomos que se iban escapando del cuerpo; y aunque la definición no es fisiológicamente exacta, resulta una poética explicación de uno de los fenómenos más útiles para las personas, como es la capacidad de expresar a los demás, los pensamientos, los deseos y las sensaciones.

Lo curioso es que este fenómeno, que sigue despertando un increíble interés entre científicos y profanos, no es vital; ya que, sin el latido del corazón o el drenaje de por lo menos un riñón, es imposible mantener la vida, pero sin voz, se puede continuar perfectamente, aunque la calidad de la existencia disminuya considerablemente.

Lo saben los miles de personas en el mundo, que por una razón u otra, han sufrido una extirpación de la laringe; a pesar de que existen muchos métodos para restituir la capacidad de comunicación, como es la erigmo fonía (erigmo proviene de eructo), es decir, la voz generada por la inyección de aire en el esófago, o por una especie de vibrador, colocado en el cuello para que produzca una vibración en el interior de la garganta.

La severa discapacidad que determina la ausencia de laringe, alienta a los científicos a buscar soluciones efectivas y permanentes; por lo que el primer trasplante de laringe realizado en Cleveland, USA, despertó mucha expectación, y luego, gran regocijo, cuando el paciente, mudo durante años, como consecuencia de un traumatismo laríngeo por un accidente en su motocicleta; logró pronunciar palabras comprensibles, al tercer día de la operación.

Para comprender el mecanismo que permite emitir la voz, y las causas que pueden provocar la pérdida de esa capacidad, es preciso comprender como funciona.

EL APARATO DE FONACIÓN

En realidad, en la especie humana no existe un órgano especialmente diseñado para hablar, pues la laringe no es más que un esfínter, con una válvula que se abre y se cierra, ubicado aproximadamente donde comienza el cuello, y que tiene la finalidad de proteger las vías pulmonares de las agresiones exteriores, y evitar que entren objetos extraños en el tracto respiratorio.

En 1.805 nació en España, Manuel Patricio García, hijo de un famoso profesor de canto y hermano de una reconocida cantante. Su tendencia familiar lo introdujo, desde joven, en el mundo del canto, pero con el tiempo, abandonó su labor artística y se dedicó a investigar la voz.

Como fruto de sus estudios musicales, escribió un tratado de canto; pero impulsado por su curiosidad, también frecuentó el Hospital de París, con el fin de estudiar la fonación, hasta que finalmente, logró el empeño de su vida, que nadie hasta entonces, había conseguido: ver funcionar en vivo, la laringe humana.

En 1.854 inventó el laringoscopio, presentado diez años después, a la Academia de Londres, que consistía en un espejillo de dentista en el que reflejaba la luz solar mediante otro espejo, con la precaución de calentar previamente la superficie reflectante para evitar que se empañara. Con este útil instrumento, cuyo principio está vigente en el laringoscopio actual, pudo examinar la garganta humana en acción, los movimientos de las cuerdas vocales durante la fonación y las modificaciones que se producen en ellas durante el canto.

La laringe está situada internamente, a la altura de la parte superior del cuello, donde se encuentra un cartílago denominado epiglotis, cuya función es impedir la entrada a los pulmones, de cualquier cosa que no sea aire. Para conseguirlo, en el momento de ingerir agua o alimentos, la epiglotis cierra temporalmente la entrada a la tráquea, canalizando lo ingerido directamente hacia el esófago, e interrumpiendo momentáneamente, la respiración.

La epiglotis cierra y abre esta entrada miles de veces, sin que el individuo sea consciente de este hecho, ya que este movimiento se coordina en forma involuntaria; pero este sistema en ocasiones falla, entra líquido o alimento en la tráquea, y la consecuencia es que el flujo de aire se interrumpe y no puede llegar a los pulmones, provocando asfixia.

Es interesante destacar que el ser humano no puede respirar y tragar a la vez, mientras que en todos los demás mamíferos, entre ellos los primates, esa doble función es normal. Sus laringes tienen una posición más elevada, de modo que la epiglotis llega a contactar con el velo del paladar, es decir, el cartílago situado al final del techo de la boca; situación que le permite al animal disponer de dos vías independientes, una para deglutir, y otra para respirar.

Es preciso resaltar, curiosamente, que los recién nacidos son capaces de beber y respirar al mismo tiempo, sin inconvenientes, pues su laringe se encuentra en una posición muy elevada, y todavía no existe la faringe propiamente dicha. De otra forma, les resultaría muy difícil mamar respirando por la nariz. En este sentido, los bebés se parecen en cierta manera, más a los chimpancés y demás monos, que a sus propios padres; pero transcurrido un año, la laringe inicia un descenso, y a partir de allí, se observa que el bebé empieza a producir sus primeros intentos de palabras y vocalizaciones.

Un mono atragantándose sería un espectáculo nada corriente y extraordinariamente interesante para un zoólogo, pues surgiría la pregunta de si ese animal pudiera tener una laringe semejante a la humana.

Cuando se produce accidentalmente, un cierre extemporáneo de la glotis, permitiendo el paso de sustancias distintas al aire hacia la tráquea, inmediatamente se activa el reflejo necesario para eliminarlas; aunque este mecanismo puede ser insuficiente y producirse la obstrucción, que puede llegar a ser fatal.

La laringe, situada en posición mucho más baja que en el resto de los simios, deja un espacio por encima de ella, conocido con el nombre de faringe o espacio faríngeo, que actúa como cámara de resonancia.

Las cuerdas vocales, constituidas por dos ligamentos elásticos horizontales, localizados más abajo y unidos por músculos en la parte final de la laringe, vibran cuando el aire pasa entre ellas, y su efecto es transmitido a la capa más próxima de aire, originándose una onda sonora, que será más grave o más aguda, dependiendo de la tensión con la que vibren las cuerdas.

La faringe es una estructura que actúa como un amplio espacio, donde es posible modular y modificar los sonidos emitidos, y permite explorar toda la riqueza del lenguaje articulado y descubrir las maravillosas notas musicales que un cantante lírico es capaz de producir.

La laringe necesita una fuente de energía: el aire, y se lo proporciona el pulmón, órgano elástico que se dilata en la inspiración y se contrae en la espiración por la acción de las costillas y los músculos intercostales. El aire llega a la laringe y sale por una pequeña hendidura que vibra: eso es la voz.

Físicamente la voz puede considerarse como una energía continua, que se transforma en una energía alterna por la acción de las cuerdas vocales. Pero si se tomara una laringe aislada del cuerpo y se hiciera pasar un soplo de aire a través de ella, con el fin de provocar que las cuerdas vocales se juntaran y separaran varias veces, el sonido resultante sería un ruido carrasposo y muy débil. La voz sólo se forma cuando este sonido alcanza las cavidades de resonancia del interior del tracto vocal, las cuales se articulan con el movimiento de los labios, lengua y paladar; lo que permite formar palabras, gritar y cantar.

Los científicos discuten todavía la forma en que se mueven las cuerdas vocales; porque en realidad, esos ligamentos elásticos colocados en forma horizontal en la laringe, no son como las cuerdas de una guitarra que oscilan cuando se las pulsa, sino que su superficie exterior, va ondulándose con el paso del aire, como una bandera al viento, o como se ondula la piel del torso de la mano, cuando se la recorre apretando con un dedo.

La primera teoría que explicó este comportamiento, fue formulada por el alemán Müller en el siglo XIX, y luego, Van der Berg, a mediados del siglo XX, se encargó de difundirla y completarla, llamándola "teoría mio-elástica-aerodinámica". Por su parte el español Perelló, describió la teoría muco-ondulatoria, y más tarde, el japonés Hirano, la completó, al considerar que la cuerda vocal es una estructura formada por diversos planos con cualidades mecánicas diferentes, es decir, que cada uno de ellos posee una elasticidad distinta.

Según este último autor, la cuerda está formada, de afuera hacia adentro, por la capa de cobertura, luego una capa intermedia de transición, como una especie de hueco, y debajo, el músculo; lo que explica la modificación de los distintos registros vocales, es decir, porqué unas personas tienen voz grave y otras aguda.

Cuando el espacio intermedio de transición se llena de líquido, las cuerdas aumentan de volumen y se vuelven más elásticas de lo normal, lo que permite mayor ondulación; produciéndose un efecto que se aprecia como una voz masculina o más grave. El abuso de sustancias irritantes y la inflamación crónica puede producir este mismo fenómeno.

El desarrollo de la voz masculina se produce durante la pubertad, momento en que los hombres alcanzan sus tonos más graves; debido a que la hormona testosterona, segregada por los testículos, provoca el desarrollo de caracteres sexuales, entre ellos el ensanchamiento de la laringe. Igual que en los instrumentos musicales, cuanto más ancho es el tubo, más grave es la nota que produce; por eso, los castrados, que carecen de testículos y no producen testosterona, conservan aún siendo adultos, la voz aguda; y también por causa de cambios hormonales, el tono de voz de las mujeres se hace más grave en la época post-menopáusica; y al llegar a la ancianidad, tanto hombres como mujeres suelen agudizar su tono.

Pero la voz puede variar también a causa de enfermedades, por ejemplo, si el espacio de transición de las cuerdas vocales se pierde, la capa superior se une con la inferior, y la cuerda deja de ondular porque se vuelve más rígida, fenómeno que suele ocurrir a causa de un traumatismo o por la cicatriz de una operación.

La teoría de los distintos planos de Hirano hace que, analizando el sonido de una voz, por ejemplo, demasiado aguda o disfónica, se pueda conocer el tipo de alteración de la cuerda vocal y emitir un diagnóstico de la enfermedad.

Otro asunto distinto se refiere a que cualquier persona puede intencionalmente, elevar o bajar la voz, tanto de volumen, expulsando más o menos aires, como de tono. Esto último, depende de la tensión de la cuerda vocal, pues cuanto más tensa está, se vuelve más larga y su ondulación es rápida y corta, produciendo un sonido agudo; y viceversa, al estar más laxa, ondula despacio con una onda larga, y el sonido resultante es grave.

La capacidad de variación es muy grande, ya que se puede dar desde un sonido gravísimo en el que la cuerda vibra 73 veces por segundo (herzios), hasta más de 1.100 vibraciones por segundo que se producen en las gargantas privilegiadas de las sopranos; teniendo en cuenta que en una conversación normal entre hombres y mujeres, las vibraciones son de 170 herzios, aproximadamente.

Así pues, esta facultad humana es el reflejo de la edad y del sexo, y un índice del estado de salud; ya que se trata de una cualidad extremadamente sensible a cualquier alteración interior o exterior, y la voz puede verse afectada por las inflamaciones, las infecciones, las alergias y los tumores, las enfermedades neurológicas y los traumatismos por accidente, la contaminación atmosférica, los males psiquiátricos, los hábitos tabáquicos y alcohólicos, y la asociación de estos últimos. Por otra parte, una investigación en marcha, procura desentrañar todos los misterios del ronquido, practicando un análisis llamado poli-sonografía, para averiguar si existe apnea del sueño o una obstrucción en el tracto vocal.

LA VOZ Y LOS ESTADOS DE ÁNIMO

Aunque se percibe, intuitiva y prácticamente, que la voz traduce el estado de ánimo, un grupo de psicólogos hizo un experimento que lo demuestra.

El procedimiento consistió en solicitar a diferentes personas, que identificaran las emociones transmitidas por voces grabadas, logrando aciertos en un alto porcentaje, a pesar de repetir la experiencia después de modificar y distorsionar las grabaciones. Aún así, los estados de ánimo de cada una de las voces fueron correctamente reconocidos.

Se afirma que las causas evolutivas que explican la razón por la cual, al margen del significado concreto del comunicado, la voz experimenta variaciones, dependiendo del estado de ánimo que se quiera comunicar, es la necesidad que tienen los animales, de alertar de un peligro a otros miembros de su especie, con gritos o ciertos tonos de voz.

Los psiquiatras y psicólogos extraen de la forma de hablar, muchos datos sobre la salud emocional y mental, y en algunos exámenes psiquiátricos se incluye un análisis del flujo de la conversación, su volumen y su ritmo; apreciando también otros parámetros como el balbuceo, el tartamudeo, la invención de palabras o de frases.

Además, otros estudios científicos analizaron acústicamente las voces de personas con trastornos depresivos o ansiosos, y las de personas completamente sanas. Durante las investigaciones, midieron la frecuencia fundamental, es decir, el número medio de vibraciones por segundo de las cuerdas; su variación; la intensidad de la fonación; la fluidez verbal y la duración de las pausas; y la conclusión fue que la voz transporta información del sistema cognitivo, en su parte verbal, y también información del sistema afectivo; observando que los problemas psiquiátricos se revelaban, sobre todo, en el registro de voz baja y en las pausas más largas.

Estos hallazgos fueron aplicados en un interesante estudio de medicina aeroespacial, realizado por Simonov y Frolov, en el que se valora fonéticamente la voz, para averiguar el stress emocional y el grado de atención de los astronautas cuando están trabajando en el espacio.

Por otra parte, en las investigaciones neurológicas se han encontrado conexiones cerebrales entre las zonas afectivas y las vocales. En este orden de ideas, los científicos Saphiro y Danly afirman que las personas con lesiones en las zonas anteriores y centrales del hemisferio derecho, donde residen muchos centros relacionados con la afectividad, hablan con la voz más baja y menos variadas; y de la misma forma, las lesiones en la zona posterior de este mismo hemisferio provocan voces muy agudas y con una variación excesiva.

Las afasias o trastornos del lenguaje están relacionadas con traumatismo cerebrales y lesiones en determinadas zonas del cerebro. Por ejemplo, los afectados por afasia de Wernicke no comprenden el significado de las palabras, aunque pueden hablar en forma limitada; mientras que en la afasia de Broca, el efecto es inverso, por lo que las personas saben lo que quieren decir, pero no consiguen expresarse.

Sin necesidad de detectar enfermedades, la voz se puede analizar acústicamente para conocer los secretos del lenguaje en general, y de cada idioma en particular; para lo cual algunos científicos han desarrollado herramientas de análisis acústico con el objeto de conocer fonéticamente el idioma, y tratar de imitar el habla informáticamente.

Para ello, se analizan los timbres, se definen los rasgos de duración de las fases, los tonos y los ritmos silábicos. Con estos estudios se ha comprobado que los tonos varían dependiendo del significado y del acento, que la velocidad silábica es distinta en cada persona; que el verso es más parecido a un ritmo musical, y para decirlo bien, es necesario darle expresividad, sin romper su estructura; que el tono es el marcador universal con el que se destaca la parte de cada discurso; y que es evidente que las mujeres, en general, se deleitan más en la entonación, mientras que los hombres son menos expresivos.

Ya existen programas informáticos que imitan la voz humana, e incluso se pueden dictar palabras, una a una, y el computador las escribe. Lo que aún no se ha conseguido es un programa para traducir las intenciones, el contexto o los modos semánticos; es decir que todavía no se ha construido la máquina que comprenda la palabra.

LOS CENTROS CEREBRALES DE LA VOZ Y DEL LENGUAJE

Desde siempre, los antropólogos han considerado el cerebro como el principal responsable que distingue al hombre de los demás primates. Hoy, nuestro primo más cercano es el chimpancé, con capacidad craneal que alcanza apenas 500 centímetros cúbicos, mientras el cerebro humano es casi tres veces mayor.

Vistas así las cosas, parece perfectamente lógico pensar que es el cerebro quien marca las diferencias, alejándonos del resto de los simios. Sin embargo, más cerebro no significa forzosamente, más inteligencia, pues se ha comprobado que Lord Byron, célebre poeta inglés, tenía un cerebro de más de 2.000 cm³, mientras el científico que cambió la Física, Albert Einstein tenía uno de tamaño corriente, y Anatole France, premio Nobel de Literatura en 1920, poseía uno de los cerebros más pequeños, con una escasa dimensión de 1.000 cm³.

Aún está en discusión la forma en que se produce en el cerebro, la asociación de los conceptos y las sensaciones, con el lenguaje, pero los científicos han confirmado que el lenguaje está arraigado en la especie humana como una impronta física residente en algún lugar del cuerpo. Sin él, el ser humano parece vacío.

Algunos ejemplos demuestran el gran desconocimiento que todavía se tiene del funcionamiento cerebral. Un estudiante inglés de la Universidad de Sheffield es un caso insólito para muchos científicos, pues puede afirmarse que virtualmente, carece de cerebro. Al nacer sufrió una dolencia conocida como hidrocefalia, es decir, una anomalía en la circulación del líquido cerebro espinal, que provocó un aumento de presión que comprimió el tejido cerebral contra las paredes del cráneo. La fatídica consecuencia de esta grave condición es generalmente, que el cerebro se reduce de tamaño y el cráneo se llena de un líquido acuoso.

Los investigadores exploraron la cabeza de este individuo y encontraron que el espesor de su corteza cerebral medía escasamente un milímetro, es decir, cuatrocientas veces más delgada que en una persona normal; y a pesar de ello, el joven tenía un alto coeficiente intelectual, obtuvo matrícula de honor en matemáticas, y su comportamiento social no se diferenciaba del resto de sus compañeros.

A lo largo de la evolución, el cerebro humano ha ido transformándose y adquiriendo mayor complejidad; y a medida que los animales se hacían más inteligentes y perceptivos, se añadían nuevas capas de tejido cerebral sobre las ya existentes, para asumir las nuevas funciones.

Un examen del cerebro humano muestra una estructura parecida a la de una cebolla, en la que las hojas más profundas son las más antiguas, y donde la adquisición más reciente es la capa más externa llamada neocórtex o corteza cerebral, exclusiva de los mamíferos. Se calcula que esta estructura apareció hace más de 100 millones de años, pero es en el ser humano donde alcanza su mayor desarrollo.

La corteza cerebral está formada por dos hemisferios que funcionan en diferente forma; el derecho más relacionado con el arte, la creatividad y la inspiración del artista; mientras que en el izquierdo, se procesan los problemas analíticos del mundo, y donde residen las áreas íntimamente relacionadas con el habla y el lenguaje.

Ya en 1860, el médico francés Paul Broca, notó que el daño grave en una determinada zona del hemisferio izquierdo, provocaba desórdenes serios en el habla; la persona lesionada tenía grandes dificultades para hablar correctamente, pero en cambio podía cantar con absoluta normalidad, fenómeno también observado en los tartamudos. El científico comprendió que este hecho insólito demostraba que el defecto no se debía a una incapacidad de los músculos que intervienen en la articulación y vocalización de las palabras, y las vinculó a una zona cerebral, que en su honor lleva su nombre: el área de Broca.

Años más tarde, Carl Wernicke, investigador de origen alemán, descubrió otra zona en el mismo hemisferio, cuya lesión provocaba también desórdenes en el habla: el enfermo respondía a las preguntas con frases gramaticalmente bien construidas, pero incoherentes y sin sentido.

Sin duda, saber ordenar y construir frases depende de la buena salud de ciertas interconexiones neuronales, y el área de Wernicke juega un papel importantísimo en la comprensión de la palabra escrita. El propio Wernicke describió el mecanismo de la palabra y su trayectoria en la corteza cerebral del hemisferio izquierdo, tanto si se trata de una palabra oída como escrita.

Estudios posteriores determinaron que la zona de Broca está muy cercana a los centros de control de los músculos de la cara y del cuello, mientras que la zona de Wernicke se encuentra entre el córtex auditivo y el giro angular o zona intermedia entre los centros auditivo y visual. Además, se pudo constatar que ambas están conectadas entre sí.

Este texto escrito contiene expresiones y palabras, que son recogidas por el ojo, del mismo modo que una película fotográfica capta las diferencias luminosas de un paisaje. La imagen, en este caso las palabras, no tiene sentido por sí sola, y por ello debe ser traducida o decodificada en el cerebro; y cuando se lee, parece como si alguien estuviera "hablando" desde el interior de uno mismo.

Esta sensación no es más que la actividad de ciertas neuronas del área de Wernicke que evocan los sonidos de las palabras. Si alguien está transmitiendo un mensaje hablado, los sonidos son recogidos por los oídos y son transformados en señales eléctricas, que viajan por las neuronas hasta llegar al área de Wernicke para ser procesadas y entendidas como mensajes verbales.

Esta parte del cerebro permite organizar gramaticalmente lo que se va a decir, y por medio del área de Broca, se expresa de modo que pueda ser comprendido por el que escucha; por lo que es evidente que ambas áreas cerebrales trabajan en estrecha colaboración. Así, aunque un chimpancé tuviera un aparato fonador totalmente idéntico al humano, carecería en principio, de las áreas del cerebro humano especialmente apropiadas para poder hablar.

A partir de esos conocimientos, en los últimos años la función cerebral del lenguaje ha sido ampliamente estudiada y debatida, con interesantes aportes de neurocirujanos, que han estimulado directamente zonas concretas del cerebro, consiguiendo elaborar un verdadero mapa.

Todos estos hallazgos permiten asegurar que en diferentes centros y conexiones cerebrales no sólo se localiza la comprensión de las palabras, sino los elementos básicos de los lenguajes, como son los fonemas, o unidades de sonido; los morfemas o unidades de significado; la sintaxis o combinaciones de palabras en frases; el léxico o conjunto de palabras de un lenguaje; la semántica o significado de palabras y oraciones; la prosodia o entonación que modifica los significados; y el discurso o encadenamiento de frases para una narración.

Algunos científicos van incluso más lejos, pues según Noam Chomsky, profesor de lingüística y filosofía del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), existe en el cerebro humano un órgano de lenguaje genéticamente programado, que consiste en estructuras neuronales específicas, programadas para entender la gramática y la sintaxis de cualquier lenguaje de la Tierra.

Según él, de otro modo resulta muy difícil explicar la asombrosa facilidad e intuición que muestra un niño para utilizar ordenadamente todos los elementos gramaticales, sin que nadie le haya explicado previamente la forma de hacerlo.

Un niño nacido en España y trasladado a China aprendería sin ninguna dificultad la lengua china; en cambio, un adulto se encontraría con grandes dificultades para aprender unas reglas gramaticales tan diferentes, y la explicación a este hecho podría estar en el órgano propuesto por Chomsky.

Todas las personas nacerían con este órgano, que crecería y se adaptaría para aprender las reglas de cada idioma, según el caso; y después de un período crítico, ciertas neuronas habrían quedado "marcadas" por la experiencia, y se "habituarian", por así decir, a hablar y entender un determinado idioma.

Algunos neurólogos han explicado los tres grupos de estructuras cerebrales, que según sus teorías, se interrelacionan en el fenómeno del lenguaje:

1. Un amplio conjunto de sistemas neuronales, presentes en los dos hemisferios, representa las interacciones no lingüísticas entre el cuerpo y el entorno. El cerebro no sólo califica estas representaciones no lingüísticas, por su forma o color, la secuencia o el estado emocional, sino que organiza los objetos, los sucesos y las relaciones.
2. Un número menor de sistemas neuronales, localizados por lo general, en el hemisferio cerebral izquierdo, representa los fonemas, las combinaciones fonémicas y las reglas sintácticas para combinar las palabras.
3. Un conjunto de estructuras, en buena parte localizado también en el hemisferio izquierdo, sirve de intermediario entre los dos.

Sin embargo, la ciencia aún no se ha manifestado para contestar algunas preguntas básicas, como: porqué el ser humano habla y en qué momento de su evolución apareció el lenguaje.

Las teorías están divididas entre quienes creen, siguiendo la lógica darwinista, que se trata de un rasgo de adaptación gradual al ambiente; y los que piensan que se trata de una propiedad emergente que ha surgido como una mutación única y que carece de valor de adaptación.

Un matiz nuevo fue dado por el neurólogo Martín Sereno de la Universidad de California, San Diego, quien piensa que la habilidad lingüística no surge en el cerebro humano, a través de un nuevo órgano, sino que resulta de la renovación de unas estructuras neuronales que ya estaban allí antes y que pertenecen al sistema visual.

La universalidad del lenguaje humano sugiere que debe existir una causa biológica general, que conduce a estructurar en forma sintáctica, los mecanismos de comunicación entre los humanos.

Un equipo de científicos genetistas de la Universidad de Oxford, UK, ha identificado el primer gen humano relacionado con el lenguaje, con las características de dominante y localizado en el cromosoma 7, al que se

ha llamado *Speech-1*. Se pudo comprobar que en varias personas de una misma familia, una mutación de este gen causó la enfermedad llamada dispraxia motora, que se traduce en poseer un lenguaje muy rudimentario.

El largo viaje de las palabras

Los dos hemisferios cerebrales intervienen en la producción del lenguaje, pero en el córtex cerebral del hemisferio izquierdo, se desarrollan los procesos lingüísticos más simples, como repetir una palabra escuchada o leída.

En el primer caso, la sensación auditiva la recibe el córtex auditivo primario, pero no la comprende hasta que pasa al área de Wernicke; y según algunos neurólogos, la representación de la palabra se transmite hasta el área de Broca a través del fascículo arqueado, haz de nervios que conecta ambas áreas; el córtex motor envía órdenes de articulación al área de Broca, donde se encuentra la palabra, y además pone en marcha los músculos precisos de la cara y la laringe.

En el caso de una palabra escrita, la sensación llega a través del área visual primaria y se dirige al giro angular; de allí va al área de Wernicke, tras asociar la sensación visual con la auditiva; y después sucede lo mismo que en la palabra oída: pasa al área de Broca y el córtex motor envía órdenes a los músculos precisos para que sea pronunciada. Esto parece lo más probable, pero no todos los científicos están de acuerdo.

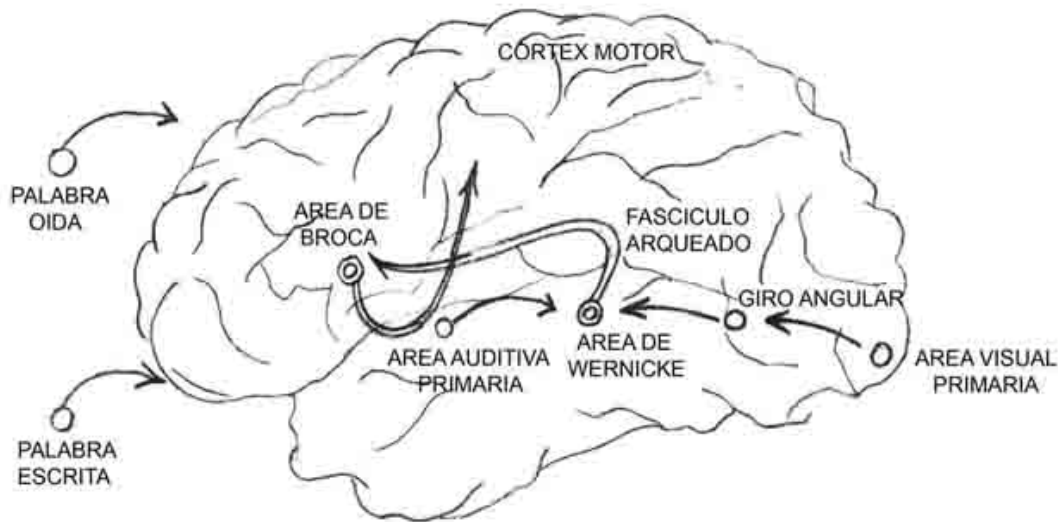


FIGURA 10

Conducción cerebral en la producción de la palabra oída y la palabra escrita

LAS ALTERACIONES DEL LENGUAJE

La alteración o la pérdida de la capacidad de hablar, puede producirse por defectos de cualquiera de los elementos del aparato fonador y por lesiones cerebrales en los centros que intervienen en el proceso del lenguaje.

Éstos últimos, localizados en la corteza cerebral se clasifican en dos grupos:

Los centros psico-motores, representados por el centro de la palabra o de las imágenes motrices de la articulación de las palabras, y el centro de la escritura o de las imágenes motrices relacionadas con los movimientos de la mano en la escritura.

Los centros psico-sensitivos, representados por el centro de las imágenes gráficas que permite leer los signos de la escritura; y el centro de la memoria auditiva para el lenguaje, que permite conocer el significado de las palabras que se oyen.

La lesión de estos centros produce, respectivamente, la afasia y la agrafia. En la primera el individuo no puede expresar su pensamiento por la palabra oral, por más que conciba perfectamente la idea y sus órganos

fonadores no estén paralizados; mientras que en la segunda, no puede expresar su pensamiento por la escritura, aún cuando los músculos del antebrazo y de la mano no estén paralizados. En uno y otro caso, se pierde el recuerdo del procedimiento para articular las palabras en forma hablada o escrita.

La afasia puede ser motriz, sensorial, o mixta.

En la afasia motriz existe la imposibilidad para formar las palabras debido a la pérdida de la facultad para realizar los movimientos necesarios para su producción, y es causada por la lesión cerebral ubicada en la tercera circunvalación frontal izquierda. En la anartria hay pérdida de la articulación de las palabras, sin alteración de la inteligencia.

En la afasia sensorial existe incapacidad para comprender el lenguaje hablado o escrito; y puede tomar la forma de ceguera verbal o de sordera verbal. En la primera la visión puede ser normal y existir la capacidad de ver las palabras impresas con toda claridad, pero no se conoce el significado de las mismas; mientras que en la segunda, la audición está conservada, pero no se comprende el significado de lo que se oye.

Los defectos en el lenguaje, producidos en la afasia fueron clasificados en la siguiente forma:

1. Afasia verbal en la que los defectos en la escritura y la elocución se traducen en la expresión defectuosa de las palabras, sin trastornos marcados de la comprensión, ni de la inteligencia.
2. Afasia sintáctica en la que el sujeto no puede agrupar las palabras en frases correctas.
3. Afasia de nominación en la que el sujeto comprende mal las palabras, haciendo de ellas, en consecuencia, un uso defectuoso; por lo que lee con suma dificultad, no pudiendo tampoco, copiar lo impreso en manuscrito.
4. Afasia semántica en la que el sujeto es incapaz de expresar el significado de una frase cuyas palabras comprenda.

Alteraciones transitorias

La psicolingüística es la ciencia que analiza los hechos del lenguaje, su proceso de adquisición y sus relaciones con el pensamiento, considerando en particular sus aspectos psicológicos.

Es posible detectar múltiples desórdenes en el aprendizaje de la palabra, como así también, alteraciones que acontecen en la edad adulta, cuando la capacidad de expresarse mediante el lenguaje está totalmente establecida, pero sin embargo, sufre interrupciones o modificaciones, que impiden un normal y fluido desenvolvimiento de la expresión parlante.

Si bien los trastornos son múltiples, y no es posible enumerarlos y describirlos en su totalidad, entre ellos existen algunos de dominio popular y frecuentemente mencionados en el diálogo cotidiano, como el lapsus, que ocasionalmente produce la emisión de una palabra por otra, con importantes inconvenientes en la comunicación.

Existen varias teorías que tratan de explicar la causa de los lapsus al hablar. El psicoanálisis afirma que estos errores son producto de pensamientos inconscientes solapados; mientras los neurólogos y lingüistas prefieren hablar de fallas en la atención a la hora de resolver una competición entre varios términos posibles dentro de una frase. La sobrecarga en las redes cerebrales impide, según esta teoría, decir lo que realmente se desea, produciéndose el siguiente proceso:

Antes de pronunciar la palabra "perro", es necesario conceptualizarla, y para ello, se activan varios módulos en el cerebro. Uno de ellos identifica el término con su imagen visual, y una vez pensado el mensaje, se activan los módulos de conceptos léxicos similares, los que se le otorga una sintaxis adecuada (masculino, singular, etc.). El tercer paso consiste en elegir la palabra adecuada, produciéndose una auténtica competición entre los términos activados, durante la cual pueden ocurrir embotellamientos con dos efectos: o bien se permanece callado o titubeando, o bien se mezclan términos distintos creando frases o palabras sin sentido. En cambio, si no existe el lapsus, el término adecuado llega rápidamente al área cerebral del lenguaje, donde se dan las órdenes para pronunciarlo.

Autismo

Merece un lugar aparte un síndrome, o conjunto de signos, conocido como autismo, que continúa siendo enigmático, está caracterizado por trastornos del lenguaje, fenómenos rituales y compulsivos, y generalmente, se acompaña de un desarrollo intelectual irregular.

En estos casos no existe lesión en el aparato fonador, ni lesiones específicas de las áreas cerebrales relacionadas con los centros del lenguaje; y sin embargo, el habla se encuentra, a veces, profundamente alterado.

Durante décadas, el autismo se ha considerado una enfermedad exclusivamente psicológica, que respondía a un trastorno en la facultad comunicadora del individuo, más que a alguna disfunción de su cerebro; pero

gracias a las últimas investigaciones, cada vez se obtienen más evidencias sobre las bases biológicas de esta condición.

El autismo parece estar asociado a varias anomalías clínicas y médicas severas; entre ellas, que la madre haya padecido rubéola durante el embarazo; que se transmitan ciertas deficiencias cromosómicas; y que se produzcan algunos daños cerebrales en los primeros días de vida, o durante el desarrollo del cerebro en los primeros años.

En el curso de los primeros tres años, el cerebro se desarrolla con un ritmo acelerado, y en los niños autistas, las neuronas parecen conectarse al azar, causando anomalías, en especial en el cerebelo, que integra el pensamiento y el movimiento; así como en la región límbica, que integra la experiencia con emociones específicas; anomalías que parecen atrofiar el interés por el entorno y la interacción social.

Las modernas técnicas de imagen cerebral han detectado también, defectos estructurales del cerebro y deficiencias neuronales en las funciones de planificación, iniciativa y producción de ideas; lo que genera que el patrón de activación cerebral sea diferente al de los niños normales.

Los autistas tienen campos de atención muy limitados y poca capacidad para reconocer rostros; en consecuencia, es probable que vean una cara como componentes individuales, en lugar de apreciarla como un todo. Este enfoque limitado puede explicar la capacidad del niño autista para concentrarse interminablemente en una única actividad, y la falta de habilidad automática, común en el resto de los humanos, para leer la mente propia o la de los demás. No pueden adquirir la experiencia de juzgar la motivación de sus propios actos y de adaptarse a las emociones, creencias y actitudes de la gente que los rodea.

Pero por otra parte, los autistas han sido motivo de estudio porque muestran algunas capacidades excepcionales, que en el 10% de los casos llegan a tal magnitud, que generaron la denominación de autistas genios o *savants* (del francés).

Los investigadores han llegado a la conclusión, que en estos individuos el pensamiento conceptual es desechado de alguna manera, y gracias a esto, tienen una capacidad sorprendente para recordar detalles infinitos o para hacer cálculos inmediatos.

Por algún mecanismo desconocido circunvalan el pensamiento conceptual y obtienen acceso consciente a la información cruda y sin interpretar de las percepciones básicas.

Existen diferentes teorías que intentan explicar este fenómeno, pero algunos llegan más lejos, al afirmar que por medio de entrenamiento, las personas normales podrían lograr esa diferente forma de procesamiento cerebral, para así, llegar a adquirir las cualidades asombrosas de un *savant*, aunque no se podría asegurar, si también se alejarían del mundo que los rodea.

Si bien los auténticos *savants* son poco frecuentes, muchos autistas están dotados con talentos sorprendentes, y su estímulo representa una herramienta valiosa para incorporarlos a la interacción social.

LA VOZ COMO INSTRUMENTO MUSICAL

El aparato vocal humano reúne las características de algunos instrumentos musicales: desde el violín, pues la fuente de su sonido son unas cuerdas que vibran (las cuerdas vocales), hasta los instrumentos de viento y los tubos del órgano, ya que cuenta con una cavidad resonante: la bucal. Este rasgo es determinante, no sólo para la caracterización de las distintas voces (masculina, femenina, infantil, nasal, de falsete, etc.), sino también, para plasmar el sonido de las distintas vocales.

Pero, por su versatilidad, las distintas partes del aparato vocal pueden sufrir grandes modificaciones, algo que, por supuesto, no se produce en un instrumento musical.

Investigadores de la palabra y el lenguaje realizaron estudios audiovisuales sobre la modificación de la postura de los órganos fonadores de los cantantes, mientras emiten sonidos de distinta altura: graves o agudos; y se tomaron radiografías de una soprano lírica cantando la nota Do en un tono grave y la misma en tono agudo.

En la primera radiografía la postura es menos forzada que en la segunda, en la que se aumenta la apertura bucal, la lengua se arquea, la parte posterior del conducto faringe-traqueal se torna más convexa, la faringe y la laringe también tienden hacia atrás y la columna vertebral adopta una posición curva (cifosis). Todo esto trae como consecuencia un estiramiento, alargamiento y adelgazamiento de las cuerdas vocales, que comienzan a vibrar más de prisa que antes; con lo que se consigue un sonido más agudo. La postura también varía, se trate de un cantante de voz potente o de débil volumen sonoro.

Gracias a la musculatura del tracto vocal, es posible en primer lugar, variar la tensión de las cuerdas y pasar de la emisión de bajos a agudos, recorriendo un amplísimo intervalo de tonos. La voz humana cubre desde la

nota más alta de un soprano agudo (unos 1200 Hz) a la nota más grave de un bajo profundo (unos 75 Hz, o incluso de 50 a 60 Hz) en el caso del canto de los lamas, que aflojan desmesuradamente los músculos de las cuerdas vocales.

El sonido nace de la presión que se ejerce en los pulmones, donde se crea una corriente de aire que va hasta la boca. Una vez alcanzada la glotis, el aire pasa a través de las cuerdas vocales, dos pliegues de tejido, que empiezan a oscilar debido al efecto Bernoulli (el mismo que hace ondear una bandera); entonces, el flujo gaseoso continuo se transforma en un flujo modulado y de presión oscilante, o lo que es igual, en el sonido.

Los pliegues vocales, emiten un sonido complejo, formado por los armónicos fundamentales, más graves cuanto más largas son las cuerdas, y por los armónicos superiores, cuya frecuencia es múltiplo de la fundamental, ya sea doble, triple, etc.

Al hablar normalmente, la frecuencia del armónico fundamental está por debajo de los 200 Hz para la voz masculina, y por encima, para las voces femeninas con cuerdas vocales cortas; y para agudizar el sonido emitido, es necesario aumentar la tensión de las cuerdas mediante la musculatura circundante.

Si los pliegues vocales actuasen en un espacio abierto, como ocurriría con las cuerdas de un instrumento sin caja acústica, el sonido sería muy débil, áspero y sin esa variedad que permite distinguir entre los distintos timbres de voz y tipos de sonido. En cambio, al atravesar la cadena formada por la laringe, faringe y boca, el sonido se va transformando, ya que los armónicos de frecuencia próxima a los modos normales de oscilación, de la columna de aire contenida en estos órganos, se ven reforzados; mientras que los demás, se atenúan.

Por tanto, el tracto vocal desempeña la función de caja de resonancia, capaz de seleccionar en forma más eficaz, las frecuencias que hay que transmitir al ambiente exterior. Si el tracto vocal fuera un cilindro de sección constante, sus modos de resonancia serían los mismos que los del tubo de un órgano tapado en uno de sus extremos.

Pero, en realidad, el tracto vocal no es un cilindro rígido de sección constante, pues los músculos que lo controlan le permiten adoptar múltiples posiciones y, lo más importante, variar la sección, de punta a punta.

El resultado es que las frecuencias de resonancia de la cavidad vocal, varían en forma apreciable, produciendo una amplia gama de sonidos. Dado el papel básico de las frecuencias de los modos resonantes de la cavidad vocal en el timbre vocal y en el tipo de sonido emitido, estas frecuencias se denominan formantes.

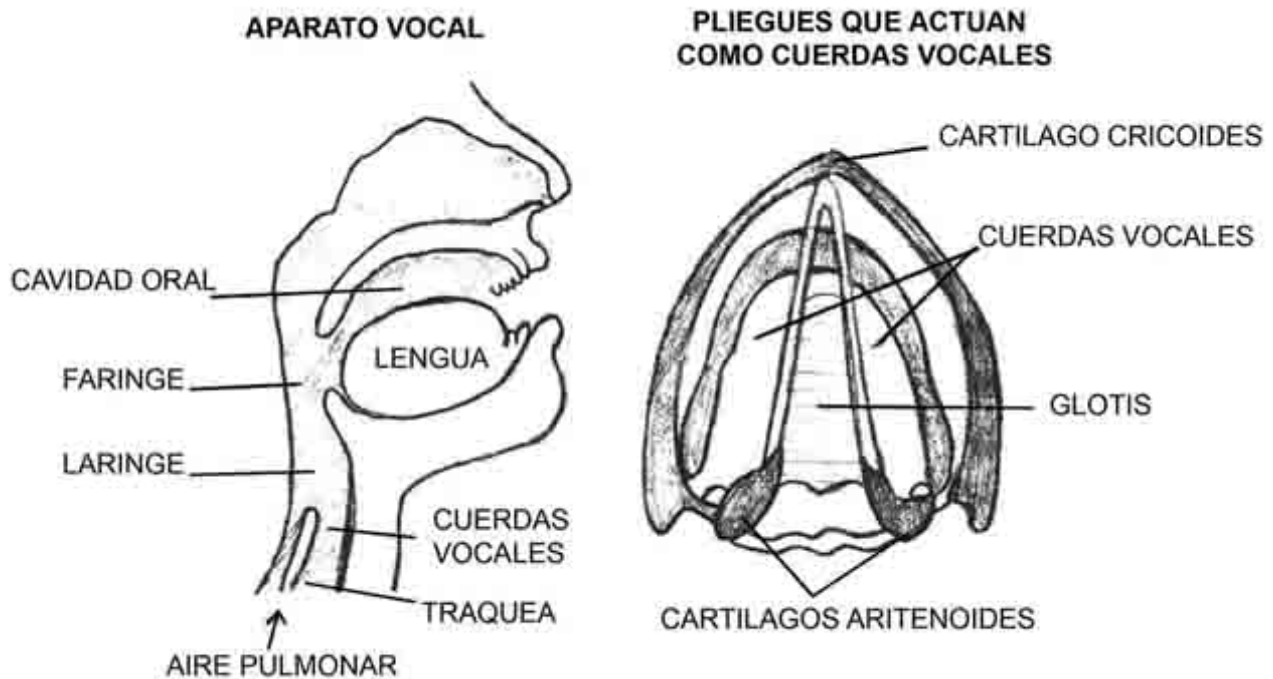


FIGURA 11 (1)

CONFIGURACION DEL TRACTO VOCAL
EN LA PRONUNCIACION DE LAS VOCALES

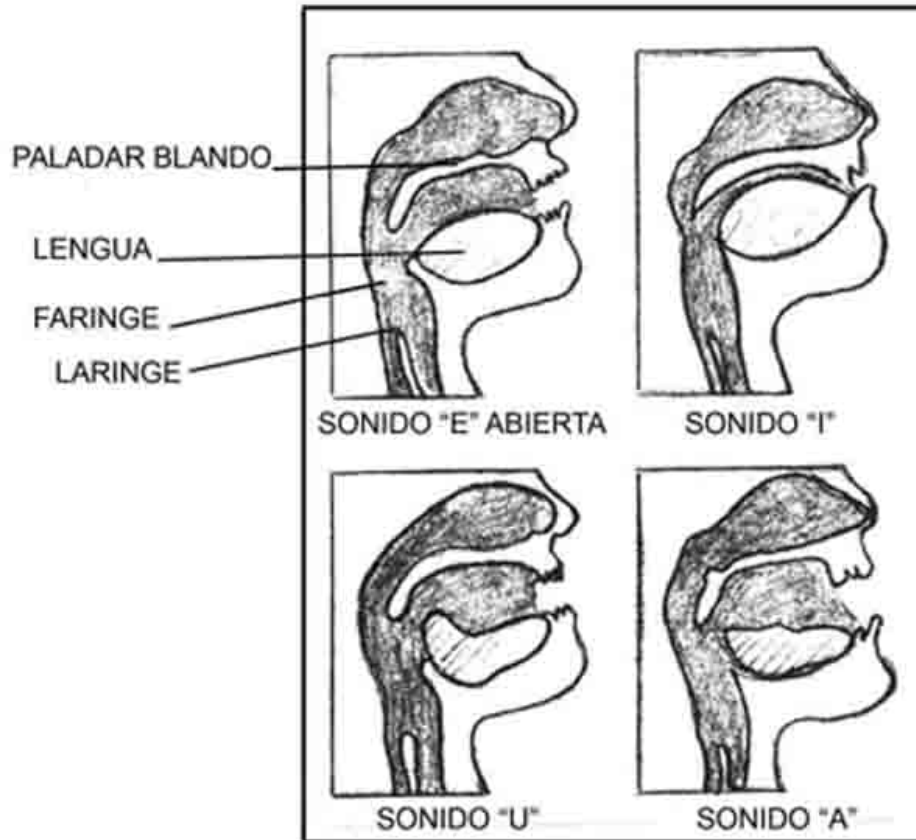


FIGURA 11 (2)

A pesar de ser indeformable, la cavidad nasal también desempeña un papel importante según la mayor o menor cantidad de flujo gaseoso que la atraviesa; y basta con bajar el paladar blando para ampliar el acceso a la cavidad nasal y proporcionar al sonido esa característica particular, que precisamente, se llama nasal.

Una vez adquirida la capacidad para producir determinadas vocales, puede resultar difícil introducir las variantes necesarias para pronunciar sonidos extraños a la lengua materna. De allí que al adquirir por aprendizaje un nuevo idioma, es frecuente la percepción de acentos o pronunciaciones que delatan al hablante; en ocasiones, tan marcada, como sucede con algunos inmigrantes, que después de decenas de años viviendo en un país receptor, todavía continúan caracterizándose como extranjeros, por su forma de expresarse.

Los cantantes profesionales saben controlar a voluntad, el mecanismo de las formantes para plasmar su propio timbre. Esto es ampliamente utilizado por las voces masculinas que tienen formantes bajas, y tienden a quedar sepultadas por el sonido de una gran orquesta, que en las zonas de frecuencias entre los 100 y los 2.000 Hz, es mucho más potente que el cantante.

El ensanchamiento de la faringe, combinado con el descenso de la laringe, altera la cavidad vocal y produce una formante más alta, situada hacia los 2.400 Hz y mucho más intensa que las formantes naturales del habla, en ese intervalo de frecuencias. Dichas formantes confieren a la voz un color y un vigor mayores, lo que le permiten superar a la orquesta; pero a falta de estos recursos, los cantantes de música ligera se refugian en los micrófonos.

En todo caso, aprender algunos rudimentos de los aspectos físicos de la emisión de los sonidos puede ayudar a mejorar la pronunciación.

Merece un párrafo aparte el silbido o silbo, definido como el sonido agudo que resulta de hacer pasar con fuerza el aire por la boca, con los labios fruncidos o con los dedos colocados en ella, en forma conveniente.

Algunas personas consiguen, en forma natural y con posterior entrenamiento, una habilidad notable para obtener melodías por este medio.

Es curiosa la utilización de esta técnica entre los nativos de la isla Gomera, en Canarias, España, y que constituye una de sus características más llamativas, como medio de comunicación. Es el llamado “silbo gomero” que consiste en un modo especial de lenguaje basado en silbidos articulados; y aunque se desconoce el origen de esta forma de lenguaje, parece que ya existía en el siglo XV, cuando el archipiélago canario fue incorporado a la corona de Castilla.

Según los expertos, el terreno abrupto de la isla, que dificulta los desplazamientos y la comunicación entre las aldeas vecinas, contribuyó a la aparición de este sistema. Se cree que era usado sobre todo por los pastores y campesinos, durante las largas y solitarias jornadas; y que la técnica era transmitida de padres a hijos al mismo tiempo que le enseñaban a hablar. Practicado desde los puntos más altos de la isla y en días sin viento, el sonido puede oírse perfectamente, en 4 o 5 kilómetros a la redonda; mientras que para mayores distancias, recurren a interlocutores que, como auténticas estaciones de repetición, pueden hacer llegar los mensajes de un extremo a otro de la isla.

La voz y la perfección del canto

Un concierto es la comunión perfecta entre el artista, la melodía y el espectador. Cualquiera sea el artista, el tema o el estilo, la audiencia siente como la música y las palabras de sus ídolos atraviesan las primeras sillas de la platea, superan los palcos laterales hasta alcanzar la última fila, y llegan directamente al corazón. La sensación no es de oyente pasivo, sino de comunicación íntima.

Este mar de sonoras sensaciones que agujerea el alma es el canto, el instrumento musical más expresivo, el más complejo y sensible que existe. Pero también, es uno de los más difíciles de manejar, tanto para el que canta como para el que escucha; pues no hay nada más placentero que una buena voz y nada más torturante y aburrido que otra mala.

El tenor italiano Beniamino Gigli lo expresó así: “Cuando estoy bien, mi éxtasis es tan sublime que tendría que pagar por cantar, pero el día que tengo la voz mal, no existe dinero en el mundo que me motive para cantar”.

Al margen de los diferentes estilos, está claro que la lírica exige un dominio mayor del propio instrumento, que la música ligera, lo que no significa que no nos pueda emocionar y gustar tanto o más, una que otra.

Dedicarse al canto clásico exige un entrenamiento y un estudio constante y férreo; se tarda entre tres y diez años para aprender a cantar, y luego hay que seguir estudiando y practicando, toda la vida.

Para comprender esta necesidad, hay que conocer primero el funcionamiento de la voz cantada; que es similar a un instrumento de viento, como el trombón o la trompeta; ya que en la voz humana, existe un emisor de aire: los pulmones; un vibrador: las cuerdas vocales, y una caja de resonancia: la boca y la faringe.

Por otra parte, el ruido que se emite tiene las tres cualidades fundamentales del sonido: intensidad, tono y timbre.

La intensidad depende de que se expulse más o menos aire; el tono, se relaciona con el modo de vibración de las cuerdas; y el timbre de la manera en que resuenan en la cavidad bucofaringea. Esta es la base común, pero, a partir de esto, comienza la complicación.

La mayoría de los profesores de canto piensan que lo fundamental es aprender a manejar el aire; otros catedráticos y algunos investigadores consideran que el verdadero motor del canto es el diafragma, en tanto que la laringe y la tráquea podrían considerarse como elementos pasivos.

Al respirar, se contrae inconscientemente el músculo diafragma, con la finalidad de que descienda, para aumentar así el espacio torácico, permitir a los pulmones que se expandan, que se forme en ellos un vacío relativo, y se llenen de aire. Luego, al espirar, se relajan, tanto el diafragma como los pulmones, y se vuelve a contraer el tórax.

Los cantantes deben manejar su diafragma, no tanto para tomar más aire, como para controlar la salida paulatina del aire, a través de su garganta. Los expertos aseguran que antes de impostar la voz, hay que aprender a manejar los músculos, y lo primero que debe aprender un alumno de canto, es respirar y sostener el aire, notando la tensión en la pared abdominal que controla el diafragma. Si el aire se suelta a borbotones, toda la tensión se traslada a las cuerdas vocales y éstas se aprietan, produciendo entonces, la voz engolada.

El aire no debe estorbar la emisión de la voz, congestionando la parte alta del aparato fonador; pero sólo cuando el sonido alcanza las llamadas cavidades de resonancia, llega a convertirse en canto. Además, hay que pensar en una particularidad acústica: siempre que suena algo que no sea un ruido, no sólo se oye ese sonido, sino otros, emparentados con el primero, que constituyen sus armónicos.

Esto se puede apreciar visualmente en las cuerdas de un piano o de un arpa, pues si se pulsa, por ejemplo, la cuerda correspondiente a un Do, ésta vibra; pero también lo hace, aunque con menos fuerza, la del Do de la octava superior, la del Sol y otras.

Esta cualidad del sonido es uno de los fundamentos teóricos de la armonía clásica, que se basa fundamentalmente en la construcción de acordes con los armónicos próximos; es decir, que un acorde de Do está formado por la nota Do y las notas Mi, Sol, y Do alto.

En el caso de la voz cantada, un sonido salido de las cuerdas vocales produce sonidos armónicos, que lo enriquecen, en las diversas cavidades resonadoras, que son la faringe, la nasofaringe, la boca y las fosas nasales.

Lo mejor es que todas estas zonas del cuerpo, pueden modificar algo su forma voluntariamente, moviendo las mandíbulas, el velo del paladar o la lengua. Los cantantes logran así, cambiar la forma de su aparato fonador, para conseguir matizar cada sonido, lo que exige un entrenamiento óptimo; para lo cual es necesario aprender a controlar todo este proceso, que lleva a obtener la nota deseada.

El primer regulador es el propio oído, con una particularidad: los cantantes perciben exteriormente lo que cantan, porque las vibraciones de las partículas suspendidas en el aire llegan a su nervio auditivo después de sufrir modificaciones acústicas del lugar donde cantan, pero también escuchan el sonido interiormente.

Expertos en el tema han llamado “solidiana” a esta forma interna de oírse la voz, y dicen que restituye al sujeto su propia emisión, como si la filtrara y sólo dejara pasar las frecuencias bajas.

La segunda forma de autorregular la intensidad y el tono, es el entrenamiento, para que todas las acciones voluntarias acaben por realizarse automáticamente. Para el cantante es un axioma la sentencia: “En el canto, la idea debe ir por delante de la emisión de la voz”.

Al tratar de que los alumnos noten sensaciones físicas, es curioso escuchar las expresiones de los maestros de canto: “da esta nota como si te saliera de los ojos”, “sácala por la máscara” (esto es la nariz, los labios y la boca) o “dirige la voz hacia la caja de los sesos” (es decir, los huesos parietales del cráneo).

La mayoría de los entendidos en el tema están de acuerdo en que la voz, como ninguno, es un instrumento musical, cuya eficiencia depende de la técnica; y en consecuencia, la vida profesional de un cantante depende de ella.

Algunas voces bien educadas logran retardar incluso, el aumento de *vibrato*, es decir, las leves oscilaciones de la emisión del aire, que aparece naturalmente en casi todos los cantantes, con el paso de los años.

El *vibrato* es una particularidad que todavía no se ha entendido completamente, por lo que se hacen muchas investigaciones sobre el tema. Se aprecia sólo en el canto clásico, mientras pocas personas lo utilizan en la interpretación de la música ligera; y se clasifica según sus características en *vibrato* caprino, si se asemeja al sonido emitido por una cabra; *vibrato* normal, y *vibrato* largo, que se adquiere al alcanzar la vejez, pero que algunos cantantes lo presentan antes de tiempo, por falla en las técnicas empleadas.

Todos los cantantes tienen una tesitura, que constituye los límites de agudos y graves en los que su voz está cómoda, aunque también existen voces fuera de lo normal que alcanzan extremos no comunes. Es importante conocerla, porque una persona puede arruinar su voz si la esfuerza por encima de sus posibilidades.

Además, los compositores suelen escribir para determinada tesitura, y si un hombre quiere cantar algo compuesto para una mujer, tiene que trasladarlo a otra escala más baja o no llegará a las notas más altas. Por otro lado, la mayoría de las voces no tienen límites exactos y matemáticos; de hecho, con trabajo se puede aumentar algo de extensión.

Para clasificar a los cantantes existe el término color, que es el timbre especial de cada persona, de esta forma, algunas voces se aprecian con un color baritonal y otras tenorial, dentro de un componente subjetivo. Además, las voces se clasifican subdividiéndolas según el carácter dramático y musical de cada papel, por lo que existen, por ejemplo, sopranos ligeras, dramáticas, de coloratura, etc.

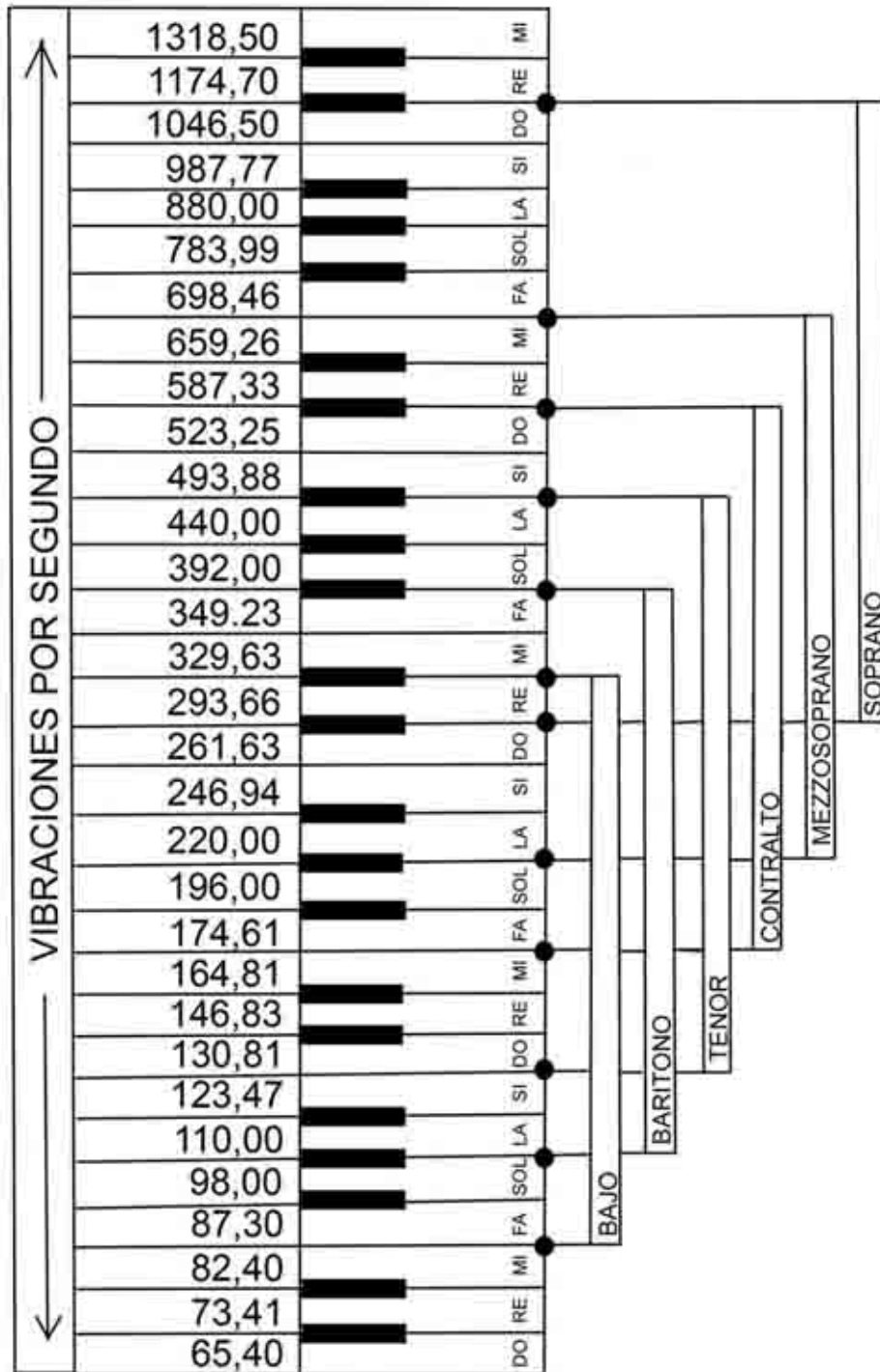


FIGURA 12

Extensiones de las distintas voces masculinas y femeninas, y la correspondencia acústica en vibraciones por segundos o Herzios.

Para ser cantante no sólo se requiere tener la voz adecuada, sino además buenas condiciones físicas, una técnica especial y preparación continua; pero sobre todo, es necesario poseer talento para transmitir las emociones de la unión de la música con las palabras. Sin embargo, el cantante no es el único protagonista del canto, pues el compositor es otro elemento fundamental, aunque a veces, sea la misma persona.

Para los cantantes, el problema siempre ha consistido en resolver la correspondencia palabra-música, establecida por el compositor, y sopesar si deberá darse preferencia a la palabra o al sonido; ya que ésta es otra característica importante del canto en cualquier época y en todos los estilos; es decir, que la expresión no es sólo musical sino también literaria, por lo cual sólo han tenido verdadera trascendencia las obras que saben unir ambos aspectos.

Es interesante recordar que algunos críticos renombrados opinaron que los personajes de Mozart, parecían encarnar por primera vez, seres humanos de todos los días, hombres de carne y hueso, y no representaban símbolos ni héroes míticos.

La lista de autores que lograron esta unión de texto y música y compusieron melodías capaces de desatar la emoción, es interminable; como también cantantes de todas las épocas y representantes de diferentes estilos, que además de la expresión dramática, han sabido unir prodigiosamente, la música y la palabra, y comunicarlo al resto de los humanos.

LAS LENGUAS HUMANAS

El lenguaje humano se define, ante todo, como un sistema de expresión que permite representar contenidos conceptuales, por medio de símbolos orales; o símbolos en representación de símbolos orales. Por extensión, y fuera del ámbito lingüístico, se denomina lenguaje a todo sistema humano de comunicación basado en determinadas convenciones.

La capacidad simbólica no es privativa del ser humano, ya que se han observado en ciertos animales, como las abejas, rudimentarios sistemas simbólicos de comunicación. La naturaleza de estos sistemas y del lenguaje humano es, sin embargo, completamente diferente.

Se acepta que el empleo humano del lenguaje es consciente e intencional, mientras que los animales emiten sus señales de manera instintiva. Además, mediante el lenguaje, el humano puede representar y comprender infinitos contenidos, que sólo en un número muy reducido pueden expresar los animales.

Otra característica esencial del lenguaje humano consiste en que es doblemente articulado: en una primera articulación se ponen en relación las unidades dotadas de significación, constituidas por los signos, de los cuales los menores son denominados morfemas; y éstos, a su vez, se descomponen en unidades más pequeñas que les dan forma externa, a las que se les da el nombre de fonemas.

La doble articulación se realiza entonces, en el plano del contenido, mediante la combinación de morfemas, y en el plano de la expresión, mediante la sucesión de fonemas, que integran un signo. Los signos lingüísticos muestran de esa manera dos aspectos: el de la expresión y el del contenido.

Poseen, además, un carácter discreto, es decir, que su significado no se gradúa; y otro rasgo distintivo de los signos lingüísticos es su carácter lineal, lo que alude al hecho de que se configuran en la sucesión del tiempo, pues en toda palabra, cada uno de los fonemas ha de ser pronunciado en un orden sucesivo, ya que de lo contrario, constituye otra forma que puede tener significado o no (por ejemplo: prado, pardo, podar).

Los fonemas, de los que se ocupa la fonología, constituyen los elementos mínimos distintivos que componen el signo lingüístico; calificados de distintivos, porque si se suplantaban unos fonemas por otros, se forma una nueva expresión, dotada o no, de significado.

El sistema fonológico de una lengua difiere del de otras, tanto en su estructuración como en su inventario; y cada fonema se define por una serie de rasgos pertinentes que lo caracterizan y lo oponen a otros fonemas.

Las unidades mínimas portadoras de significado, o signos mínimos, son los morfemas, que reciben la denominación de monemas, si su significado es gramatical, o de lexemas, si se refiere al léxico.

El número de monemas constituye, en cada lengua, un cuerpo limitado y cerrado; mientras que el de lexemas, por el contrario, es en principio, ilimitado. Cada lengua estipula sus reglas para que la combinación de una serie de morfemas o palabras constituya dentro de ella un enunciado aceptable.

Del estudio de estas reglas se ocupa la gramática, que tradicionalmente comprende la morfología y la sintaxis. La primera se detiene en el estudio de la palabra, la clase a que pertenece y las modificaciones que puede experimentar; mientras que la segunda estudia la manera en que han de unirse las palabras.

Aparte de la fonología y de la gramática, un tercer aspecto en el estudio del lenguaje es la semántica, que investiga las relaciones entre los signos lingüísticos y su significado.

Diferentes concepciones del lenguaje

Cada hablante de una lengua, en posesión o no de nociones de lingüística, tiene según algunos autores, un conocimiento inconsciente de la gramática de su idioma, lo que le permite construir y entender enunciados gramaticalmente correctos.

A este conocimiento inconsciente, poseído por cada hablante, el estadounidense Noam Chomsky, lo llamó competencia lingüística. Para él, el lenguaje es algo inherente a la naturaleza humana, en oposición a los conductistas estadounidenses que lo conciben como un simple mecanismo de estímulos y respuestas.

El suizo Ferdinand de Saussure, fundador de la lingüística estructural y de las modernas teorías lingüísticas, consideraba el lenguaje como la unión de la lengua y el habla, entendida la primera, como un ente de naturaleza social, y la segunda, como la manifestación en una situación concreta de ese sistema por un hablante individual. En definitiva, el lenguaje puede entenderse de cualquiera de estas maneras.

Funciones del lenguaje

En un sentido primario, el lenguaje es ante todo, el código lingüístico poseído por el emisor y el receptor en un proceso de comunicación, y con arreglo al cual, se cifra y se entiende el mensaje.

El mensaje lingüístico lo constituye el enunciado, por medio del cual el emisor realiza un acto concreto, que puede corresponder a una declaración, una orden, una interrogación, u otras expresiones. Tal acto, crea una situación nueva, con respecto a uno u otro de los interlocutores; y en rigor, sólo hay comunicación cuando se produce una transmisión intencional de información, que es lo que ocurre cuando se enuncia una aseveración. Es ésta una de las más importantes y características funciones del lenguaje humano, pero no la única, siempre que no se entienda la comunicación, en un sentido muy extenso.

Las funciones básicas que presenta el lenguaje son las siguientes:

Expresiva, cuando el mensaje se centra en el hablante tratando de expresar su actitud subjetiva, respecto al tema al que se está refiriendo.

Declarativa, que es la propiamente comunicativa, y la que dirige la atención al contenido del mensaje.

Impresiva, en la que el enunciado se centra en el oyente, en un intento de modificar una actitud suya, o de inducirlo a actuar en la dirección señalada por el hablante.

Aparte de éstas, tiene otras de carácter secundario: la de contacto, la meta-lingüística y la poética; esta última, muy importante en la literatura.

En el otro extremo, están los escritos técnicos y científicos, donde la función que priva es la declarativa o comunicativa, y el lenguaje pretende ser lo más neutro y claro posible.

Adquisición del lenguaje

Los niños adquieren el lenguaje por imitación de los adultos que los rodea y en gran medida, a través de juegos realizados con los sonidos y los vocablos. Desde los primeros balbuceos, el niño asimila sus fonemas iniciales, de los cuales, los primeros que se aprenden son los oclusivos (p, t, k) y el nasal (m).

La repetición de una serie de sonidos asociados a un contenido, da lugar a la aparición de los primeros vocablos, y a partir de ese momento, el niño asimila paulatinamente todo el sistema fonológico y enriquece su vocabulario, al mismo tiempo que desarrolla las primeras construcciones oracionales, si bien muy rudimentarias, en un primer momento.

Desde los 2 años, el progreso en la adquisición del lenguaje se acelera considerablemente y adopta las normas impuestas por los adultos. Entre los 4 y 6 años, el niño domina el idioma, aunque algunas formas verbales las adquiere más adelante.

Los niños aprenden con facilidad uno o varios idiomas. Sin embargo, las investigaciones en torno al aprendizaje de los bebés sugieren que éstos sólo captan la fonética de las palabras a grandes rasgos, y que desprecian muchos matices de lo escuchado; lo que podría hacer aún más incomprensible su capacidad para adquirir un idioma en poco tiempo.

Algunos piensan que hay facultades innatas para el lenguaje. Chomsky, llevando el tema más allá, estableció la existencia de una gramática generativa, es decir, unas estructuras innatas no sólo para el aprendizaje de las palabras, sino de los mecanismos estructurales y complejos del lenguaje. Según él, esta gramática debe ser universal y susceptible de formalizarse con herramientas matemáticas.

El aprendizaje y uso de dos o más lenguas, es un hecho natural en la especie humana; aunque sólo una minoría de personas son totalmente bilingües; ya que una de las lenguas suele considerarse la principal, casi siempre la aprendida durante la infancia y la que se usa en las relaciones personales.

Lenguaje y lenguas

El lenguaje humano se presenta bajo multitud de variedades, que constituyen las lenguas, y la lingüística es la ciencia que estudia cuestiones comunes a las mismas, en diferentes ramas como la fonética, que se dedica a analizar la realización concreta de los sonidos de una lengua; la fonología, que observa su función y

distribución en la cadena hablada; la gramática que estudia los elementos constitutivos del lenguaje y sus relaciones, así como el conjunto de reglas deducidas de este análisis y aplicadas a una lengua determinada.

Hasta el siglo XVIII, el estudio de los hechos del lenguaje, no tenía un fin en sí mismo, sino como un medio para alcanzar la corrección idiomática según el modelo de los clásicos, o la perfecta adecuación de la palabra y el pensamiento.

El estudio filológico del lenguaje, iniciado en Alejandría y renovado durante el Renacimiento, tenía la tendencia de utilizarse exclusivamente, para interpretar correctamente textos o establecer los concomitantes culturales de una obra literaria, el estilo del autor o la época del manuscrito. Pero en todos estos casos, el investigador se atenía sólo al lenguaje escrito, desechando el hablado, por incorrecto o vulgar.

En 1816 apareció una obra del alemán Franz Bopp, titulada “El sistema de conjugación del sánscrito en comparación con los del griego, latín, persa y germánico”, en la que estudiaba la primera lengua, apenas descubierta hacia poco, en relación con las otras ya conocidas, del mismo tronco indoeuropeo; y donde demostraba que las lenguas no eran inmutables sino que por el contrario, evolucionaban al punto de transformarse en nuevas lenguas.

Siendo así, resultaba posible establecer la filiación y parentesco de las lenguas conocidas, tarea que continuó el mismo Bopp respecto de las indoeuropeas en general, y que ya antes había abordado el danés Ramus Rask, respecto a las escandinavas.

A partir de entonces, la tarea de los comparatistas se hizo más intensa. Jacob Grimm fundó la gramática comparada de las lenguas germánicas; Miklovič, la correspondiente a las eslavas, y Federico Diez, la de las románicas. Así nació la ciencia lingüística, entendida como el estudio autónomo de los hechos del lenguaje articulado.

Paralelamente, el prestigio alcanzado por la teorías evolucionistas en el campo de las ciencias naturales, y el predominio de los métodos positivistas, se hicieron sentir sobre la nueva ciencia. Así, Schleicher aplicó a la lingüística los métodos y supuestos, propios de las ciencias biológicas, de modo tal que concibió el lenguaje como un organismo vivo, capaz de evolucionar como tal, según ciertas leyes inmutables.

Así nació el concepto de ley fonética que predominó durante todo el período positivista y que tuvo vigencia absoluta para explicar todos los cambios lingüísticos, salvo aquellos que fueran originados por analogías.

La vigencia absoluta de ese principio fue sostenida por el grupo de lingüistas alemanes de Leipzig, conocidos como neogramáticos, quienes se dedicaron a estudiar especialmente, el funcionamiento de esas leyes fonéticas en la perspectiva histórica de ciertos hechos aislados dentro del lenguaje, superando incluso fronteras geográficas.

Apareció entonces, la figura cumbre de la corriente científica positivista: Ferdinand de Saussure, quien reconoció y definió las principales antinomias que planteaban los hechos del lenguaje, para poder establecer el objeto de la lingüística y sus métodos como ciencia estricta; al tiempo que separó claramente dos campos dentro de los fenómenos lingüísticos: el de la lengua, entendida como sistema convencional de signos de una comunidad, y el del habla o empleo que cada hablante hace del sistema.

Según él, era tarea especial de la lingüística, el estudio de la lengua como sistema en un doble aspecto: el sincrónico y el diacrónico. Allí reside la segunda de las grandes antinomias saussurianas, que fundamenta una distinción metodológica.

El estudio sincrónico de la lengua es el que se ocupa de “las relaciones lógicas y psicológicas que unen términos coexistentes y que forman sistema”, en cambio, el estudio diacrónico está centrado en las “relaciones que unen términos sucesivos, no apercibidos por una misma conciencia colectiva y que se reemplazan unos a otros sin formar sistema entre sí”.

Saussure trabajó dentro de los moldes de la psicología asociacionista y de los supuestos científicos del positivismo. Empero, inauguró la consideración sociológica de los hechos del lenguaje, al entender que los signos de todo sistema lingüístico sólo tienen realidad en la conciencia colectiva, y que por lo tanto, son convencionales.

Sus discípulos continuaron bien de cerca su obra, en especial Charles Bally en el terreno de la lingüística del habla. Por lo demás, mucho deben al maestro ginebrino los modernos estudios de fonología de la escuela de Praga, que sigue las teorías del príncipe N.S. Trubetzkoy, y los de gramática estructural de la escuela de Copenhague, especialmente los que desarrollan las ideas del lingüista danés L. Hjelmslev.

En cuanto a los estudios del habla, parecen haber cobrado mayor importancia desde que los lingüistas ligados al campo de los estudios antropológicos se han dedicado, como en el caso de Eduard Sapir, a investigar el habla de los pueblos primitivos, con lo cual se ha abierto una nueva perspectiva con relación a los antiguos criterios gramaticales, fundados en los ejemplos de las lenguas de cultura.

En los primeros años del siglo XX se produjo una reacción contra el positivismo, encarnada en lo que hace a estos estudios por Benedicto Croce (1.866-1.952). Sus ideas fueron desarrolladas por Kart Vossler (1.872-1.949) y entroncaron con las de algunos filósofos modernos, en especial las de Eduardo von Hartmann (1.842-1.906) y Ernst Cassirer (1.874-1.945).

La nueva concepción idealista del lenguaje que ellos propugnan, transforma a la lingüística en una “ciencia del espíritu”, cuyo objeto no debe delimitarse estrictamente, como lo hace Saussure, so pena de materializarlo, olvidando el aspecto genético, que es de carácter espiritual, y por ende, creador.

Según ellos, la lingüística tiene por objeto el estudio de ese fenómeno espiritual; y penetran así, por vía del espíritu creador, en el dominio de los valores estéticos y culturales.

La escuela idealista no niega, entonces, el valor de los estudios sistemáticos, sino que los subordina a lo puramente estético, ampliando de esta manera, el campo de los estudios lingüísticos, e identificando el objeto de estudio de la lingüística, con el de la filología.

Que dos lenguas difieran entre sí, puede deberse a que tengan distinto origen o a que, procediendo de una lengua común, hayan evolucionado de distinta manera; y el hecho de que las lenguas cambien con el tiempo, es algo privativo del lenguaje humano, pues no se da en los sistemas de comunicación de los animales.

Las divergencias entre las distintas lenguas no impiden, sin embargo, que un hablante pueda aprender otra; aunque sin asimilar sus estructuras desde cero, como ocurre en los niños, sino tomando como base de referencia, su lengua nativa.

Las diferencias externas entre las distintas lenguas, no deben hacer olvidar que existen en todas ellas, principios generales de validez universal, aparte de las características ya mencionadas sobre el signo lingüístico. Por otra parte, cada lengua refleja el mundo en que se halla inscrita, de una manera diferente.

El lenguaje constituye también, un elemento esencial de toda cultura, sin el cual no podría existir, ya que la hace posible, al permitir la transmisión oral o escrita del pasado de una colectividad. De la misma manera, el lenguaje sirve de reflejo de la cultura de un pueblo; pues los progresos de ésta, conllevan un enriquecimiento de los medios expresivos, especialmente en la lengua escrita, los cuales se incorporan al idioma, y los hereda toda la colectividad.

La primera lengua

El tesoro humano del lenguaje ha evolucionado desde una polémica madre de todas las lenguas, hasta idiomas que se juntan, se separan, nacen y mueren; pues los idiomas evolucionan con los grupos humanos que los hablan.

Se ignora si hubo al principio una sola lengua, pero se puede reconstruir la historia de sus ramas, para lo cual la arqueología y la historia proporcionan datos sobre su evolución.

Algunos científicos sostienen que existió una lengua madre de todas las demás, y a partir de esta teoría se ha clasificado en familias, a cientos de lenguas de todos los continentes. El argumento en el que se basa esta clasificación es la similitud de muchas raíces fonéticas en lenguas bastante alejadas entre sí; y de esta forma se han ido comparando cientos de palabras de idiomas antiguos y modernos hasta hallar concomitancias.

Sin embargo, la existencia de una lengua inicial es discutida por otros científicos, así como su método de deducción, que se basa sobre todo, en especulaciones comparativas y no en datos aportados por la arqueología o la historia.

Algunos afirman que sólo se puede especular; pues aunque los genetistas parecen estar de acuerdo en que la humanidad actual desciende de un grupo original, se podría suponer que no hablaba, que hablaba una sola lengua, que todavía no existía un idioma establecido, o que tal vez conocían varios.

Por otro lado, es difícil deducir partiendo de la comparación de familias de lenguas, por lo que, encontrar un vocabulario básico común, es demasiado arriesgado. Por último, aunque hubiera existido tal lengua original, es imposible reconstruirla.

El lenguaje humano puede tener 100.000 años, como mínimo, y la gramática histórica puede remontar los conocimientos hasta los 20.000 años, a lo sumo; así que quedan 80.000 años, en la oscuridad de la ignorancia. Pero, aún así, se puede reflexionar sobre la idea de una lengua original. Por otra parte, la evidencia más antigua del lenguaje escrito data de hace unos 6.000 años, aunque los científicos tienen la sospecha de que hace 50.000 años ya se había desarrollado un lenguaje muy rudimentario.

Algunos autores opinan que el lenguaje es demasiado complejo como para haber sido inventado repentinamente en distintos lugares; pero también se podría deducir que se hubiera desarrollado lentamente en un lugar, y de allí se extendiera.

Para complicar la polémica, algunos genetistas hacen coincidir el mapa lingüístico del mundo, con el análisis genético de las poblaciones, tomadas a partir de los primeros *Homo sapiens* que se supone salieron de África.

De esta forma lingüistas y genetistas tratan de reconstruir lo que podría ser la "historia de los idiomas".

Los expertos lingüistas están profundamente interesados en rescatar lo que podría ser el primer idioma hablado por el ser humano, y para ello están analizando en forma sistemática las raíces de todas las lenguas conocidas.

Con estos métodos, se ha logrado reconstruir un vocabulario básico que pertenecía a un remoto lenguaje ancestral, conocido como nostrático, jamás oído o leído por el hombre moderno.

Este lenguaje habría sido empleado en el Medio Oriente hace 12.000 o quizás 20.000 años; y algunos científicos creen que podría haber originado lo que hoy constituyen la totalidad de las lenguas europeas, así como también muchas lenguas africanas y algunas asiáticas.

Algunos van más allá y afirman que existe una conexión entre los idiomas actuales; y que en última instancia, todas las lenguas, con algunas pequeñas excepciones quizás, están relacionadas.

Para comprobarlo están tratando de encontrar las raíces de un lenguaje todavía más antiguo, que sería la lengua madre, hablada hace unos 25.000 años, y que podría constituir el tronco a partir del cual habría surgido el nostrático, dando lugar luego al proto-indo-europeo del que se generarían los indo-europeos y otros grandes grupos, como el altaico, el urálico y el dravídico.

Más tarde, a la familia de idiomas indo-europea habrían pertenecido los grupos báltico, eslávico, céltico, itálico, germánico, griego, helénico, iranio y las lenguas indianas.

Según algunos arqueólogos, existen cuatro grandes hitos en la historia de la dispersión de las poblaciones, que dieron lugar a las familias lingüísticas.

El primero fue la migración inicial del *Homo sapiens* desde África, lo que originó que restos de este supuesto idioma africano quedaran en el euskera, el caucásico, el australiano, el amerindio y el indo-pacífico.

El segundo paso en la formación de estas antiguas lenguas madres, lo constituyó la invención de la agricultura y la redistribución de los grupos humanos, que hicieron surgir el indo-europeo, el sino-tibetano, el austronesio y el afro-asiático.

Existió una tercera dispersión causada por el cambio climático que calentó el planeta, permitiendo a las poblaciones explorar el norte del paralelo 54, donde se desarrollaron familias lingüísticas, como la uralo-yucáguira, chucuto-chamchatca, esquimo-aleutiana y na-dené.

El último paso se dio cuando surgieron sociedades organizadas en las que había minorías que invadían territorios, imponiendo su cultura, y por tanto, su lengua; y de esta forma, se extendían familias nuevas como la altaica, o antiguas como la indo-europea y la sino-tibetana.

Según esta descripción, las lenguas pueden compararse a seres vivos, que nacen y mueren; pero también se relacionan entre sí, y estas relaciones no siempre son armónicas.

Existen cuatro procesos por los cuales una lengua puede imponerse en una cierta zona:

1. La colonización de un territorio no ocupado, por una comunidad de hablantes.
2. La divergencia, cuando dos comunidades de la misma lengua se van separando, y se crean variaciones en su idioma.
3. La convergencia, cuando conviven dos grupos con distintos idiomas, que acaban por mezclarse.
4. La sustitución obligatoria de una lengua por la invasión o colonización, de un grupo por otro.

Además, las formas de hablar van modificándose y no son siempre hijas unas de otras, ya que pueden ser hermanas, mezclas o dominadas por otras.

La evolución cultural y lingüística puede darse entre individuos no emparentados; y este tipo de transmisión es cada vez más frecuente en la actualidad, por las emigraciones y las comunicaciones, de forma que la lengua de una persona no siempre es la de sus progenitores.

En realidad, las lenguas no son entes abstractos, sino que existen comunidades lingüísticas que se expresan de determinada manera. La lengua sólo existe porque se habla, y si no se hablara no habría tal lengua. No se desarrollan ni a través de instituciones, ni por la escritura, sino por sí misma, sólo porque un grupo la habla.

Los rasgos comunes de las lenguas también constituyen una discusión que ocupa a los lingüistas. Los expertos han podido definir algunos troncos lingüísticos, mucho más recientes que la discutible lengua madre, y unos veinte de ellos son bastante aceptables.

En definitiva, se ha propuesto una macro-rama denominada nostrática, derivada de otra proto-nostrática que existió en el Oriente Medio hace 15.000. Del idioma nostrático se derivaron las familias del indo-europeo, el afro-asiático, el dravídico, el altaico y el urálico. Algunos han llamado euro-asiática a esta familia, y en ella se han incluido el esquimo-aleutiano y el chucoto-chamchatca, y se han excluido el dravídico y el afro-asiático.

Estas familias coinciden más o menos, con los grupos genéticos propuestos por algunos investigadores y con las pruebas aportadas por la arqueología.

Una de las ramas mejor identificadas es la del indo-europeo, propuesta por primera vez en 1.786, por el jurista y estudioso inglés Sir William Jones, cuando comparó ciertas similitudes del idioma antiguo brahmánico con el latín y el griego. Más tarde, en 1.860, el filólogo alemán August Schleicher, hizo un verdadero árbol de lenguas indo-europeas que aún los científicos consideran útil, para la explicación de las derivaciones lingüísticas.

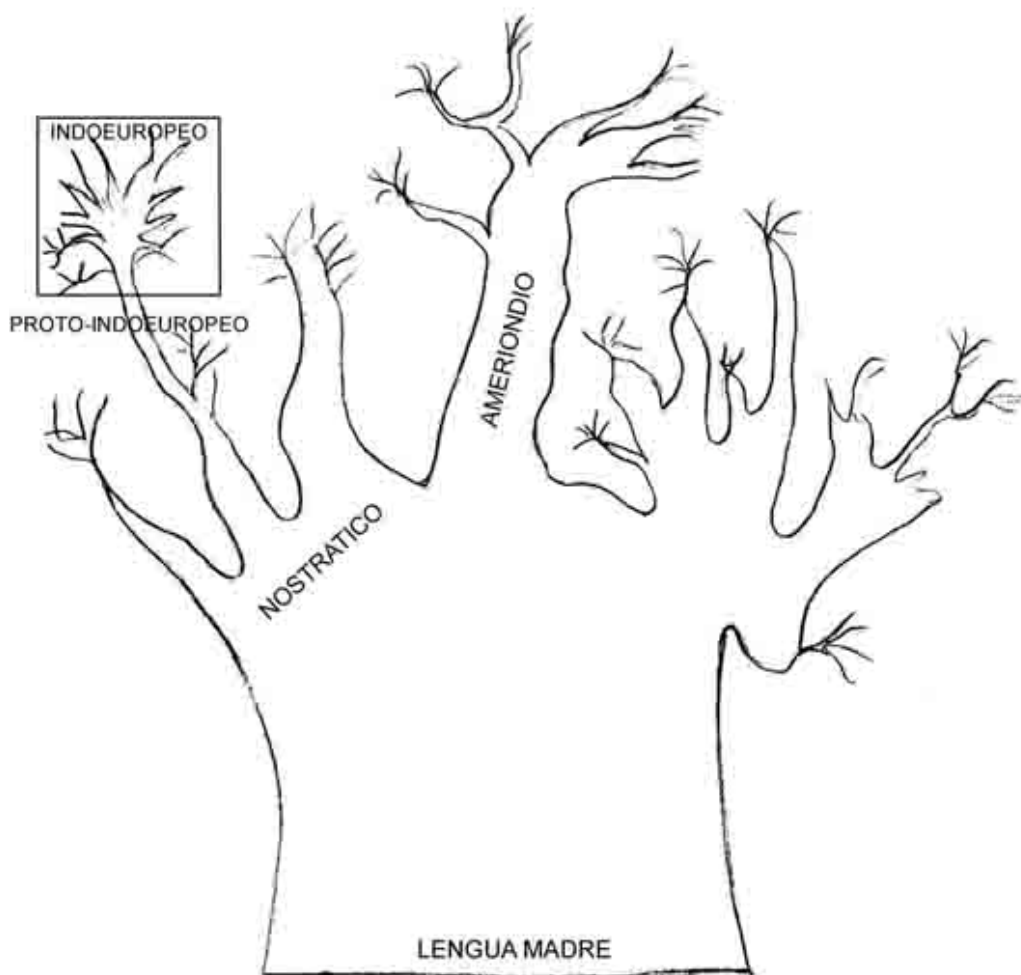
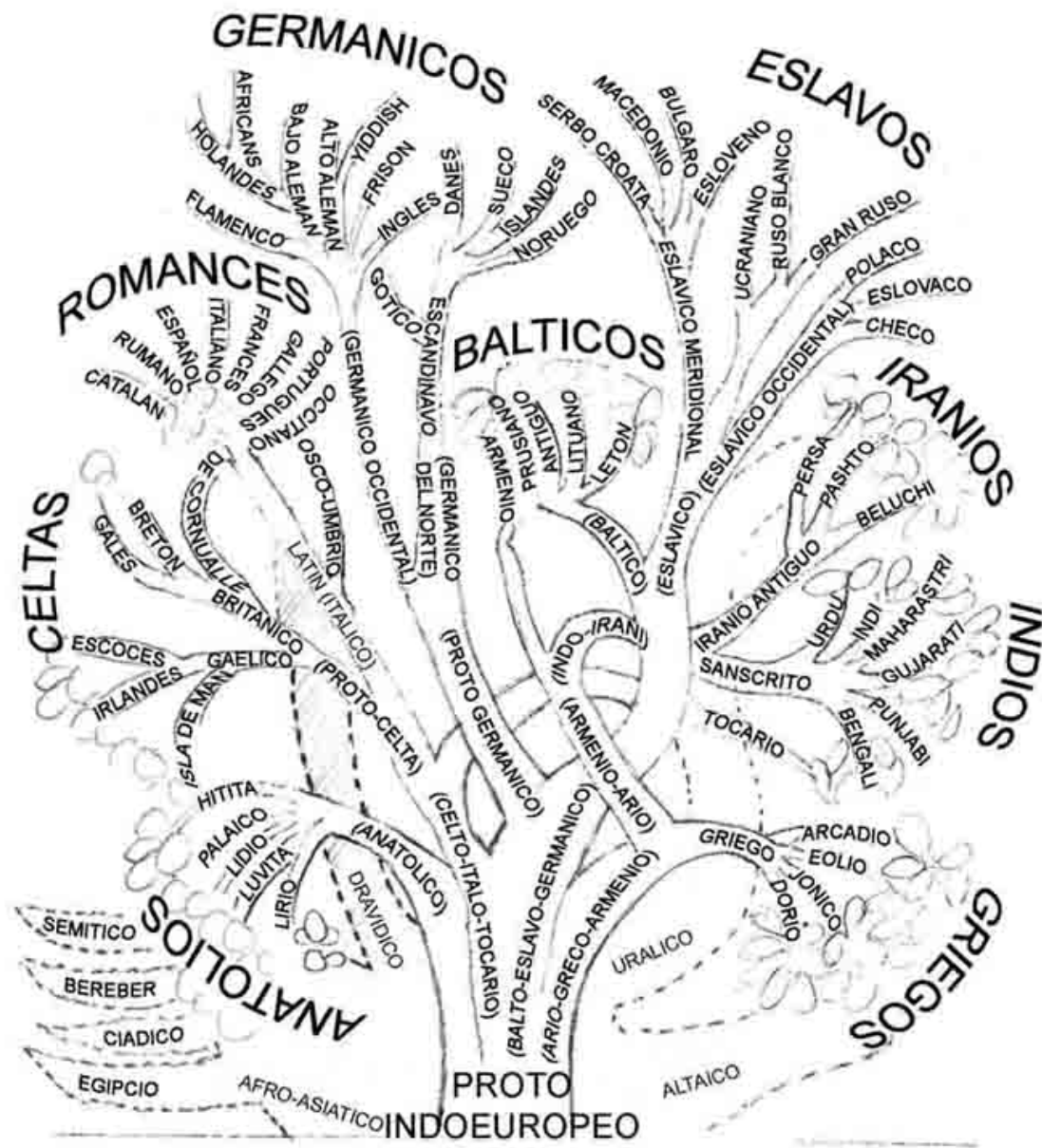


FIGURA 13 (1)

El desarrollo de las lenguas

Del supuesto idioma madre nacen ramas, y de la gran rama del nostrático surgen otras, entre las que se encuentra la muy extendida del Indo-europeo.



- ▨ RAMAS NACIDAS DEL NOSTRATICO, DIFERENTES AL INDOEUROPEO
- () IDIOMAS QUE NO DEJARON RASTRO

FIGURA 13 (2)
Ramas del Indo-europeo

Algunos lingüistas sitúan el origen de la lengua indo-europea en el Cáucaso, hace alrededor de 6.000 años, y consideran que ha dado lugar a todas las que se hablan actualmente en Europa, exceptuando el euskera, el finés y el húngaro.

El indo-europeo ha tenido tanta preponderancia, que ahora en el mundo, aproximadamente la mitad de las personas hablan un idioma derivado de él; y se considera que la difusión de esta lengua coincidió con la dispersión de la agricultura y de las formas de vida que nacieron con ella, es decir, los primeros asentamientos en ciudades.

Desde el siglo XIX, los filólogos han tratado de reconstruir algunos de los rasgos del indo-europeo, remontándose desde los idiomas actuales a través de una serie de rasgos evolutivos.

El primero en formular una ley evolutiva de los sonidos de las consonantes en esta lengua, fue Jacob Grimm, mucho más conocido por sus cuentos infantiles, escritos en colaboración con su hermano Wilhelm; cuando describió su teoría de que las consonantes oclusivas como la d o la g (sonido gue) tendían a endurecerse, transformándose en t y k.

La correspondencia entre sonidos del idioma sánscrito y algunos del inglés y el alemán, situó el origen del indo-europeo en la Europa Central, pero la arqueología ha dado posteriormente otras pistas que desmienten tal afirmación, ya que las primeras ciudades, como Catal Huyuk o Telln Halula, se han hallado en tierras actuales de Siria y Turquía, es decir, en la zona del Cáucaso que se podría llamar Anatolia.

Con estos datos, los expertos han reconstruido con mayor exactitud esta auténtica lengua madre, comparando los idiomas vivos con los indo-europeos antiguos, que se conocen por estar documentados.

Conociendo algo de esta lengua, también es posible reconstruir una parte de la vida de estos antepasados, ya que se puede saber que vivían en una región montañosa, por los muchos términos que tenían para designar cumbres, ríos y barrancos, y también se puede emparentar su idioma con otros antiguos semíticos conocidos, hasta hallar ideas comunes.

Sin embargo, hay que ser prudentes al reconstruir su difusión por Europa, pues no se debe olvidar que la enorme expansión geográfica del indo-europeo a lo largo de cinco milenios, ha supuesto mezclas e influencias de otras lenguas, que en la mayoría de los casos son desconocidas.

Igual que el indo-europeo, los expertos tratan de conocer otros idiomas madre extendidos por diversas zonas del mundo, por lo que han investigado las lenguas americanas antiguas concluyendo que pertenecen solamente a tres familias distintas: la amerindia, la na-dené y la esquimo-aleutiana, que surgieron en América por este orden, cuando tuvieron lugar tres grandes olas migratorias.

Lo mismo se ha hecho con las lenguas austronesias del Pacífico, que se expandieron en una forma muy eficaz, a pesar de las dificultades del terreno, por 10.000 kilómetros de mares y costas, al otro lado del planeta, durante unos 1.500 años.

El parentesco entre muchos idiomas actuales es bastante evidente, pues las semejanzas que existen entre el italiano, el portugués, el francés, el rumano y el español, delatan claramente su origen latino.

Ya en el siglo XIX, los lingüistas lograron establecer las raíces comunes del latín, griego, germánico, celta, balto-eslavo y el indo-iraní, comparando palabras antiguas de estas lenguas y analizaron los cambios vocales internos, junto con las terminaciones comunes de varios vocablos. De este modo quedó determinada la gran familia lingüística llamada indoeuropea, que hoy es la más hablada en el mundo.

El nuevo diccionario del nostrático ya tiene más de quinientas palabras, y si las investigaciones iniciadas progresan, dentro de poco se sabrá más de este ingenioso y arcaico idioma, y de la forma de comunicación del hombre primitivo.

Clasificación de las lenguas

En la actualidad se hablan aproximadamente unas 2.500 lenguas, y en el pasado, el número era probablemente mayor; de ahí la dificultad para establecer una clasificación universalmente aceptada.

Una lengua se define por sus características diferenciadoras, y a las distintas variantes que adopta localmente se les denomina dialecto, de los cuales uno de ellos, por razones políticas, históricas o culturales, a menudo se impone, para servir como base de la lengua cultivada y literaria. Aunque desde una perspectiva histórica, se entiende también, que dialecto es toda lengua con respecto a aquella de la cual procede; y por eso las lenguas romances se podrían considerar dialectos del latín.

De acuerdo con la perspectiva adoptada, se pueden establecer diferentes clasificaciones de las lenguas. La primera y más evidente, es la que distingue entre lenguas vivas, que son las habladas en la actualidad, y lenguas muertas, desaparecidas del habla, aunque se continúen empleando para uso escrito.

Según otros criterios se puede hablar de lenguas oficiales, cuando han sido adoptadas por la administración de un país; de lenguas de civilización, si han servido de vehículo a una gran cultura; y de lenguas artificiales, creadas, ya sea para su utilización dentro de grupos cerrados, como las jergas, o bien con el objetivo de

convertirse en instrumentos universales de comunicación, entre los que se encuentra el esperanto, como ejemplo más significativo.

Las lenguas disponen a menudo, de varios registros, según las necesidades de comunicación, y en este sentido, se señala la distinción entre lengua vulgar y culta. También ofrecen grandes diferencias, la lengua hablada y escrita, las cuales, aunque inter-relacionadas, con frecuencia siguen caminos diferentes, puesto que la lengua escrita es más explícita y precisa, posee mayor riqueza en recursos expresivos y es más conservadora. Una variedad muy importante de la lengua escrita es la lengua literaria, usada frecuentemente con fines estéticos.

Desde un punto de vista estrictamente lingüístico, se puede establecer una clasificación según el parentesco tipológico de la estructura interna de las lenguas; y de acuerdo con este criterio, se han distinguido cuatro grupos fundamentales de lengua, a los que se denominó, respectivamente: aislantes (chino), aglutinantes (turco, finlandés), flexivas (indoeuropeas y semíticas) y polisintéticas (amerindias y esquimales).

De manera tradicional, se han clasificado las lenguas según su parentesco genético. Así, se agrupan en familias todas aquellas lenguas que tienen un antepasado del cual derivan, sea conocido, como el latín para las lenguas romances, o hipotético, como la primitiva lengua indo-europea.

El establecimiento del parentesco genético entre varias lenguas provoca, con frecuencia, grandes controversias, ya que, aún cuando se encuentren indicios favorables para apoyar una hipótesis, pueden faltar datos concluyentes al respecto. Por otra parte, algunas lenguas se presentan aisladas, sin que resulte posible hallar una vinculación clara con otros idiomas, como es el caso del vasco.

La siguiente clasificación de las lenguas del mundo se atiene a la agrupación habitual, según su parentesco genético.

1. Familia indo-europea
2. Familia uralo-altaica
3. Familia caucásica
4. Familia camito-semítica
5. Lenguas negro-africanas
6. Familia dravídica
7. Familia chino-tibetana
8. Familia austro-asiática
9. Familia thai
10. Familia malayo-polinesia
11. Familia paleo-siberiana
12. Familia aleutiano-esquimal
13. Lenguas amerindias
14. Otras lenguas, que incluyen las aisladas, sin vínculo claro con otras, como el vasco, el coreano y el japonés, entre las vivas; y el sumerio y el etrusco, entre las muertas.

La evolución de las lenguas occidentales

Desde el cuarto milenio antes de la era occidental, han existido interesados en el estudio de las lenguas y el establecimiento de sus reglas. Durante la Edad Media, la reflexión sobre el lenguaje llevó a Abu Aswad Al-Duali a establecer una gramática del idioma árabe, para cuyo estudio se fundaron los primeros centros lingüísticos; en el Renacimiento, los poetas, escritores y gramáticos comenzaron a interesarse por las lenguas vulgares, abandonando el estudio del latín; y a finales del siglo XVIII se inauguró una escuela que estudiaba la historia y al evolución del lenguaje, naciendo así, las primeras corrientes dedicadas a las lenguas románicas.

Pero, la lingüística como ciencia, separada de la Historia, la Gramática y la Filosofía del lenguaje, nació con el suizo Ferdinand de Saussure (1.857-1.913) cuando publicó en 1.916, su obra "Curso de Lingüística General"; y tras él, dejaron de identificarse los conceptos de lenguaje y lengua, y comenzó a desarrollarse la lingüística estructural. El siguiente aporte importante se debe a Noam Chomsky, quien formuló la "Teoría de la Gramática Transformacional"

Lingüistas del siglo XIX habían establecido ya, el origen común del griego, el latín, el germánico, el celta, el balto-eslavo y el indo-iraní, todos procedentes de la gran familia indoeuropea, que actualmente es la más hablada en el mundo, pues las semejanzas entre las llamadas lenguas romances, es decir, el italiano, portugués, francés, rumano y español, delatan claramente su origen latino.

Desde hace un tiempo, las lenguas clásicas han sido sometidas a un proceso de desgaste por parte de las autoridades educativas de numerosos países, y es evidente la desaparición de estas lenguas en el panorama cultural.

Sin embargo, aunque relegadas en los planes de estudio de casi todos los países occidentales, las lenguas muertas están aún muy vigentes y cumplen la misión de transmitir un legado cultural que consolida la unidad intelectual de Occidente. Sobre todo el latín, que sirvió de nexo entre los pueblos seguidores de la Iglesia Católica Romana, en cuyo seno se hablaba durante la celebración de los ritos, a pesar de que seguramente los feligreses tenían una absoluta ignorancia en cuanto a su significado, por lo que hace años, la Iglesia adoptó para sus oficios, la lengua local. Sin embargo, muchos católicos recuerdan con nostalgia las últimas misas en latín y sienten que sin él, las ceremonias han perdido gran parte de su encanto y misterio.

El principal papel que han jugado las lenguas clásicas ha sido el de vía de transmisión para que la cultura de nuestros antepasados llegara hasta la actualidad.

Grecia y Roma pusieron los cimientos del pensamiento filosófico, la tradición artística, los conocimientos científicos y las formas literarias actuales. Aunque Roma fue fundamentalmente, la transmisora de la civilización griega, la inmensa riqueza cultural aportada por ella durante la Edad Media, fue tan importante que inspiró el Renacimiento y su influencia ha llegado reforzada, al mundo actual.

No obstante, en terrenos como el jurídico, la originalidad de Roma es absoluta; pues su *corpus iuris* conservó su vigencia durante muchos siglos, y ese ámbito de influencia, junto con el eclesiástico, son los dos que mejor han conservado el uso del latín.

Entre los siglos V y X, la Iglesia se fue quedando con la exclusividad en la formación académica, impartida en latín, y tanto los hombres de estado como los religiosos, se expresaban en esta lengua. Después, el Renacimiento abriría la cultura latina a más sectores de la sociedad y la expandiría por otras zonas.

Leonardo da Vinci (1452-1519), un hombre adelantado en su época, fue repudiado por su nulo conocimiento del latín y el griego, lo que sumado a su escasa presencia en la universidad, hubiera podido hacer de él un individuo más, sujeto a los vaivenes de ese huracán que fue el Renacimiento. Sin embargo, su talento innato, su genio imaginativo, y su constante inquietud por conocer más, llamada curiosidad en el niño, y duda metódica en el científico, lo convirtieron en uno de los más importantes hombres de la historia.

Leonardo era considerado por algunos círculos intelectuales como un hombre sin letras, lo que se traducía en un individuo sin formación humanística, y por ende, sin los requisitos indispensables para acceder a esas dignidades; por lo cual estuvo impedido durante mucho tiempo, de tener acceso a la gran cultura, por sus deficiencias idiomáticas. A pesar de ello, supo comunicarse a través de múltiples vías de expresión: la pintura, la arquitectura, la escultura y la música.

Hoy en día, las lenguas clásicas tienen importancia para entender unas estructuras de gramática y pensamiento que son idénticas en todos los idiomas europeos modernos, incluso en aquellos ajenos a la herencia románica, como el inglés, el alemán y el ruso. Además son importantes para el enriquecimiento de la comunicación interna, en un intento de velar por la posibilidad de que el hombre moderno conserve las expresiones más apropiadas y las frases mejor construidas; contrarrestando así el empobrecimiento general del lenguaje coloquial.

Por otro lado, el estudio de las lenguas clásicas es fundamental para todos los que tienen relación con la palabra hablada y escrita, con la información o con la comunicación, como pueden ser los filósofos, los historiadores, los periodistas, los juristas, los filólogos y los sociólogos. Por último, el conocimiento de las lenguas clásicas, puede contribuir con el aprendizaje de las lenguas vivas, ya que permite comprender tanto el tronco común, como las semejanzas y diferencias entre los distintos idiomas.

Gran parte del vocabulario cultural europeo proviene del latín, y su influencia, tanto en el alemán como en el inglés, que posee un 30% de palabras con raíz latina, es también enorme. Existen expresiones que son comunes y equivalentes en todas las lenguas europeas, lo que muestra la tendencia hacia una evolución unificada de conceptos y pensamiento. La función de las lenguas clásicas en el mundo actual es la de garantizar este proceso de convergencia intelectual.

El español es la lengua hablada en más de 25 países de cuatro continentes, y aunque existen diferentes formas, todas se entienden. La estructura gramatical, los cambios fonéticos, las palabras y los rasgos lingüísticos de muchas definiciones encontradas en escritos antiguos, han llevado a muchos estudiosos de la lengua, a pensar que la lengua española nació casi un siglo y medio antes de lo que se creía.

Los primeros balbuceos escritos del romance castellano se localizaban a finales del siglo XI, en las anotaciones llamadas glosas, que monjes anónimos del monasterio de San Millán de la Cogolla y Silos, habían realizado en los márgenes de los códices. Pero en la Real Academia de la Historia Española, reposaba una curiosa enciclopedia con definiciones de palabras ordenadas alfabéticamente: el código 46, que está fechado el 13 de junio del 964 y procede del mismo monasterio, del cual los expertos han dicho que contiene muchos giros y formas fonéticas que no son latinas, sino claramente castellanas.

Durante 10 siglos, la lengua ha recibido influencias de tantos pueblos y culturas, que los monjes de Silos, hoy no comprenderían el idioma que contribuyeron a formar; pero en “Hispania” (que en fenicio significa “tierra de conejos” o “tierra oculta”, según diferentes versiones) ya había gente antes de las invasiones romanas, y donde hay personas, hay palabras.

El latín hablado en Hispania tuvo sus propias características que lo hicieron derivar hacia el romance castellano: las vocales se cerraron, confundiéndose la i con la e, y la o con la u; las consonantes sordas entre vocales se hicieron sonoras, por lo que la p se hizo b; y también la estructura cambió, por lo que ya no se dijo más *regis fulius*, sino “hijo del re” (hijo del rey)

Aunque los pueblos germánicos también invadieron España, no dejaron mucho rastro en el idioma español; pero fue crucial la influencia árabe, escasa en la fonética y la gramática, pero enorme en el léxico, incluso con el aporte de palabras del sánscrito y del persa.

Con la expulsión de los árabes de Al-Andalus, muchos de ellos fueron a otras regiones de España, y la Reconquista los indujo a poblar el resto de la península, llevando consigo el dialecto latino que hablaban.

En la corte de Alfonso X, donde abundaban los judíos, se escribieron textos que contribuyeron a difundir este dialecto. Pero no se puede hablar propiamente de español hasta que se exportó a Europa, sobre todo a Flandes, Italia y Alemania, gracias a la expansión del Imperio, y por la expulsión de los judíos en 1.492, quienes se llevaron errantes, el sefardí, que aún se habla en muchas partes del mundo.

En América, se impuso por la fuerza, a pueblos que hablaban nahua, quechua, guaraní, o cualquiera de las múltiples lenguas indo-americanas; pero también adoptó palabras autóctonas.

En el Siglo de Oro, la escritura fijó y dio esplendor al idioma español; a pesar de que en él se produjeron todas las diferencias dialectales que ahora perviven: el seseo, el ceceo, el voseo o la aspiración de la s final, entre otras.

El español del siglo XVIII es prácticamente el actual, extendido a través de la instrucción pública, y después de haber recibido numerosos galicismos y anglicismos; fenómeno que se ha acentuado cada vez más, porque los avances culturales y técnicos vienen de países anglosajones, quienes los difunden a través de medios, también angloparlantes.

La lengua castellana o español se encuentra en un constante proceso de evolución y mostrando gran flexibilidad. Los filólogos coinciden en que el dinamismo es conveniente, pues así se formaron las lenguas; pero también afirman que es necesario cuidar que los cambios sean coherentes y que se mantenga la posibilidad de comunicación, pues de lo contrario sólo servirá para interrelacionar pequeños grupos o comunidades, y perderá la capacidad de relacionar a muchos interlocutores.

Cada región se encarga, además, de adornar su peculiar lenguaje con el acento característico de sus gentes, sumado a una dicción particular, que transforma hasta la palabra más común, y a una entonación que identifica cada comunidad. La tarea de los miembros de la Real Academia Española es limpiar, fijar y dar esplendor al lenguaje, buscando también el equilibrio entre el purismo exacerbado y el capricho efímero del habla popular.

Algunos investigadores creen que el español correrá la misma suerte que el latín y que tenderá a separarse en lenguas romances; mientras que otros opinan que las comunicaciones universalizan la forma de hablar, y que aunque se conserven las características locales, pueden ser conocidas y entendidas por otras comunidades con particularidades propias, y viceversa.

Se han cultivado una serie de prejuicios sobre los idiomas: se afirma que el alemán es una lengua más difícil que el italiano, pero esto es verdad para el que habla español, pues para un holandés es mucho más fácil.

Pero se admite que el más complicado es el *chippewa*, el lenguaje de los indios del Estado de Minnesota en los Estados Unidos, pues su dificultad estriba en la gran cantidad de formas verbales, superiores a 6.000, que hay que memorizar para dominarlo. La sigue en dificultad otra lengua norteamericana, el *tillamook*, hablada por unos indios de Oregón.

Por la misma razón, hay lenguas que se califican de primitivas o avanzadas, ricas o pobres, porque tal vez, tienen más léxico; y aunque es cierto que en algunos idiomas hay menor cantidad de palabras que en otros, puede que, en compensación, sean más ricos en estructuras gramaticales o en matices semánticos.

Es interesante mencionar también la “hipótesis de Whorf”, a pesar de que fue ampliamente desmentida. Benjamín Lee Whorf popularizó una teoría según la cual la lengua condiciona la visión del mundo que tiene cada individuo, y dijo que los esquimales, por ejemplo, emplean muchas palabras distintas para decir nieve, mientras que en inglés sólo hay una.

Pero los lingüistas no consideraron legítima esta hipótesis, que la antropología desmintió también. No sólo Whorf había exagerado el número de términos esquimales, sino que no se tenían en cuenta las palabras inglesas, que denominaban fenómenos similares a la nieve.

Existen formas de hablar que ni siquiera tienen la consideración de lengua, sino de dialecto; pues algunas comunidades humanas muy próximas entre sí, hablan de manera similar, y entonces, se considera que poseen dos variedades de la misma lengua.

También es necesario indicar la diferencia entre el lenguaje oficial o escrito, y el habla común de la gente, admitiendo que muchos escritores han elaborado un lenguaje que no se corresponde con el que emplean las personas para comunicarse cotidianamente.

Por otra parte, en las lenguas comunes hay palabras que proceden del *argot* de minorías que tratan de evitar que los entiendan, como los delincuentes, entre las que se destacó la germanía española que era el habla del hampa de los siglos XVI y XVII; o lenguajes populares procedente de los bajos fondos, tales como el lunfardo que se habla en Buenos Aires; o lenguas inventadas como el klingon, el idioma con miles de hablantes en la serie Star Trek.

Una consideración especial debe hacer con respecto a la intención de crear una lengua universal que una a todos los habitantes del planeta. Se idearon muchos sistemas, pero indudablemente el más conocido es el Esperanto, lengua aglutinante artificial creada por Lázaro Luis Zamenhof en el siglo XIX, que aunque constituye una buena idea, ha fracasado en todo el mundo.

Algunos creen que las lenguas se identifican con grupos sociales más o menos amplios, y sólo entran en conflicto cuando los grupos lo están. Por ejemplo, un niño de Jerusalén puede hablar árabe y hebreo, que son dos lenguas próximas, pero cada una implica identificarse con un grupo que está enfrentado a otro.

Los idiomas no son ajenos a la cultura que se ha desarrollado con ellos, y cuando se habla ruso se está hablando la lengua de Dostoyevski; por eso es tan grave infravalorar una lengua o la propia en favor de otra, porque al mismo tiempo se está despreciando una identidad cultural.

No hay que olvidar, tampoco, que se puede estudiar una lengua y considerarla útil porque simboliza el poder, como sucede con el inglés. En muchos lugares, incluso entre pequeñas tribus que se creen atrasadas, las personas se expresan en varios idiomas; y algunos se sorprenden cuando se enteran de que el monolingüismo es reciente, pues data de la creación de los estados modernos, que imponen lenguas oficiales.

Sin embargo, el idioma oficial suele ser sólo una de las formas de hablar del país, como pasó en distintas épocas con el toscano en Italia o el castellano en España.

Según confirman los lingüistas, en la actualidad se hablan unos 5.000 idiomas y dialectos, de los cuales, 850 se practican en la India; aunque el idioma hablado por el mayor número de personas es el chino del norte o mandarín, que tiene más de 885 millones de practicantes; seguido del español, con 340 millones y el inglés con 325 millones. Sin embargo, estas cifras sólo se refieren a los nativos de estas lenguas, porque si se contabiliza a las personas que conocen otro idioma, además del suyo propio, el inglés supera mucho al español. Bastante detrás están el bengalí, con 189 millones de hablantes, el indio, con 182 millones, y el portugués y el ruso, ambos con aproximadamente 170 millones de hablantes.

A pesar del extendido plurilingüismo, siempre hay una lengua que psicológicamente prima sobre las demás, que suele ser el idioma hablado en la infancia y con el que se mantienen las relaciones personales. La lengua materna resulta así, un fuerte signo de identidad y está llena de connotaciones afectivas; tantas, que en la historia, muchas personas han dado la vida por su lengua y su cultura.

Pero también ha sido frecuente la asunción de idiomas ajenos al propio y la mezcla natural de dos o más. Así se han formado los criollos o *pidgins*, y las uniones de idiomas, como ahora está comenzando con el "spanglish" o el "portuñol". Muchos de ellos surgen cuando se extienden las relaciones comerciales, por la necesidad de encontrar una "lingua franca" con la que entenderse.

En el mediterráneo, por ejemplo, existió en tiempos antiguos, una mezcla de turco, árabe y griego; y entre los esclavos llegados a América, procedentes de distintos lugares del continente africano, se desarrolló también un idioma *pidgin*.

Los más recientes han nacido por imposición de las potencias coloniales, como mezcla entre la lengua invasora y la original de un grupo o país. Así nacieron lenguas basadas en el inglés, como el *aucano*, en Guyana; otras fundamentadas en el español, como el *palenquero*, en Colombia, y otras en el portugués, como el *papiamento*, en Nicaragua y algunas islas caribeñas.

El futuro de las lenguas será seguramente, el plurilingüismo, gracias a las comunicaciones, la inmigración y los desplazamientos. Es indudable que idiomas como el español, el inglés y el chino, tienden a extenderse; sin embargo, surgirán variantes cada vez más separadas entre sí, como sucedió con las lenguas romances. No

hay que olvidar que el español, un idioma tan extendido ahora, surgió como una forma popular y algo errónea de hablar el latín.

Ahora mismo, ya es distinto el inglés de Nigeria del inglés con el que se entienden en Estados Unidos, Australia o África del Sur. Los expertos auguran que no será esta separación una mera división territorial; ya que precisamente, se da el fenómeno contrario, por el aumento de las comunicaciones.

El inglés, seguramente, tenderá a quebrarse en diferentes idiomas, no por países sino por estamentos sociales, económicos y culturales; habrá idiomas en peligro de extinción, como ya lo hay, incluso en Europa, como el romaní de los gitanos, el provenzal, el auvernés, el casubio, el gagauso y el samí. Si desaparecen, con ellos morirá una parte de la diversidad cultural del mundo.

Actualmente, el número total de idiomas y dialectos hablados en el mundo, tal vez sea mayor de 5.000, y el cerebro humano está capacitado para llegar a dominar entre 20 y 25 idiomas simultáneamente. Esta posibilidad, sin embargo, está al alcance de muy pocas personas, pero el ser humano tiene el deseo íntimo de comunicarse con sus congéneres, también con algunos animales inteligentes ubicados en los escalones más altos de la evolución de las especies, y aún más, no descarta la posibilidad de entablar contacto con seres extraterrestres.

La comprensión del misterio del lenguaje humano puede ayudarnos a entender el de otras especies y a intentar un entendimiento con otras civilizaciones extra-terrestres, respetando así su cultura y lenguaje. Algún día la especie humana romperá su aislamiento e incomunicación con el mundo viviente.

EL LENGUAJE DE LOS SIGNOS ESCRITOS

LA ESCRITURA

Si la adquisición del lenguaje determinó el diferente curso de la evolución humana respecto a la de los demás animales, sólo el dominio de su representación gráfica permitió el desarrollo de las primeras civilizaciones.

Las lenguas solas no bastaron para transmitir las experiencias, a través del tiempo y del espacio, por lo que el ser humano fue capaz de inventar la más eficaz forma de comunicación: la escritura.

Cuando la humanidad era analfabeta e incapaz de dejar mensajes perdurables, sólo podía comunicarse con quienes coincidían en la misma época y lugar. La escritura supuso, sobre todo, una conquista al tiempo, y pese a que se trata de un código secundario respecto al lenguaje, resulta tan sumamente útil, que cualquier persona puede enviar mensajes a otra, sin que ninguna de las dos esté presente. Por eso no es extraño que surgiera, al mismo tiempo, en distintas partes del planeta.

Desde los primitivos ensayos del paleolítico superior hasta la época actual, la representación gráfica del lenguaje ha conocido una larga historia, marcada por una clara tendencia a la abstracción. Elemento decisivo de ésta, sería la creación del alfabeto, o más precisamente los alfabetos, que en sentido amplio pueden definirse como un conjunto de signos o caracteres que reproducen los sonidos del lenguaje.

El proceso de comunicación de la humanidad ha tenido diferentes variantes y ha cubierto diversos períodos, que reflejan la génesis de la escritura.

En la prehistoria, el hombre se sirvió de medios de expresión de las más diversas índoles. Algunos eran momentáneos y de comunicación inmediata, como gestos, sonidos de tambores o señales de humo; mientras que otros se destinaban a la conservación de aquellos mensajes que se querían recordar. Se conoce por ejemplo, la existencia de diferentes artificios de carácter mnemotécnico, tales como bastones-mensaje, cinturones de abalorios y cuerdas de nudos; métodos, estos últimos, empleados durante siglos, en la civilización incaica.

Además de la relación entre la lengua hablada y escrita, también existe otra entre gestos y letras de algunos idiomas. En esto se basó el lingüista chino Chan Cheng-Ming, para mantener, en contra de todos los científicos contemporáneos suyos y los posteriores, que la escritura era anterior al lenguaje. Para los chinos, el ideograma que significa "amistad", es una representación de dos manos unidas, es decir, está más relacionado con el gesto, que con la palabra de igual significado.

También hay otros signos gráficos no escritos, que constituyen un lenguaje, como las tiras de nudos de los incas, auténticas "letras" representadas con lazos, alturas y colores de los nudos, y combinadas en tiras de *guippus*, para escribir mensajes; o también los conjuntos de animales de las pinturas paleolíticas, en cuya forma y disposición en cada cueva, algunos arqueólogos han visto una especie de idioma espacial, sin relación con el lenguaje hablado.

No es posible determinar con precisión, la fecha ni el lugar, en que empezó a desarrollarse un sistema de escritura. Algunos investigadores apoyan la tesis de que los grabados y pinturas del paleolítico superior, hacia el 30.000 antes de la era cristiana, y del magdalenense, entre el 17.000 y el 10.000 a.C., en los que predominaban las figuras y los signos geométricos, pueden considerarse como el origen de la escritura.

Los primeros trazos se remontan a un pasado de 20.000 años, cuando existía ya, una figuración gráfica, que aproximadamente 5.000 años después, dejó de ser relativamente realista, para convertirse en abstracta.

La escritura nació, de hecho, al surgir los asentamientos urbanos, como consecuencia de la necesidad de disponer de señales, marcas, sistemas de anotación y cuantificación de pesos y medidas, que permitieran conducir la administración de la vida colectiva.

Lo esencial de estos procedimientos era el empleo de signos pictográficos o dibujos estilizados y convencionalmente simplificados, que ofrecían la posibilidad de transmitir mensajes por medio de una sucesión de imágenes. En este ámbito los dibujos grabados en piedras denominados petroglifos, en formas geométricas o estilizadas, tenían una significación gráfica equivalente al lenguaje.

La escritura cuneiforme es el sistema más antiguo, conocido por documentos; recibió esa denominación, porque los signos grabados sobre tablillas de barro con una caña cortada en bisel, tenían forma de cuña; y con ligeras variantes, se extendió por toda el Asia Menor.

Aparentemente, la escritura pudo haber sido inventada, al menos siete veces, independientemente una de otra, en siete lugares distintos de la Tierra: en Sumer, en Egipto, en el valle del Indo, en el valle del Huangho, en Creta, en Elam y en Asia Menor. Sin embargo, parece más acertado suponer, según muchos científicos, que el verdadero inicio de una representación gráfica consciente y estructurada del lenguaje, tuvo lugar simultáneamente, en torno al año 3.400 a.C. con la escritura cuneiforme, en los pueblos asentados en la

Mesopotamia entre los ríos Tigris y Éufrates, con la escritura jeroglífica en Egipto, y también, en China y América Central.

En la Mesopotamia se hablaba el sumerio, el idioma más antiguo conocido hoy, y del que no puede decirse que sea burdo o primitivo. Se escribía hace más de 5.000 años y se hablaba probablemente mucho tiempo antes. Constaba de 8 vocales, entre ellas: a, e, i, o larga y o corta; y 16 consonantes, entre las que estaban seguramente: p, t, k, g, m, d, l, n, r y s, según algunos filólogos; y poseía más casos nominales que el latín y mecanismos de subordinación verbal semejantes a los de las lenguas actuales.

Se acepta que hacia el año 1.300 a.C., el pueblo sumerio ideó el primer código lingüístico. No obstante, en los últimos años se han encontrado algunas inscripciones en piedra caliza, con ciertos signos grabados, que según algunos especialistas, podrían ser las primeras letras y anteceder en dos siglos a la primera escritura cuneiforme conocida hasta ahora. Por lo que se podría pensar que los egipcios también se pueden atribuir su invención.

Sin embargo, hasta que investigaciones más precisas lo confirmen, todos los indicios históricos e inscripciones, apuntan a que fue en la ciudad mesopotámica Uruk, donde se inventó la escritura. El establecimiento de un código lingüístico mediante signos, obedecía a un fin práctico, perseguido por la necesidad de contabilizar las existencias de los templos, que además de lugares de culto, servían de almacenes de mercancías diversas.

Los sumerios utilizaban entonces, unos cilindros de arcilla, conocidos como sellos, en los que grababan un signo como marca de autenticidad de una obra. A partir de ellos, los sacerdotes idearon un sencillo sistema contable, donde una muesca ejecutada sobre la arcilla indicaba las unidades, otra a las decenas, y así sucesivamente.

Este código, llevó inevitablemente, a otro más ambicioso, pues junto a esos signos de cómputo, habrían trazado un tosco dibujo representativo de la función del producto, y de esta forma, una espiga indicaría que se trataba de cereales, y la cabeza de un toro se referiría al ganado; método con el que inventaron el lenguaje o escritura pictográfica.

Otros idiomas no tan antiguos, usaron también, signos pictográficos, como por ejemplo, las curiosas inscripciones zapotecas de la antigua ciudad de Monte Albán, en México; donde están representados cuatro visitantes llegados a la ciudad e identificados con sus apodos: 13 Nudos, 9 Monos, Búho y Rollo, además de aparecer el nombre de la plaza de la ciudad: "La Colina del Jaguar", en una escritura temblorosa.

El siguiente paso decisivo fue el desarrollo del lenguaje o escritura ideográfica, que mediante la combinación de dos signos creaba un mensaje inequívoco. Por ejemplo, una boca frente a una espiga de trigo significaba "comer".

Con el tiempo, el pueblo sumerio fue simplificando toda la extensa pléyade de signos, hasta conseguir un lenguaje escrito elaborado, aunque de difícil decodificación. Por esta razón, los fenicios, basándose en las pautas sumerias, redujeron los símbolos al mínimo, e idearon el alfabeto, tal y como se conoce hoy en día, en occidente. Sin duda, la invención de la escritura constituye el primer gran avance de la humanidad, puesto que gracias a ella, pudieron registrarse los acontecimientos de cada época y transmitirse de una generación a otra.

Los sacerdotes del templo de la ciudad de Uruk, fueron artífices en esta escritura, pues en el templo se almacenaban toda clase de productos y para llevar la contabilidad, los monjes anotaban sobre barro, una serie de signos para identificar el nombre y la cantidad de los productos. En consecuencia, el escriba se convirtió en una figura emblemática e imprescindible, por el hecho de que la cantidad de signos llegó a ser innumerable.

En la historia de Egipto, llama la atención su largo desarrollo en el tiempo y su continuidad cultural. A lo largo de su recorrido histórico, el momento de mayor cambio ocurrió durante el llamado período pre-dinástico, justo antes de la unificación de Egipto bajo el poder de un faraón, y que coincide con el inicio de la Edad de los Metales, allá por los últimos siglos del cuarto milenio a.C.

Las gentes del período pre-dinástico (5.000 - 3.000 a.C.) formaron focos culturales independientes entre sí, considerados los yacimientos arqueológicos mejor estudiados. Los objetos hallados en las tumbas permiten apreciar los avances culturales en una etapa anterior a la escritura, a lo largo de los milenios 5° y 4° a.C.

En la última etapa del período pre-dinástico, entre los años 3.500 y 3.050 a.C. aproximadamente, Egipto conoció bastantes cambios: los primeros contactos con culturas extrañas, sobre todo con los países del Cercano Oriente, la Mesopotamia principalmente; una rápida evolución de las técnicas de trabajo en piedra y metal; una mejor y más abundante producción de cerámica, y la fundación de las primeras aldeas de tamaño medio. Pero el cambio más importante fue la aparición de la escritura, pues efectivamente, en la cerámica se

pintaron signos llamados *nomos*, muy semejantes a los que sirvieron poco después para identificar los diferentes distritos de Egipto.

En el antiguo Egipto coexistieron tres tipos de escritura conocidas como jeroglífica, hierática y demótica.

La primera fue utilizada desde la dinastía I hasta el período grecorromano, exclusivamente para redactar textos funerarios y religiosos. La ubicación de sus símbolos tenía una gran importancia para proporcionar a los textos armonía y estética. Como escritura sagrada, poseía un sentido mágico y su dominio sólo estaba al alcance de algunos escribas privilegiados, ya que llegó a contar con 7.000 signos diferentes y una gramática compleja, que incluía tiempos verbales. Esos pocos letrados afortunados se iniciaban en la “Casa de la Vida”, una especie de universidad emplazada en los principales templos.

A menudo, los artistas encargados de elaborar las obras sagradas, se limitaban a copiar los textos que les entregaban los escribas avezados, por lo que cometían numerosas faltas ortográficas. Se escribía en columnas horizontales o verticales, de derecha a izquierda, de izquierda a derecha o de arriba a abajo. Afortunadamente, los propios jeroglíficos dan la pauta, para saber por dónde se debe comenzar a leer, ya que “miran” hacia el lugar adecuado.

Curiosamente, a menudo, se censuraban los símbolos que podían ser peligrosos; por ejemplo, a veces el signo equivalente a la actual letra f, representada por una víbora cornuda, se dividía en dos para que no causara ningún daño.

La escritura hierática se utilizó simultáneamente con la grafía jeroglífica, y se leía de derecha a izquierda. Solía emplearse para asuntos relacionados con la administración, la literatura y los negocios; y se trataba de una especie de deformación simplificada del jeroglífico.

Finalmente, la escritura demótica, una estilización de la anterior, se implantó a partir de la dinastía XXV, y fue muy utilizada en la comunicación privada, como cartas y contratos.

Hacia el año 3.500 a.C., se produjo la conquista definitiva del Bajo Egipto por parte de los reyes del Alto Egipto, encabezado por el mítico faraón Menes, que inició la etapa histórica del Imperio, con sus conocidas listas de faraones agrupados en dinastías. Desde entonces, el faraón empleaba los símbolos que servían para identificar a las dos partes del valle: loto y papiro, cobra y buitres, abeja y caña, etc.

Las imágenes del primer arte egipcio muestran al faraón, siempre de mayor tamaño que los demás hombres, ayudado por los dioses y con todos los atributos citados, luchando con sus enemigos, construyendo ciudades o inaugurando trabajos agrícolas. Desde entonces, el lenguaje quedó perfectamente establecido en el lenguaje del poder faraónico, y a lo largo de la historia, Egipto añadió detalles, cambió ligeramente el estilo artístico y empleó diferentes materiales.

Hacia el 3.000 a.C., surgió un tipo de escritura muy desarrollado, que reunía los sistemas ideográfico y fonético, donde los jeroglíficos representaban objetos, adjetivos, acciones concretas, como por ejemplo, ir, escarabajo, palma, o fresco; pero, al mismo tiempo, signos silábicos que se corresponden con consonantes: m, r, n, etc.

Los jeroglíficos egipcios eran, en un principio, signos sagrados que se utilizaban para reproducir la palabra de los dioses, de ahí precisamente, su nombre, procedente del griego (*hieros* = sagrado; *ghyphein* = grabar). Se trataba de una serie de pequeñas imágenes estilizadas, de dibujo o grabado preciso, que además de su utilidad práctica, tenían una clara función decorativa. La escritura jeroglífica tenía, además, símbolos determinativos, sin valor fonético alguno, pero que indicaban si un ideograma o varios fonogramas o una palabra formada por ambas cosas, significaban una acción, una persona, o cualquier otro objeto.

Es un sistema tan complejo como útil, que permite un desarrollo estético considerable y una función ritual. Se puede seguir la pista, por ejemplo, a una sola letra desde los jeroglíficos egipcios hasta hoy. Una línea ondulada, que en esa escritura representaba las olas del mar, en las lenguas semíticas aparecía algo similar, que en el griego se convirtió en una M, letra que pasó al latín sin modificaciones. Así, es posible concluir que una de las consonantes más frecuentes en el idioma español, no es más que un ideograma un poco estilizado, y que sirve ahora para lo mismo que para los egipcios: representar el mar.

En una primera etapa, tanto el sistema jeroglífico como el cuneiforme, consistían en representar el sentido global del enunciado, por medio de signos o dibujos, a los que se denominaron pictogramas.

Este primitivo procedimiento presentaba dos graves defectos, por un lado, la representación de enunciados o frases complejas resultaba prácticamente imposible, y por otro, se prestaba a ambigüedades e interpretaciones erróneas.

En una etapa posterior, esos pictogramas se convirtieron en ideogramas, con los cuales ya no se representaban enunciados globales, es decir frases, sino palabras. Fue éste el primer paso en el camino

desde una escritura sintética a una escritura analítica, tendencia que con el paso de los siglos, llevaría a la invención del alfabeto.

Muy pronto, aparecieron, junto a los ideogramas, símbolos utilizados por su valor fonético estricto, que en el caso de la escritura egipcia representaban sólo consonantes, y en otros casos, sílabas completas.

Cuando la escritura dejó de ser patrimonio exclusivo de los escribas oficiales, y comenzó a ser utilizada en la vida cotidiana, sobre todo en el comercio, se hizo evidente la necesidad de agilizarla y simplificarla. Como consecuencia, los signos fonéticos, consonánticos o silábicos, conocieron un gran desarrollo, en detrimento de los dibujos e ideogramas.

Este tipo de escritura mixta, que reunía la ideográfica y la silábica, fue característico de diversos Estados surgidos a partir del siglo XX a.C. Es el que se encuentra en Creta en los siglos XX - XV a.C., en Chipre en los siglos XVI - III a.C. y en el imperio hitita, ubicado en Asia Menor y Siria del Norte, en los siglos XVI - VIII a.C.

Todavía después de la invención del alfabeto, este sistema mixto seguía empleándose en el siglo VII a.C. en la Península Ibérica y Persia, y a partir del siglo IV a.C., en la India y Etiopía.

En otro extremo del mundo, existía una de las escrituras más antiguas: la china. Esta lengua estaba estrechamente ligada a su escritura; y por eso la caligrafía era un arte, parecido a lo que para los occidentales, es la literatura. La escritura china tradicional no posee un alfabeto propiamente dicho, sino que consta de caracteres representativos de valores complejos, que por lo general, hacen referencia a unidades monosilábicas, sean o no palabras. Estos caracteres pueden ser de tipo ideográfico o simbólico, o meramente fonéticos, y están sujetos a un complejo sistema de combinaciones.

Hay 6 tipos de caracteres chinos. Los *xinsheng*, que constituyen la mayoría, y que tienen dos elementos: uno semántico, como una especie de raíz determinativa del significado, y otro fonético. Por ejemplo, *mà*, con el significado de mamá, está formado por el elemento semántico "mujer" y el indicador fonético "ma". Pero como en el chino mandarín, cada palabra puede decirse en 4 diferentes tonos, cambiando así su significado, *mà*, dicho en otro tono, quiere decir regañar, y se debe escribir con raíz semántica *boca*, escrita dos veces, sumado al elemento fonético *mà*. Pero este último por sí solo, significa caballo, y dicho en otro tono, quiere decir cáñamo.

Otro tipo de caracteres, conocidos como *zichi*, son realmente, ideogramas; y finalmente, existen otros que se usan para indicar sinónimos. Además, la escritura china posee caracteres primarios que pueden utilizarse sólo o combinados, y que forman su base.

Sin embargo, cualquier niño de 10 años, conoce unos 1.000 ideogramas; al finalizar los estudios ha adquirido aproximadamente 3.000 y un licenciado puede identificar 5.000. La complejidad continúa siendo inmensa, a pesar de que en 1.949, por orden de Mao, la escritura se simplificó enormemente.

Además, desde los primeros textos escritos conservados, en torno al 1.500 a.C., se han originado diversas lenguas chinas o chino-tibetanas, que aunque a menudo se llaman "dialectos", son en realidad lenguas tan distintas como pueden serlo las romances, si bien las diferencias entre aquellas, son sobre todo, de léxico y pronunciación. Desde 1.956 se ha impuesto, basado en la lengua de Pekín, un sistema de transliteración al alfabeto latino llamado *pinyin*.

El sistema chino ha sido adoptado a lo largo de la historia por pueblos vecinos como Corea y Japón. Entre las lenguas habladas por gran número de personas, el japonés es la única que mantiene un procedimiento mixto de representación, formado por un silabario y por un conjunto re-elaborado de caracteres chinos.

Algunos idiomas se escriben en direcciones distintas al español, de derecha a izquierda o de abajo hacia arriba; y un libro en japonés, por ejemplo, se empieza a leer por la última página. Los fenicios escribían de derecha a izquierda; luego los griegos adoptaron sus caracteres, pero comenzaron a escribirlos en zig zag; para hacerlo más tarde, de izquierda a derecha, modificando entonces, la forma de las letras.

Los alfabetos presentan también, en los distintos idiomas, un alto grado de variaciones. El coreano se compone de 19 consonantes y 21 vocales; a diferencia del árabe, que sólo tiene 3 vocales largas: a, i, u, y las cortas no se escriben, de manera que MHMD es el nombre del profeta Mohamed o Mahoma. El hebreo, sólo tiene 22 consonantes y ninguna vocal, y a diferencia de sus vecinos árabes, no unen unas letras con otras. En ruso se utiliza el alfabeto cirílico, que mantiene algunas letras griegas, como la *gama* y la *delta*. Hay escrituras de alfabetos muy minoritarios, por ejemplo el idioma original de las Islas Maldivas, con una escritura propia conocida como *hivehi*.

Pero además, hay lenguas en las que un signo no corresponde necesariamente a un solo fonema; lenguas antiguas, como el griego micénico, y modernas, como el *amharico* o el *kana* japonés, que mantienen este tipo de escritura silábica. Cada signo representa en ellos un sonido formado por dos o más letras, generalmente una consonante seguida de una vocal. En japonés existen 51 sílabas *kana* simples y otras 58 derivadas.

El *cherokee* es un idioma curioso, inventado en 1.821 por un medio indio llamado Sequoia, y usado tanto por los indios como los que se comunicaban con ellos. Tiene 85 símbolos correspondientes a otras tantas sílabas de 2 o 3 letras, y cuando se observa escrito, se lo encuentra muy parecido al alfabeto latino, porque Sequoia se inspiró en los periódicos de los que disponía, pero no suena igual. Así, un signo parecido a una A mayúscula, se dice “go”, y el signo de la b minúscula suena “si”.

El antiguo *rúnico* que se utilizaba en Escandinavia y las islas Británicas hacia el año 300, es otro alfabeto complejo y raro, que posee 24 letras de formas variables. Más extraño aún, es el alfabeto *ogham*, de origen desconocido y con raíces tanto etruscas como rúnicas, que se utilizaba para escribir el irlandés, aproximadamente en el año 400; constituido por 20 letras, que consisten en rayas horizontales o inclinadas que atraviesan una raya vertical, para leerse de abajo hacia arriba y de derecha a izquierda.

SISTEMAS DE ESCRITURA

Los sistemas de escritura son distintos en cada idioma, e incluso hay lenguas que pueden escribirse de varias formas. Los sonidos tampoco se corresponden exactamente, pues hay algunos alfabetos en los que no existen vocales o sólo son complementarias de las consonantes.

La ingente multiplicidad de formas, signos y notaciones que han conformado a lo largo de la historia los sistemas de escritura constituye, al mismo tiempo, un amplio y apasionante campo de estudio antropológico e histórico y la fuente primigenia del conocimiento del ser humano.

En general, se denomina escritura a la representación de palabras e ideas por medio de símbolos gráficos. El ser humano, al pensar, elabora conceptos, que materializa en nombres o palabras, y que expresa mediante su aparato de fonación; luego, la representación del lenguaje hablado la consigue mediante signos gráficos, conocidos como letras.

Después de reconstruir la historia y el desenvolvimiento de los inventos humanos para expresarse por medio de signos escritos, se reconocieron tres grandes tipos de escritura, cuyo orden de aparición más o menos coincide en el tiempo: el sintético, en el que el signo puede traducirse por una frase completa o una idea; el analítico, en el que cada signo quiere decir un morfema o palabra; y el fonético, que es el sistema de la mayoría de las lenguas actuales y en el que cada signo corresponde a uno o varios fonemas.

Escritura sintética

El intento de hacer coincidir la escritura con el lenguaje articulado supuso un progreso que marcó el nacimiento de nuevos medios de relación. En este tipo de escrituras, un signo gráfico o un grupo de marcas sugieren toda una frase, por lo que el código se denomina sintético.

La evolución de estos medios ha estado sujeta a constantes modificaciones de adaptación, ya que el número de pensamientos o frases puede ser infinito y tiende a incrementarse paralelamente al grado de desarrollo de una cultura. Este sistema fue utilizado prácticamente a lo largo de toda su historia por los esquimales y por diferentes tribus indias de Norte América, como los dakotas.

Escritura ideográfica o analítica

Un notable progreso desde el origen de la escritura, lo constituyó la evocación mediante un signo, de una sola palabra. Así nacieron las escrituras ideográficas o analíticas, que elaboraron una serie de signos gráficos de valor constante, los cuales se correspondían con la palabra o los elementos integrantes de la frase.

En el antiguo Egipto surgió la singular escritura ideográfica, denominada jeroglífica por los griegos, constituida inicialmente por alrededor de 700 signos, que pasaron, desde la primera relación signo-palabra, a tener el significado de ideas asociadas; así por ejemplo, el dibujo de un disco solar se vinculaba a la noción de día y a la de transcurso del tiempo. Mayas, aztecas, chinos y otros pueblos de la antigüedad se sirvieron, así mismo, de signos jeroglíficos.

Escritura silábica y fonética

Los ideogramas o signos expresaron más tarde los sonidos que constituían la palabra, con lo que el sistema adquirió significado fonético y se simplificaron sensiblemente los elementos gráficos. Un ejemplo muy valioso de esta escritura lo constituye la piedra de Rosetta descubierta en 1.799, porque esta lápida contiene una inscripción en jeroglíficos egipcios, con versiones en caracteres demóticos, usados después de los jeroglíficos, con el agregado de algunos signos griegos; cuya interpretación permitió a Jean Francois Champollion, identificar la antigua escritura faraónica como ideográfica y fonética, simultáneamente.

Los signos en forma de cuña, escritos en tablillas y conocidos como cuneiformes, inicialmente ideográficos, fueron reduciéndose en número, a la vez que se descubría la fonetización o uso de signos representativos de unas palabras y de sílabas con idéntica o similar fonética, creándose así un sistema mixto ideográfico-silábico.

Esta escritura tuvo gran difusión en el segundo milenio antes de la era cristiana, y era utilizada por los acadios y los hititas, pueblos asiáticos que habitaban en Mesopotamia y Asia Menor.

Escritura alfabética

En torno al año 1.500 a.C. surgió en el ámbito de la cultura semita, probablemente en Siria, la escritura alfabética. El método consistía en la representación gráfica de sonidos aislados mediante signos propios. Fue utilizada por numerosos pueblos antiguos, y posteriormente, permitió a los fenicios crear su alfabeto, antecedente de todos los modernos, que desarrollaron y difundieron por los países a los que llevaron su civilización. Los signos del alfabeto fenicio, como los de todas las lenguas semitas, sólo representaban las consonantes; después, los griegos que lo adoptaron hacia el año 800 a.C., añadieron la representación de las vocales.

Todos los alfabetos posteriores proceden del semita o del griego, y en ellos se emplearon un número de letras que oscilaba entre 20 y 30. El sistema supuso una gran reducción de signos con respecto a las demás escrituras, ya que la silábica constaba de 70 a 90 símbolos; la cuneiforme, de 700, y la china de varios miles.

Además, las lenguas escritas no sólo se componen del alfabeto, sino también de puntuaciones, símbolos, abreviaturas y contrastes gráficos, como la diferenciación entre mayúsculas y minúsculas, que sólo existe en latín, griego, cirílico y gaélico. La diferencia entre lengua escrita y hablada aumenta cuando pasa mucho tiempo desde que se establecen reglas gramaticales, y los idiomas más fáciles de escribir suelen ser los más actualizados.

LA ESCRITURA OCCIDENTAL

El alfabeto

La historia de las escrituras pertenecientes a las culturas mesopotámicas, egipcias, griegas y romanas, es el relato de la transformación que sufrieron los signos escritos, hasta llegar a las adaptaciones producidas en cada uno de los pueblos que surgieron bajo su influencia.

Los signos antiguos, con una clara representación pictográfica, se fueron modificando por razones prácticas, la mayoría de las veces, y su estilización se convirtió en letras. De esta forma, se establecieron los alfabetos utilizados para representar los distintos idiomas y sus sonidos.

La palabra alfabeto proviene del latín *alphabetum*, formada con el nombre de las primeras letras griegas *alpha* y *beta*; y su invención supuso la etapa final de una larga evolución dominada por una tendencia analítica y simplificadora.

Con la escritura alfabética, el enunciado se descomponía en sus unidades mínimas, que se representaban en forma arbitraria o convencional.

La idea de escribir consonantes aisladas ya había aparecido en forma confusa entre los egipcios, y por influencia suya, entre diversos pueblos del mar Rojo y del Mediterráneo, durante el paso definitivo hacia la escritura alfabética.

Partiendo del alfabeto egipcio, los fenicios desarrollaron un sistema pseudo-jeroglífico, y en torno al siglo XV a.C., aunque las primeras inscripciones halladas en Biblos, datan del XI a.C., dieron valores consonánticos a su antigua escritura, creando lo que ya se puede denominar un alfabeto, formado por 22 signos, entre los que no hay elementos ideográficos ni silábicos.

El hecho de notar sólo las consonantes, supone ya un elevado nivel de abstracción, pues implica una clara concepción de la estructura de la palabra, diferenciando nítidamente, su esqueleto consonántico.

En estrecha relación con el alfabeto fenicio, aunque las diversas teorías no se han puesto de acuerdo en su desarrollo cronológico, surgieron las escrituras paleo-hebraica y el alfabeto arameo, del que se derivan el árabe, el hebreo, el sirio y probablemente, la escritura *bráhmica* india, origen de las indias posteriores.

Hacia el año 900 a.C., el sistema fenicio de escritura llegó a Grecia, donde se convirtió en un alfabeto estrictamente fonético, ya que los griegos utilizaron las consonantes fenicias que no tenían equivalente en su lengua, para representar sus propias vocales.

Cuando los etruscos entraron en contacto con los griegos, hacia el 700 a.C., copiaron su sistema de escritura y lo adaptaron a su lengua, dando así origen al alfabeto latino que se extendió por todo el Imperio Romano.

Con la expansión de la civilización romana y cristiana, el alfabeto latino conquistó toda Europa, donde los sistemas de escrituras locales y tradicionales, fueron total o parcialmente abandonados. Así ocurrió con la escritura *rúnica*, que había servido para transcribir diversas lenguas germánicas y cuyo origen parece ser el etrusco, y también con la *ogámica*, desarrollada por los celtas británicos hacia el siglo V a.C., en una peculiar re-elaboración de elementos latinos, llevados a las islas por las legiones romanas.

El antiguo alfabeto griego, conservado actualmente en Grecia con pequeñas variaciones, fue adaptado en el siglo IX por San Cirilo; lo que dio lugar al alfabeto cirílico, utilizado por algunas de las lenguas eslavas, y que es el que se emplea actualmente en los países de la ex Unión Soviética y Bulgaria.

Con esta excepción, los alfabetos occidentales modernos son en esencia, el resultado de adaptar el alfabeto latino a los diferentes grupos de lenguas: romances (italiano, francés, español, portugués), germánicas (alemán, inglés, sueco, etc.), eslavas (polaco, checo, eslovaco), y otras como las bálticas y el vasco; y las diferencias entre ellas resultan de la dificultad de adaptar sonidos peculiares de una lengua a la grafía latina.

El hecho de que los signos del alfabeto sean arbitrarios, determina diferentes pronunciaci3nes para una misma letra, de unos pa3ses a otros, e incluso dentro de un mismo pa3s y una misma lengua, conocidas como variantes dialectales. As3, por ejemplo, la u del alfabeto latino se pronuncia de manera diferente en franc3s, espa3ol, ingl3s o italiano; la c tiene en espa3ol diferentes pronunciaci3nes seg3n la vocal que siga (casa - cero) y seg3n el 3rea geogr3fica (a veces, similar a la z y otras igual a la s).

Por ello, y para se3alar la pronunciaci3n de signos alfab3ticos distintos al propio, se ha intentado encontrar un sistema de transcripci3n de validez universal en el que se reproducen gr3ficamente los sonidos. De estos sistemas, denominados alfabetos fon3ticos, el m3s utilizado es el propuesto por la Asociaci3n Fon3tica Internacional, conocido como IPA.

Pese a todas estas dificultades, el alfabeto ha constituido desde su invenci3n, un extraordinario medio de comunicaci3n entre diferentes culturas, su desarrollo ha acompa3ado al del propio lenguaje humano, y constituye la forma m3s evolucionada de la fijaci3n gr3fica de las ideas.

Las letras

Como ya se ha visto, las verdaderas letras aparecieron en Egipto, aunque confundidas con primitivos signos figurativos simb3licos; los fenicios tomaron como base esos elementos alfab3ticos, los analizaron, simplificaron y clasificaron ordenadamente e inventaron el alfabeto, que despu3s fue llevado a Grecia, donde por primera vez la escritura pudo expresar los sonidos del idioma, y se difundió por todo el mundo antiguo.

Los primeros alfabetos que se conocen consisten en escrituras jerogl3ficas, de car3cter pict3rico y simb3lico, que combinadas, dieron lugar a la escritura ideogr3fica. Actualmente se usa el alfabeto latino, en el espa3ol, el franc3s, el italiano, el portugu3s, el ingl3s, el alem3n, y otros idiomas occidentales; el alfabeto griego; el alfabeto cirílico, en el ruso, el b3lgaro, el serbio, y otras lenguas; los alfabetos sem3ticos, en el hebreo, el 3rabe, el sirio, y derivados; y el alfabeto de los pueblos asi3ticos, en el japon3s, chino, indio, y otros.

Seg3n algunos ling3istas, el alfabeto griego se implant3 en el territorio italiano, alrededor del a3o 750 a.C.; por primera vez en Cumas, cerca de la actual ciudad de N3poles; despu3s de ser introducido por colonos procedentes de la ciudad de Calcis, capital de la isla helena de Eubea, quienes a su vez, se hab3an inspirado en la escritura fenicia. Aunque la escritura de los eubeos ten3a una particularidad que la hac3a f3cilmente reconocible y la distingu3a de aquella utilizada por los fenicios; pues este pueblo de comerciantes y marinos, habitantes hace 3.500 a3os en la actual costa libanesa, popularizaron el alfabeto, escribi3ndolo al principio, de derecha a izquierda.

Hacia el a3o 500 a.C., los eubeos y otros pueblos que usaban este alfabeto, por causa desconocida cambiaron la direcci3n de la escritura, lo que trajo como consecuencia la inversi3n de las letras y en algunas de ellas, el redondeado de su forma.

Etruria, que nunca existi3 como naci3n propiamente dicha, se desarroll3 en el marco de la Italia Central al oeste de los Apeninos. Sus habitantes se llamaban *rasna* a s3 mismos, pero los griegos los denominaron con un vocablo del que deriv3 Tirreno, el mar que era uno de sus l3mites.

A pesar de que este pueblo de or3genes inciertos, es mudo en cuanto a sus testimonios escritos, su historia se ha podido rastrear, gracias a los testimonios muy valiosos representados en pinturas, sarc3fagos, tumbas estatuas y cer3micas.

El comienzo del desarrollo de su singular cultura, distinta de la del resto de sus vecinos, parece remontarse a mediados del siglo VIII a.C., y para los eruditos su lengua es infranqueable; pues aunque poseen millares de inscripciones etruscas que pueden leerse sin inconvenientes, no han podido descifrarse y su idioma sigue siendo un enigma.

Cuando los etruscos, un pueblo muy civilizado y fundador de varias ciudades en Italia, entraron en contacto con los eubeos, decidieron adoptar el alfabeto. Pero no lo hicieron en bloque, sino que lo asimilaron a las reglas de su propia fonolog3a, y como en su lengua no exist3an algunos sonidos, como por ejemplo el de la C, pero s3 el de la K; los etruscos utilizaron la C de los eubeos para representar este 3ltimo sonido.

Los fenicios habían conocido a la C con el nombre de *gimel*, que significaba “camello”, la pronunciaban como G y la escribían como un gancho; mientras los eubeos la simbolizaban como una punta de flecha orientada hacia la derecha.

Con el paso del tiempo, también las tribus latinas que vivían en los alrededores de la ciudad que luego sería Roma, conocieron las letras etruscas y escribieron con esos prácticos signos. Pero como los latinos, a diferencia de los etruscos, conocían los sonidos de la G y de la K, al principio emplearon el antiguo signo para representar los dos, y después de varios siglos, desarrollaron uno propio para cada uno.

En la primitiva escritura griega se utilizaban solamente letras mayúsculas, y posteriormente se introdujeron las minúsculas. Ya en el siglo IV de la era cristiana, la Roma imperial utilizaba una escritura corrida en la que se mezclaban las mayúsculas con las letras minúsculas cursivas.

Durante la Edad Media, en muchos monasterios los monjes se dedicaron a copiar manuscritos, que contribuyeron a conservar la cultura antigua para la posteridad, entre los que merecen citarse, por la belleza de su escritura, el “Libro de Kells” (Irlanda) del siglo VII, en el que aparecen combinadas las letras mayúsculas y las cursivas.

En el siglo IX, en el palacio del emperador Carlomagno, se creó un tipo de letras minúsculas, bello y uniforme, al que se denominó “carolino”, que no tardó en extenderse por Europa y constituyó la base de los estilos de escritura más modernos.

A partir del siglo XIII, con el auge de las universidades, los estilos de escritura se hicieron más variados; y sobre todo los representantes de algunas profesiones, como los escribanos y los notarios, cultivaban su propio estilo para evitar falsificaciones.

En los siglos posteriores, el incremento del comercio y la necesidad de una escritura rápida y legible, condujo a la simplificación de los estilos; los que modificados en innumerables formas, en las que se concedió gran importancia a la fluidez y la funcionalidad, se mantuvieron hasta épocas modernas.

Historia de las letras

Anteriormente se puso como ejemplo la transformación de la letra C, para indicar, muy brevemente, la historia del desarrollo de las letras en las lenguas romances. El proceso se produjo, en general, con todos los signos; pero indudablemente, algunos de ellos tuvieron una evolución muy peculiar, y los mencionaremos someramente.

Como se ve en el gráfico, en los jeroglíficos egipcios la E se representaba mediante una figura humana con los brazos levantados, más tarde surgió la E fenicia, y de ella nació la griega.



FIGURA 14

Evolución de la letra E

La letra E es la segunda vocal que más se utiliza en el idioma español, después de la A; y se da la paradoja que nació como consonante. Es muy difícil construir una frase más o menos larga, sin recurrir a esta vocal, porque en español se hace inevitable pronunciarla; aunque existen lenguas que la desconocen, como es el caso del árabe literario, que sólo dispone de tres signos vocales: A, I y U.

Esto ocurría también, con el idioma de los fenicios, que sólo usaban consonantes, de allí que la E naciera como tal. La pronunciaban como J y la llamaron *he*, lo que significa “verja de ventana”, y tal vez de ahí proceda su forma en el alfabeto fenicio, donde el signo constaba de una línea inclinada hacia la izquierda, de la que partían tres barras similares a una reja.

Cuando los griegos descubrieron el alfabeto fenicio, lo adoptaron a sus necesidades lingüísticas, notando que ambos idiomas eran básicamente diferentes. Los fenicios podían entender su propia lengua aunque omitieran las vocales; pero en griego esto resultaba imposible, ya que había algunas palabras compuestas exclusivamente por vocales. Además, los fenicios necesitaban muchos sonidos guturales, que no aparecían en el griego, y uno de ellos era la *he*.

Los primeros en entrar en contacto con el alfabeto fenicio fueron los comerciantes helenos, quienes no tenían en su dialecto ningún sonido J, pues en caso afirmativo hubieran adoptado seguramente la *he* como J. Cuando los griegos tomaron el signo ortográfico, lo llamaron *epsilon*, que significa “E desnuda”, para resaltar que la letra se pronunciaba sin aspiración alguna.

La E más famosa se halla grabada en el Templo de Apolo en Delfos, donde fue esculpida con orientación hacia la izquierda, como el signo fenicio, y cuyo significado se convirtió, durante siglos, en un enigma.

En el siglo II d.C., el escritor griego Plutarco especuló sobre el origen y la intención de la grabación de esta letra en el Templo, pero no pudo encontrar la respuesta. Sin embargo, algunos investigadores modernos defienden la tesis de que esta E quizás no era tal, sino la representación de una llave antigua. Pues en aquel tiempo éstas eran tan dentadas como la E y su presencia hubiera tenido sentido en el Templo del Oráculo de Apolo, ya que quien acudía allí, esperaba dar con la llave de un secreto, a través de la interpretación de un sueño o de una predicción del futuro.

Pero, existe también otra teoría según la cual el signo que se interpreta como una E, fuera en realidad una J, es decir, una letra de origen exclusivamente semítico; y podría haber representado la primera letra de la palabra fenicia *jechal*, que significa “templo”. Razonamiento lógico si recordamos que el dios Apolo, igual que el alfabeto, fue importado desde tierras semíticas.

Tras la apropiación griega de esta letra, la E pasó después al alfabeto etrusco, y más tarde, al latino. En las escrituras pre-carolinas era frecuente que la E se escribiera enlazada con otras letras, pero de estos enlaces solamente ha sobrevivido *et* en el signo &.

En los libros litúrgicos escritos entre los siglos VIII y XII, aparece una E con cedilla, que es la forma atrofiada del enlace OE; retomado posteriormente, en el siglo XV, por los humanistas y frecuente también, en algunos impresos del siglo XVI.

La raíz de la letra I se encuentra en la antigua *yod* de los fenicios, tomada por ellos, de un antiguo signo jeroglífico semita que representaba la esquematización de una mano, lo que según algunos, podría estar en relación con su nombre, ya que en fenicio significa “brazo” o “mano”. Aquella se parecía algo a la actual Z y se utilizaba para representar el sonido semivocal J.

Los escribanos griegos decidieron simplificar la *yod*, porque les resultaba difícil de plasmar, y desde entonces la llamaron *iota*, convirtiéndose en la letra más sencilla de todo el alfabeto, al quedar reducida a una línea. Como fruto de esta modificación, en los alfabetos griegos arcaicos aparece ya una I mayúscula, prácticamente igual a la actual.

También así apareció en el alfabeto usado en Eubea, de donde salieron los colonos griegos, que hacia el año 750 a.C., se instalaron en Italia, llevando su escritura; y por esto, primero los etruscos y luego los romanos, la representaron con su característica simplicidad.

Sin embargo, en el siglo III a.C., los romanos le dieron su forma clásica, al añadirle dos gracias o serifas al trazo principal, una arriba y otra abajo; con el objeto de facilitar su visualización en los textos, especialmente cuando estaban cincelados sobre la piedra o el mármol, ya que en estos dos soportes, solía pasar desapercibida.

En el siglo XI se comenzó a ponerle un acento, con el mismo propósito de distinguirla entre las líneas de las otras letras y evitar que quedara perdida entre ellas; pero lentamente el acento se convirtió en punto, para fijarse así definitivamente con la imprenta, a partir del siglo XVI.

El origen de la forma circular de la letra O se encuentra en la escritura jeroglífica egipcia, donde tenía un aspecto semejante al dibujo esquematizado de un ojo. Quizás por eso, los fenicios lo denominaron *ain* (ojo), y la representaron con un óvalo.

Así pasó a los griegos cuando aceptaron los *cadmios* o letras fenicias. Pero, mientras para estos últimos, la O tenía un único sonido, inexistente en otras lenguas indoeuropeas, pero muy parecido al de una gutural que

aún pervive en el árabe; los griegos poseían dos O: una larga y otra corta; razón por la cual se estableció la *omega*, que significa grande, y la *omicron*, que significa pequeña.

Con el tiempo la primigenia forma circular, que a veces incluía un punto en su interior, fue evolucionando, para degenerar en un rombo, o para descomponerse en dos trazos curvos opuestos. Fue así como la conocieron los etruscos, quienes sólo la utilizaron para escribir lenguas extranjeras; pero más tarde, con la escritura capital de los romanos, la O retomó su forma circular.

En el latín también había dos O, una larga y otra breve, aunque gráficamente ambas se representaban igual. Por eso, se sugirió incorporar al alfabeto una letra adicional semejante a la *omega*, aunque la propuesta nunca se cristalizó. Esto no fue obstáculo para que reapareciera esta letra, pero con otro valor, porque entre los siglos XII y XV, la *omega* se usaba a veces, para representar la O mayúscula.

La O es la única letra del alfabeto que se dibuja con la boca cuando se pronuncia, y es una de las vocales que primero se aprenden. Así como el primer signo griego *alfa* simboliza el principio, la *omega*, por ser la última del mismo alfabeto representa el fin.

El origen de la letra U está relacionado con la V y la Y, pues durante mucho tiempo se escribió igual a esta última. Estos tres signos proceden de uno presente en la escritura hierática egipcia que representaba una maza, denominado *van* y con un aspecto parecido al de la Y actual.

Por su parte, los griegos apenas la cambiaron, excepto en lo que se refiere a su giro hacia la derecha. Luego, los etruscos la representaron como una V, y así fue como la escribieron también los romanos, quienes no distinguían entre V vocal (U) y V consonante (V).

Para resolver su doble uso, el emperador romano Claudio (10 a.C.-54) creó una nueva letra semejante a una *digamma* invertida, pero esta propuesta fracasó, y continuó su uso anterior hasta la Edad Media, cuando se puede ver escrita indistintamente como U y como V.

De alguna manera, la independencia de la V tuvo lugar con el afianzamiento de la imprenta, pues a finales del siglo XVI se estableció la diferencia tipográfica entre U y V mayúscula, y unos años después, ocurrió lo mismo con las minúsculas, despejándose la confusión definitivamente, en el siglo XVIII.

El origen de la letra H se remonta a la letra *het* del alfabeto fenicio cuando se pronunciaba como una jota suavemente aspirada. Los griegos adoptaron la H, pero los habitantes del este y los del oeste le dieron diferente forma. Mientras los orientales suprimieron la aspiración y pasaron a pronunciarla como E, los occidentales la siguieron aspirando y llamaron *heta*; pero en el año 403 a.C. se hizo una reforma para unificar el alfabeto, y entre otros efectos, se suprimió la *heta*.

Cuando los etruscos intervinieron, la adoptaron fácilmente, porque pronunciaban el sonido aspirado; pero más tarde pasó al latín, donde se produjo un proceso paulatino de pérdida de la aspiración, hasta que se completó en el siglo II. Sin embargo, con el fin de evitar su desaparición, algunos eruditos latinos la ponían en palabras que nunca la habían llevado. Este fenómeno se produjo también en las lenguas romances, que no recibieron la aspiración H porque no existía en latín, pero adoptaron la letra porque estaba en la ortografía latina. En español, donde no representa ningún sonido, corresponde a una H o a una F inicial latina. Calificada de ociosa porque no representa ningún sonido, ha sido casi desde sus orígenes, una de las letras más difíciles de usar, por lo que tiene numerosos detractores.

La letra J nació en el siglo XVI y es, junto con la U, uno de los signos de más reciente creación. Aunque su nombre procede de la *yod* fenicia, de donde deriva la *iota* de los griegos, la J es en realidad, una advenediza. De hecho, no figuraba en el alfabeto griego ni en el romano. Su creación se debió al humanista francés Pierre de la Ramée, aunque otros la atribuyen a su compatriota Louis Meigret.

En español adquirió un papel quizás más relevante que en otros idiomas por la aparición de un sonido nuevo semejante a la actual J francesa, que se representaba también con la I; en parte por la evolución de la lengua y en parte por la adaptación de las palabras árabes.

Para evitar la duplicidad de este signo, Elio Antonio de Nebriza, partidario de atribuir una letra a cada sonido y un sonido a cada letra, propuso representar ese sonido nuevo con la “J luenga”, lo que supuso el final de la confusión entre I y J como vocal y consonante, respectivamente.

Pero enseguida surgió una nueva y doble confusión de la J con la X, cuya ambigüedad se mantuvo hasta 1.815, cuando la Academia resolvió representar la X con la J, semejante a la sh del inglés, y que no se debe confundir con la actual. Como testimonio de aquel sonido, aún existen algunos nombres de persona o lugares, que únicamente por tradición, conservan la X, como ocurre por ejemplo en los casos de México, Xavier y Ximénez.

La otra confusión de la J con la G, cuando esta última letra va seguida de E o de I, está todavía sin resolver. Con el fin de eludirla, Juan Ramón Jiménez recurría siempre a la J, según sus propias palabras: “por amor a

la sencillez, a la simplificación, y por odio a lo inútil”; por lo que escribía “májica imaginación”. Esta iniciativa fue ratificada con la reciente propuesta para reformar la ortografía, formulada por Gabriel García Márquez durante las sesiones del Primer Congreso Interamericano de la Lengua Española.

La letra K procede de un signo ortográfico egipcio al que los fenicios le dieron una forma similar a la actual y que denominaron *kaf*. Así la conocieron los griegos, pero ocurrió que éstos tenían tres signos para el sonido K, llamados *gamma*, *kappa* y *qopp*; aunque finalmente, tras llevar a cabo una unificación, el que prevaleció fue *kappa*.

Sin embargo, esto no supuso el final del trío K, debido a que los etruscos, tomaron el alfabeto de los griegos cuando aún contenía los tres fonemas K.

Al entrar en escena los romanos, éstos siguieron el modelo etrusco, y por eso, también el latín conservó inicialmente las tres letras que era la C, la K y la G. Pero para eliminar el problema, los romanos reformaron el uso de las tres: la C siempre iba delante de la E y la I; la K, delante de la A, y la Q delante de la O y la U.

Esta reforma significó la depreciación de la K, que desde entonces ha tenido una existencia inconsistente hasta el punto de convertirse en la letra más denostada del alfabeto. El latín la fue restringiendo paulatinamente y sustituyendo por la C, hasta que terminó usándola en unas pocas palabras.

Entre 1.815 y 1.869 fue suprimida del diccionario de la Academia Española; aunque en los últimos años del siglo XX, se ha producido el fenómeno de la reivindicación de la letra K, encabezado por movimientos o grupos sociales contestatarios y marginales, como los “okupas”.

Existe otra curiosidad relacionada con la K, desde el punto de vista antropológico. Según una hipótesis, ningún otro fonema ilustra mejor que la K, la diferencia entre el *Homo sapiens neandertalensis* y el *Homo sapiens sapiens*; pues se ha sostenido que el primero era incapaz de pronunciar este sonido, debido a su larga y fina lengua, cuya raíz se hallaba anclada en la parte superior de la boca; mientras que por el contrario, en el hombre moderno, la lengua se encuentra situada en la profundidad de la faringe.

Aunque los griegos llamaron a la letra L, la inmutable; cuando apareció, tenía un aspecto completamente diferente al actual. Proviene, como la mayoría de las que forman el alfabeto latino, de los fenicios, que la tomaron de un signo de la escritura hierática egipcia.

La llamaron *lamed*, palabra que se traduce como “aguijada”, es decir palo o bastón utilizado por los pastores para azuzar el ganado; pues efectivamente tenía entonces, la forma de un bastón o cayado.

Los griegos, que la denominaron *lambda*, la copiaron así de los fenicios, pero, a su vez, crearon una nueva variante, consistente en una especie de V invertida. Más tarde, los etruscos adoptaron también esta letra; aunque como ellos escribían al revés, es decir, de izquierda a derecha, la invirtieron.

Fue con la llamada escritura capital de los romanos, cuando la L alcanzó su forma definitiva, conocida hoy, tanto en su versión mayúscula como minúscula. Es una de las letras más sencillas y simples de todo el alfabeto, pero caligráficamente, presentaba una peculiar panza delantera, que nació durante la Edad Media, debido al hábito de ligarlas con otras letras, que adquirieron los amanuenses en la escritura cursiva manuscrita.

Su trazo simple y esbelto la convierte en paradigma de la sencillez, pero su pronunciación presenta para algunos, cierta dificultad; que llega al extremo en el fenómeno conocido como “lambdaísmo” que consiste en una permutación o confusión entre su pronunciación y la de la R, muy marcada entre los chinos y japoneses, pero también entre comunidades de ibero-américa; debido a que ambos sonidos son sólo grados distintos de una misma vibración lingual, en la que la primera representa el sonido suave y la segunda, el fuerte.

En lo que concierne a la LL, la Academia le dio categoría de letra en 1.803, pero fue eliminada posteriormente del diccionario, porque consideró que no es una letra sino un fonema constituido por la combinación de dos L, conocido como dígrafo; y el diccionario se basa en letras y no en fonemas.

La letra M procede de un antiguo signo jeroglífico egipcio que consistía en una línea ondulada semejante a la que se suele dibujar para representar la superficie del mar. Los fenicios tomaron este signo y lo llamaron *mem*, palabra que significa “agua”, pero al adoptarlo, sufrió una rotación y se transformó de horizontal en vertical.

En el alfabeto griego había dos *m*, o *my*, como denominaban a esta letra. Una de ellas, característica de las islas orientales, era exactamente igual a la fenicia, se reencontró después, en el alfabeto etrusco, y más tarde, en el latino; hasta que en el siglo II, desapareció definitivamente. La otra, usada en Grecia occidental, era muy semejante a la actual, y los latinos le dieron su forma definitiva, en tiempos del emperador Augusto.

Los especialistas incluyen a la M, junto con la B y la P, en el grupo de consonantes que los bebés son capaces de pronunciar primero, según ellos por una causa fisiológica que facilita su emisión. Los lingüistas

creen que el hecho de que se articule con los labios, permite que los niños puedan no sólo oírlos, sino “verlos”; lo que incita a la imitación de la vocalización.

Precisamente, la curiosa coincidencia de que la palabra “mamá” sea muy parecida en varios idiomas, puede estar relacionada con la facilidad con que se aprende la pronunciación de la letra M. Es interesante destacar que en un principio, hasta el siglo XVIII, en que se introdujo el acento en una imitación del francés; se trataba de una palabra llana, es decir, *mama*, igual que *papa*.

En latín, se colocaba una M al final de las palabras, tanto en el caso dativo como en el nominativo de los nombres neutros, la que se pronunciaba muy suavemente; pero hacia el siglo III dejó de usarse. A esta omisión fonética, le siguió muy pronto la eliminación escrita, pese al intento del gramático Verrius Flaccus, quien propuso introducir una letra nueva en el alfabeto, con el objeto de representar el sonido de M al final de una palabra, constituida por un signo semejante a una M a la que le faltaba la última línea vertical.

En español, donde aún subsiste, como en las palabras referéndum y memorándum, es una fuente de problemas, porque fonéticamente el idioma no lo tolera, y se tiende a pronunciar como N.

La dificultad se agrava con los plurales, por lo que algunos proponen convertirlas en referendo y memorando, y pluralizarlas añadiéndoles una s; pero otros son partidarios de pronunciar referendums y memorandums; unos terceros sugieren dejar igual el singular y el plural; mientras los más puristas propugnan seguir el criterio de la formación del plural latino y decir referenda y memoranda.

Esta no es la única dificultad de la M en español, porque su posición intermedia ante las consonantes labiales B y P, siempre ha suscitado polémica. En el siglo XIII se usaba indistintamente N y M, y modernamente se ha propuesto cambiar la M por la N, teniendo en cuenta la dificultad de su pronunciación, muy generalizada sobre todo en algunas comunidades.

La letra N aparece por primera vez en la escritura egipcia, conocida como *nahasch*, que significa “serpiente”; nomenclatura asignada quizás, debido a su forma que sugería el desplazamiento en zig zag de los reptiles.

No obstante, los fenicios la adoptaron con el nombre *nun*, que significa “pez”; más tarde, los griegos la denominaron *ny* y la transformaron dándole un aspecto semejante al actual; y por último, tras los retoques hechos por los etruscos y romanos, su forma ha permanecido prácticamente invariable hasta el presente.

En lo que respecta a su pronunciación, es una de las más versátiles e inconstantes de todo el alfabeto, pues cambia según la posición que ocupe en la palabra, lo que produjo su eliminación en 1.970, en casi todas las palabras con la sílaba “trans”.

Es una letra de usos paradójicos, ya que puede significar “norte”, como punto cardinal N., o representar una cantidad imprecisa “n”, en matemáticas, cuando se denomina enésimo a un número indeterminado de veces que se repite una cosa.

Su origen se encuentra en la antigua Roma, donde los juristas solían anotar N.L. en los asuntos dudosos de los documentos, queriendo decir: *non liquet* = no está claro. Así mismo, posee la acepción de suplir el nombre propio de una persona, ya sea porque se ignora o porque se desea ocultar; significado que procede también, del uso como incógnita protocolaria que le daban los juristas romanos cuando abreviaban *Numeribus Negidius*, equivalente al actual “fulano de tal”, con las letras NN, que se extendió luego a otros textos.

La letra Ñ no existía en latín, pero aparece luego en todo el ámbito románico a partir de la evolución de grupos como GN, NN o NI. En la Edad Media estas grafías alternaron con otras; el castellano optó por la doble N, la cual pronto apareció abreviada como una N con una línea encima, que luego evolucionó hacia el signo conocido como tilde, creándose así una nueva letra independiente y propia.

En 1.991 se entabló una discusión entre fabricantes europeos de computadores, quienes cuestionaron la existencia de la Ñ como letra independiente, a raíz de una orden ministerial española que prohibía la importación de aparatos que no la tuvieran en su teclado; y en consecuencia, la Academia Española dictaminó en defensa de la letra que está incorporada en el propio nombre de la nación y en su gentilicio.

La letra P procede de un jeroglífico egipcio que representaba una boca abierta, por lo que la llamaron *pe*, palabra semítica que significa “boca”. Los griegos le cambiaron el nombre por *pi*, la escribieron al revés, y con el tiempo, le modificaron su primitiva forma de cayado para llegar a la que tiene actualmente, que se terminó de configurar con las escrituras capital y uncial de los romanos. Pero más tarde, en el lapso comprendido entre la aparición de la imprenta y el siglo XVIII, los tipógrafos se encargaron de crear diversas versiones.

Además de representar el fonema P, ha tenido otros usos. Para los griegos, la letra *pi* con un acento a la derecha, equivalía a 80, y con el acento a la izquierda a 80.000; y más tarde, significó también 5, por ser la letra inicial de *pente* (cinco). Pero para los romanos equivalía a 400, y le agregaban una línea encima para representar 400.000. Más tarde, en pleno Renacimiento, era usada por los profesores al pie de los ejercicios literarios de los alumnos, para designar la voz *placet*, con el significado de “satisface o gusta”. Su asociación

con otras letras, como h, s, n, fueron suprimidas del español, gracias a la tendencia creciente hacia la simplificación.

La letra Q procede del signo fenicio *gof*, palabra semítica que algunos han traducido como “ojo de aguja”, por su semejanza con la letra hebrea *quf* (aguja), y porque formalmente, ven en ella una O (en fenicio: *ayin* = ojo), de la que se desprende una línea que parece una aguja.

Cuando los griegos adoptaron el alfabeto fenicio, la llamaron *qoppa*, pero como tenían otros dos signos *kappa* y *gamma*, para representar el mismo sonido, finalmente la suprimieron. Sin embargo, esto no se produjo en los dialectos helenos occidentales, de donde los etruscos tomaron el alfabeto; lo que explica que aunque había desaparecido en Grecia, la Q existía entre los romanos, quienes, hacia el siglo VII a.C., la conocieron y la asimilaron, gracias a los habitantes de Etruria, igual que el resto de las letras.

Desde su aparición en el latín, la Q estuvo acompañada siempre, por la polémica. Muchos destacados literatos propusieron su eliminación, otros sugerían quitarle la U, mientras un tercer grupo era partidario de seguir un criterio etimológico y darle mayor protagonismo. La clave de la polémica estriba en que con el uso de la Q se atenta contra la simplicidad del idioma, pues es redundante respecto a la C y a la K. El Diccionario de la Real Academia Española dice que su nombre es “cu”, lo que le da la particularidad, igual que la equis, de ser una de las dos únicas letras del alfabeto español, que no interviene en la composición de su nombre.

La letra R se originó en la escritura jeroglífica egipcia, donde era una cabeza humana vista de perfil; luego los fenicios la llamaron *res*, palabra que significa “cabeza”. Sin embargo, al representarla, simplificaron el signo egipcio y le dieron una forma que recuerda a la actual P, aunque escrita al revés, es decir, orientada hacia la izquierda.

Los griegos, igual que hicieron con las demás letras, la giraron hacia la derecha, y fue así como la adoptaron inicialmente los latinos; pero como su forma les creaba un problema, porque disponían de dos signos semejantes para representar dos sonidos distintos (R y P), entre los siglos VI y III a.C., los romanos le añadieron un “pie”; y desde entonces, su forma permanece más o menos invariable.

Fonéticamente puede ser vibrante simple o múltiple, lo que generó dificultades tanto al representarla como al interpretarla, sobre todo entre los no hispano-parlantes, para no incurrir en el fenómeno llamado “rotacismo”, es decir, en la pronunciación incorrecta de esta letra de acuerdo a la fonética.

Según Platón, la R representaba el movimiento, porque al pronunciarla “la lengua no se detiene en absoluto, sino que se agita muchísimo”.

La letra S nació de un ideograma de la escritura egipcia que mostraba unos lotos emergiendo de un lago. Luego, los fenicios simplificaron este símbolo y le dieron una forma semejante a la W, al que denominaron *samek*. Los griegos, más tarde, la llamaron *sigma* y la giraron 90 grados hacia la izquierda, con lo que adquirió una forma parecida al número 3, aunque con el tiempo perdió la primitiva angulosidad y se hizo más redondeada; y los etruscos, que la escribían invirtiéndola hacia la derecha, la hicieron bastante parecida a la S actual. Pero fueron los romanos quienes le dieron su aspecto definitivo. A través del tiempo, su forma y su sonido, siempre se asociaron a los reptiles.

Una curiosidad es su presencia en el emblema del dólar americano, moneda estadounidense, cuyo origen se remonta a los tiempos en los que la emisión de la moneda americana dependía del Tesoro español, y se trata de la estilización del escudo de España con sus columnas de Hércules y la cinta que las cruza, en la que se lee “*non plus ultra*”.

La letra T tiene su raíz en un signo de la escritura egipcia que representaba un *esquife* (barco pequeño) bordeado por una línea de puntos, al lado de una hoja seca que poco a poco, fue evolucionando hasta adquirir una forma semejante a la actual X. Más tarde, los fenicios la dibujaron de dos maneras, una de ellas en forma de aspa (X) y otra de cruz (+). Los griegos eligieron inicialmente, esta última representación, pero con el paso del tiempo la simplificaron y le dieron la forma actual, que llegó al alfabeto español, a través de los etruscos y después de los romanos.

Formalmente, la letra T ha estado vinculada desde siempre, a la religión; asociación iniciada con los egipcios, cuya *ankh* (cruz ansata), simbolizaba la fecundación de la Tierra por el Sol y la Vida. Más tarde, según el cristianismo, *tau* era el signo que el ángel del Apocalipsis marcaba en la frente de los predestinados, y entre los primitivos seguidores, la *tau* simbolizaba la pasión de Jesucristo, y también su victoria y la redención de los creyentes.

Los especialistas creen que esta explicación se debe a que Jesús fue crucificado en el patíbulo romano, que tenía forma de *tau*, es decir, como una T mayúscula; y que la cruz latina que ha prevalecido en la iconografía, se debe a que en la parte superior de la *tau*, se clavaba una placa donde se inscribía el delito cometido por el reo. En el caso de Jesús, llevaba la inscripción INRI, acróstico de Jesús nazareno, rey de los judíos; y este pequeño letrero confería al patíbulo la forma de pañal o cruz latina.

La letra U tiene un origen relacionado con la V y la Y, y durante mucho tiempo se escribió igual que esta última. Estas tres letras proceden de un signo de la escritura hierática egipcia que representaba una maza. Los fenicios la llamaron *vau* y le dieron un aspecto parecido al actual. Por su parte, los griegos apenas la cambiaron, con excepción del giro a la derecha que le dieron a todos los símbolos por ellos adoptados; y finalmente, los etruscos la representaron como una V, y así la heredaron los romanos, que no distinguían entre V vocal (U) y V consonante (V).

Para resolver su doble uso, el emperador romano Claudio (10 a.C. - 54) creó una nueva letra, que consistía en un signo semejante a una *digamma* invertida, pero no tuvo aceptación; y durante la Edad Media, la U se podía ver escrita indistintamente como U y como V.

Por fin, la independencia de la V tuvo lugar con el afianzamiento de la imprenta; pues en efecto, a finales del siglo XVI, se estableció la diferencia entre la U y la V mayúscula, igual que se hizo entre la I y la J, y unos años más tarde se distinguieron las formas minúsculas; hasta que la confusión se despejó definitivamente en el siglo XVIII.

La letra V une su origen al de la V y la Y, según se ha explicado; y de allí se entiende el nombre “uve” (U que hace de V) que apareció en el diccionario en 1.947. Desde hace tiempo, muchos especialistas proponen su desaparición y su reemplazo por la B, con una pronunciación semejante, en aras de la simplificación del idioma.

Más numeroso aún, es el grupo de los que cuestionan la letra W, usada sólo para palabras exclusivamente extranjeras, con la excepción de los nombres propios de personajes godos; y que aunque aparecía en el Diccionario desde 1.925, no fue aceptada en el alfabeto hasta 1.970.

La letra X nació de un signo de la escritura hierática egipcia que representaba una criba o arel, y del cual surgieron después tres caracteres griegos: *eta*, *xi* y *ji*, que pasaron al etrusco y luego al latín.

Históricamente equivale al grupo CS, y se creó para simplificar la escritura. La presencia de los árabes en la península ibérica, hizo que muchas palabras que hoy no la llevan, se escribieran inicialmente con X; y que en las matemáticas se utilice para denominar la incógnita, pues los matemáticos árabes de la Edad Media usaban la palabra *sayun* (transcrita con una X) para denotar lo desconocido.

La letra X está vinculada al cristianismo, pues constituye uno de los dos signos que dieron lugar al *crismón* o monograma de Jesucristo formado por X (*ji*) y P (*rho*), las primeras letras de la palabra *crisma*, que significa ungido. El uso del *crismón* se inició en Oriente, luego el emperador Constantino lo puso en los estandartes de los soldados, hasta que en la Edad Media (siglos IX a XIII), ya figuraba en todos los documentos privados y públicos.

La letra Y, originada en un símbolo egipcio, se denomina Ye o I griega, gracias a un apodo dado por los latinos, quienes la tomaron de los griegos para escribir palabras de ese origen; hasta establecerse la incorporación definitiva en el alfabeto imperial romano en el año 88 a.C.

En el alfabeto demótico egipcio, la Y se trazaba mediante dos líneas oblicuas paralelas, mientras que en el hierático tenía un aspecto semejante al actual. Los fenicios lo llamaron *wau*, y los griegos, que la denominaron *ipsilon*, le dieron su forma definitiva.

En el español, la I o la Y se usaban inicialmente en forma indistinta, pero a partir del siglo XVI, comenzaron a aparecer defensores o detractores de una y otra; hasta que por fin, en 1.815, la Academia deslindó los oficios de la I y de la Y, y la función de la Y como vocal, se fue reduciendo y ampliándose como consonante.

La Y es protagonista del *yeísmo* o defecto que consiste en pronunciar la LL como Y; particularidad fonética muy generalizada en el sur de España antiguamente, con algunos testimonios que datan del siglo XVI; y que luego se ha extendido por todo el país, tanto como por el continente americano, lo que motivó a algunos lingüistas a proponer su oficialización.

Finalmente, es necesario remarcar su relación con la filosofía, pues los antiguos la llamaron “letra de Pitágoras” o “árbol de Samos”, nombre de la isla donde nació el pensador y matemático griego. En la forma de la letra, veían representada la doctrina pitagórica donde se establece que al principio todos los hombres siguen el mismo camino, pero al llegar a un determinado lugar donde la vía se bifurca, unos siguen hacia la derecha, donde encuentran una senda áspera y escarpada que conduce hacia la virtud y la sabiduría; mientras que otros por el contrario, continúan hacia la izquierda, una vereda lisa y llena de flores, pero que lleva al abismo de los vicios.

La letra Z nació en la escritura jeroglífica egipcia, donde se representaba, según algunos, mediante el dibujo de un carro, o el de una hoz, según otros. Los fenicios la llamaron *zain* (arma), y le dieron una forma semejante a la actual I mayúscula; los griegos la consideraron una letra doble, ya que expresaba el sonido de la unión de la *delta* y la *sigma*, y los romanos sólo la usaron para transcribir algunas palabras griegas, aunque

dejaron de usarla a finales del siglo IV a.C., pero la introdujeron nuevamente en el siglo I, junto con la Y, con el mismo objeto.

En el castellano antiguo la C con cedilla fue ganando terreno sobre la Z, pero ambas se empezaron a confundir, y en 1.726 la Academia decidió sustituirla siempre, con la Z.

Tiene algunos otros usos, ya que en matemáticas se emplea junto con la X y la Y, para representar una incógnita; y aunque es menos conocida, se conserva la función que tenía en los manuscritos griegos, cuando aparecía al margen de un texto como abreviatura de *zetei* (busca), indicando que el sentido de la frase era dudoso, y actuando con su presencia, como un aviso al lector.

LOS NÚMEROS

Cualquier operación se hizo primero con los dedos, porque ellos sirvieron desde el principio, como la mejor herramienta de cálculo; y todavía existen algunos pueblos que emplean sólo ese método. Sin embargo, los hombres se han preocupado siempre, por trasladar la matemática abstracta a representaciones gráficas.

En las grandes culturas antiguas con tradición matemática, como la India, simbolizaban los sistemas numéricos de orden superior, con torres de diferentes alturas superpuestas, que conducían a un nivel más alto de meditación; y tanto los hombres ilustres como los santos, eran dignificados con la ayuda de las cifras, que estaban por encima de los humanos.

El ejemplo más impresionante de esta mística numerológica se encuentra en todo lo que rodea al Buda, incluido el libro *Lalitavistara*, donde se relata su vida; cuando menciona que para pedir la mano de la hija del príncipe Dandapani, tuvo que competir con otros cinco pretendientes, en una prueba que se desarrolló en seis campos: la escritura, la lucha, el tiro con arco, la carrera, la natación y el cálculo numérico.

Buda venció a sus rivales y debió someterse al examen que le propuso el gran matemático Arjuna, testigo de la competición, que consistía en que formara una serie numérica más allá de 100 *kotis* (un *koti* representaban 10 millones). Sidartha resolvió la prueba y alcanzó de cien en cien, la cifra *tallaksana*, (es decir: 10 a la cincuenta tres, según la actual transcripción), para continuar su cálculo hasta llegar a la asombrosa cifra de 10 elevado a la cuatrocientos veintiuno.

Se afirma que Arjuna le pidió que calculara los átomos que existen en una legua, y Buda lo logró, añadiendo además, que de la misma forma se podían calcular los átomos de todas las tierras verdaderas y legendarias de este mundo, igual que los átomos de los tres millones de otros mundos, todavía no conocidos.

El ser humano ha sentido la necesidad de contar, antes de escribir, pero la utilización de los sistemas de cálculo actuales, incluyendo el número 0, es relativamente reciente. Sin embargo, entre las limitaciones humanas, se distingue una que ha desempeñado un papel fundamental en la historia de los números, y que consiste en la incapacidad de percibir directa e inmediatamente, grupos de objetos mayores de cuatro unidades.

Es decir que sin aprendizaje previo, sólo puede reconocer de una vez, un grupo formado por 1, 2, 3 o 4 elementos; y a partir de ahí, se ve obligado a contar, lo que viene haciendo, precisamente, desde tiempos inmemoriales, con el fin de adaptarse al medio, aprovechar las oportunidades del entorno, evitar amenazas y transmitir bienes a otros miembros de su especie.

Todavía no se ha logrado determinar con exactitud el momento en el que el ser humano aprendió a contar; pero lo que sí se deduce sin dudas, es que para ello, debió servirse de ciertas herramientas de apoyo. Incluso en la actualidad, algunos grupos étnicos de Oceanía, América, Asia y África, emplean un lenguaje matemático que sólo incluye las palabras: uno, dos y muchos; aunque eso no significa que sean incapaces de ordenar las cantidades, pues algunos utilizan sistemas de muescas en madera, otros apilan piedrecitas y un tercer grupo recurre a partes del cuerpo como los dedos, los ojos o las orejas, para realizar sus cuentas.

Como curiosidades arqueológicas, es interesante mencionar el hallazgo de un hueso tallado, atribuido al año 12.000 a.C., en el que se aprecian unas muescas en forma de rayas, que podrían ser métodos de contabilidad; de una tablilla de hace 5.000 años perteneciente a la cultura mesopotámica donde se registran las cantidades necesarias para realizar un determinado producto basado en cereales, probablemente masa de pan; y de una tablilla con más de 4.500 años de antigüedad, hallada en Siria, donde se recoge un sistema completo de cálculo numérico mediante símbolos.

Algo así debieron hacer los primeros que se embarcaron en la aventura de los números. Primero, usando las múltiples fuentes de referencia que suministra la Naturaleza, como pueden ser las alas de un pájaro para el concepto de dos, las patas de un perro para el cuatro, y más adelante, usando el propio cuerpo.

Por eso, la mayor parte de los sistemas de numeración actuales, son de base 10, número de dedos de las manos; a pesar de que hay algunas excepciones, como los mayas, los aztecas y los celtas, quienes contaban

con sistemas de base 20, porque utilizaban los dedos de las manos y de los pies; y cuya huella perdura hoy en día, por ejemplo en el francés, donde 80 se dice: cuatro veintes.

Por su parte, los sumerios y babilonios sumaban en complicados grupos de 60; de donde el mundo occidental ha heredado la división del tiempo en horas de 60 minutos y minutos de 60 segundos, como también la partición del círculo en 360 grados.

Es razonable imaginar que los sistemas numéricos nacieron de la necesidad que el hombre primitivo tenía de registrar sus bienes, rebaños y otros elementos de su vida diaria. Luego, las necesidades fueron más allá del simple registro, y surgieron las operaciones aritméticas que condujeron a la creación de un curioso y simple aparato que permite hacer los cálculos por medio de fichas móviles, conocido como ábaco.

Durante mucho tiempo, los hombres mantuvieron un sistema de numeración escrita para registrar los bienes, y el ábaco para hacer cálculos; y aunque hubo quienes intentaron elaborar reglas para operar con los números escritos, las dificultades eran grandes. Es por eso que la humanidad tardó mucho tiempo para pasar del ábaco a la numeración posicional moderna; a pesar de que en ese transcurso, muchas civilizaciones se desarrollaron, florecieron y perecieron, dejándonos un rico legado de obras literarias, artísticas, filosóficas y religiosas.

Los estudiosos buscaron durante años, el momento preciso en que la contabilidad manual pasó a la escritura de los números. Los últimos datos históricos parecen evidenciar que tal prodigio sucedió en Elam, tierra perteneciente al actual Irán, aproximadamente 4.000 años a.C.; donde se creó un rudimentario sistema de símbolos cuneiformes para representar algunos números, adoptado luego por los sumerios de la Baja Mesopotamia, pueblo al que le corresponde el mérito de haber creado las cifras más antiguas de la historia, antes incluso, que la escritura. Los registros más antiguos que indican el uso sistemático de numerales escritos, datan del año 3.500 a.C., entre los sumerios y los egipcios.

A partir de la elección de determinados símbolos para representar las cantidades, la historia de los números no es más que un fascinante proceso de perfeccionamiento.

En la mayoría de los sistemas de numeración de las civilizaciones mesopotámicas y egipcia, se seguía un criterio de agrupamiento de los símbolos, para construir estructuras fácilmente identificables a primera vista; pero cuando las cantidades eran realmente numerosas, ese truco tampoco era eficaz.

Algunos escribanos egipcios inventaron un símbolo para las decenas, similar a una U invertida, en consecuencia, cuando se trataba de escribir 11, en realidad, se simbolizaba $10 + 1$, o $1 + 10$. Con otro símbolo distinto representaban un centenar y con otro, el millar. Así surgió la numeración egipcia, origen de las posteriores formas de contar, griega y romana, basadas en la repetición de símbolos y la sucesión de éstos en orden ascendente y descendente.

En el valle del Nilo, los pobladores concedían gran importancia a la simbología religiosa de los números. Las parejas divinas representaban la dualidad, tan trascendental en su cultura, y las encontraban en todas las manifestaciones de la naturaleza.

Por ello se identificaban en su división geográfica entre Alto y Bajo Egipto, con las dos diosas titulares de ambas zonas llamadas Vadyet y Nekhbet, y el culto a entidades antagonistas conocidas como Horus, en el valle, y Seth, en el desierto. Por eso, también reverenciaban tanto el bien como el mal, ya que interpretaban que sin un concepto negativo no podía existir uno positivo.

Por el mismo sistema, el número 3 representaba la pluralidad, que se indicaba en la escritura jeroglífica, con tres líneas o con tres figuras repetidas; y los dioses se agrupaban en familias de 3 miembros.

Según un antiguo mito, el dios Seth dividió el ojo de Horus en 6 partes, y cada una de ellas representaba una fracción, desde $1/2$ hasta $1/64$; convención que les servía para medir el grano.

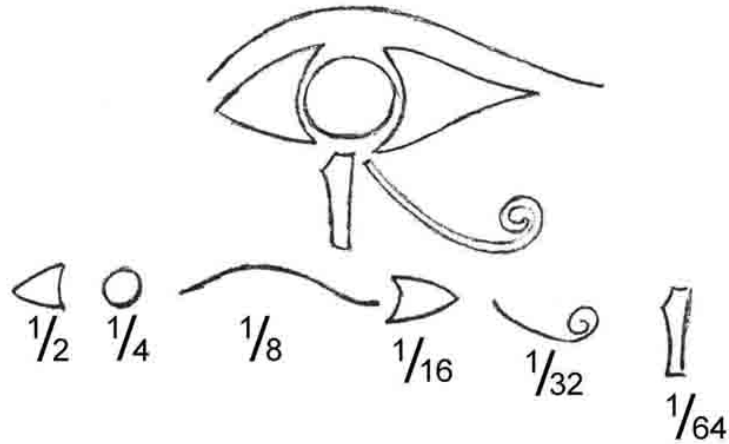


FIGURA 15

La División del Ojo de Horus

Los egipcios antiguos conocían suficientemente las matemáticas, como para resolver sus problemas, pues conocieron los números naturales y los racionales positivos de numerador 1. No se plantearon el problema de los números reales, aunque su aproximación al valor de π fue la más afinada de la antigüedad preclásica. Desconocían el álgebra con incógnitas, pero se sabe de algún caso en el que resolvieron una ecuación de segundo grado, así como alguna raíz cuadrada, al abordar un problema sobre área.

La aritmética era su fuerte, ya que las tablas de multiplicación y de resolución de fracciones no tenían secretos para ellos; dominaban también los cálculos teóricos y resolvían muchos problemas por el método de falsa posición, que se puede considerar una regla de tres encubierta.

La multiplicación se realizaba a partir de duplicaciones y adiciones, de modo que una vez tabulados los resultados, el escriba debía manejar las listas muy velozmente. La división era resuelta con la utilización de las tablas de multiplicación de modo inverso.

	1	2	3	4	5	9	10	12	23	60	100	1200	10000
SUMERIA 3400 AÑOS ANTES DE NUESTRA ERA	Y	YY	YYY	VVV	VVV VV	VVVVY VVVV	<	<V <V	<V <V <V	<<< <<<	Y-	<Y-	<<Y-
JEROGLIFICA 3400 AÑOS ANTES DE NUESTRA ERA	Λ	ΛΛ	ΛΛΛ	ΛΛΛΛ	ΛΛΛ ΛΛ	ΛΛΛΛΛ ΛΛΛΛ	Λ	ΛΛΛ	ΛΛΛ ΛΛΛ	ΛΛΛΛΛ ΛΛΛΛΛ	Ⓢ	↻	↻
GRIEGA ANTIGUA	α	β	γ	δ	ε	θ	ι	ιβ	κγ	ε	π	,a	,ι

FIGURA 16

Numeración según algunos pueblos antiguos. Ninguno consideraba un símbolo para el cero porque el concepto de nada no era un número.

Pero, si entre los egipcios, el sistema tenía una base 10, es decir, decenas, centenas, millares, etc., entre los romanos se eligió la base del 5, por estar representada en los dedos de una mano.

En un principio, este pueblo no conocía límite para repetir los símbolos, de modo que cuatro se escribía I I I I y cuarenta X X X X; pero en una segunda fase de evolución, se pensó en simplificar la numeración, evitando la repetición de un símbolo más de tres veces, e indicando con la posición del mismo, si se añadía o se restaba el siguiente.

En cualquier caso, este sistema, igual que otros muchos que utilizaron el alfabeto escrito para la representación de números, sufría serias limitaciones; pues cada vez que se superaba una determinada cantidad, era necesario inventar un nuevo símbolo y añadir una nueva letra del alfabeto; y éstas eran escasas.

La solución a este problema la ofreció un desconocido matemático indiano que inventó el sistema de numeración que hoy rige en la mayor parte del planeta.

Hace aproximadamente 2.200 años, el pueblo de la India manejaba los símbolos actuales, es decir, 1 para uno, 2 para dos, 3 para tres, y así hasta el 9. A partir de éste, usaban símbolos distintos para el diez, el cien y el mil.

Hasta que, en un momento desconocido, alguien tuvo la genial idea de sustituir este sistema por uno que tuviera en cuenta que el número 200 equivale a dos veces 100, el veinte a 2 veces 10 y el 2 a un par de unos. Es decir, que todas las cantidades se pueden construir con repeticiones de algo.

De ese modo, se creó un método en el que el primer símbolo representa el número de dieces (decena), el siguiente el número de cientos (centena), y así sucesivamente; por lo que se establecía que 1.999 es la representación de una cantidad compuesta por 9 unidades, 9 decenas, 9 centenas y un millar. Es decir: $1.999 = (9 \times 1) + (9 \times 10) + (9 \times 100) + (1 \times 1.000)$. Con esta solución se resolvió el problema de los números grandes, ya que bastaba añadir cifras a la izquierda para aumentar la cantidad hasta el infinito.

Sin embargo, seguía existiendo una limitación, ya que suponiendo que se deseara escribir la cantidad dos mil cinco, se deducía que la misma, estaba formada por cinco unidades y dos millares, sin centenas ni decenas. Podía representarse 25, lo que llevaría a un engaño; también podía dejarse un espacio intermedio 2 - 5, pero la tipografía de la época no permitía tales recursos, sin que se produjesen errores; por eso era necesario encontrar un símbolo que dejase claro que en ciertas posiciones, no existe nada.

Hoy parece simple, pero la mentalidad de los antiguos griegos, por ejemplo, no podía concebir el vacío o la nada, como número.

La representación numérica de la nada fue uno de los avances más importantes de la civilización humana, y se produjo hace aproximadamente 1.300 años, también entre los matemáticos de la India, con la invención del 0, con el que se podría representar cualquier cantidad grande o pequeña, sin riesgo de error.

Las opiniones en cuanto a la importancia de diferentes descubrimientos o inventos de la humanidad, puede ser diversa; sin embargo, la aplicación del 0 en el sistema de numeración, representa unos de los adelantos más significativos. Concebido con toda probabilidad, como símbolo para una columna vacía en el ábaco, el *sunya* (vacío o espacio en blanco) indio estaba destinado a volverse el punto crucial del desenvolvimiento, sin el cual, el progreso de la ciencia moderna, la industria y el comercio sería inconcebible.

Es difícil creer que los hombres tardaron 5.000 años entre escribir números y concebir el sistema de numeración posicional; pero todo hace suponer que el descubrimiento del cero fue un accidente causado por la tentativa de hacer un registro permanente y claro de una operación en el ábaco.

En el siglo XIX, el matemático Pierre Simon Laplace (1.749-1.827) observó: "Apreciamos que hace más grande esta conquista, cuando recordamos que ella escapó al genio de Arquímedes y Apolonio, dos de los más grandes hombres de la antigüedad".

El original sistema de numeración de la India se extendió por todas las regiones de influencia, ya que permitía operar con grandes cifras de un modo sencillo. Entre los griegos y romanos, por ejemplo, realizar una multiplicación o una división medianamente complicada, requería años de estudio de matemáticas, pues la primera se obtenía por duplicaciones sucesivas y la segunda en forma inversa; mientras que con el hallazgo de los indios, era simple aprender las reglas básicas de la aritmética.

Alrededor del año 800 de la era cristiana, los numerales se habían difundido por las regiones del norte de la India, donde habitaban pueblos de lengua árabe, y a través de la dominación islámica, llegaron los números a España, desde donde irradió su influencia por toda Europa.

En el año 967, un francés llamado Gerberto se trasladó a la España árabe, con la finalidad de conocer un poco más, el portentoso método de numeración, del que había oído hablar. Su obra fue el hecho

preponderante para que en todo Occidente se conocieran los nuevos números, que por error, se llamaban números arábigos, cuando realmente eran indios.

Sin embargo, tuvieron que pasar dos siglos más, para que esta numeración se instaurara definitivamente entre los matemáticos europeos, demasiado acostumbrados a trabajar con cifras romanas, cuando el italiano Leonardo Fibonacci entró en contacto con los números de la India durante un viaje al norte de África en 1.202; y cuyos tratados fueron divulgados por los comerciantes que en seguida entendieron las excelencias del nuevo sistema para llevar la contabilidad.

Aún así, la impronta dejada por los romanos fue muy difícil de erradicar; y de hecho, todavía hoy se escriben los siglos o se destaca la importancia de papas y reyes, utilizando los números legados por Roma.

Historia de los números

En definitiva, con los datos obtenidos en múltiples investigaciones se logró establecer una cronología aproximada del desarrollo de los números, del cálculo aritmético y las matemáticas.

2.000 a.C.: Surgen los primeros sistemas de numeración de base 60, en las civilizaciones sumeria y babilónica. Anteriormente existían sistemas de notación de números, pero muy sencillos.

1.700 a.C.: Se tiene referencia que desde entonces se realizaban ciertas ecuaciones de segundo grado con el objeto de resolver problemas numéricos.

1.500 a.C.: Los egipcios conocen el álgebra rudimentaria.

450 a.C.: En un primer momento, los griegos heredaron el sistema matemático babilónico, pero desde el año 450 a.C. desarrollaron su sistema propio. Pitágoras fue el gran precursor de las matemáticas de la Grecia Antigua y Demócrito desarrolló su teoría atómica del Universo en la que incluyó el concepto de infinito.

Siglo III: Arquímedes dominó el panorama de los números al extender la numeración griega hasta la notación de números muy grandes, lo que puso en práctica calculando el número de granos de arena que tiene el Universo, para lo que acotó el número π , entre 3,14084 y 3,144285; y Euclides estableció los fundamentos de la geometría clásica.

Siglo I: Los chinos eran capaces de resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones, utilizando el ábaco (*suan pan* = contador de bolas).

Siglo IV y V: Se extendió el cero y la numeración decimal de origen indiano, que constituye la base del concepto actual de números, y por lo tanto del álgebra y de las matemáticas modernas.

Siglo VII: En el año 628, el matemático indiano Brahmagupta mencionó por primera vez del infinito como el inverso del cero.

Siglos X y XI: Período dominado por los matemáticos musulmanes, entre los que se destacaron el algebrista Abu Kamil y el matemático Al Uqlidisi; este último dedicado al estudio de las fracciones decimales.

Siglo XIII: En 1.202, el matemático italiano Leonardo Fibonacci, de Pisa, sentó las bases del álgebra occidental al fundir sus conocimientos sobre la matemática musulmana y la india, en su "Liber Abaci".

Siglo XVI: Hacia 1.500, con Galileo, Copérnico, Cardan y Tartaglia, llegaron los mayores avances en la matemática europea, hasta ese momento.

En 1.582, el holandés Simon Stèvin escribió la primera obra europea dedicada a la teoría general de fracciones decimales, donde dio el paso definitivo hacia la actual notación de los decimales.

Diez años más tarde, el suizo Jost Bürgi simplificó esta notación y la sustituyó por otra más cercana a la actual. También en 1.592, el matemático italiano Magini, cambió el símbolo $^{\circ}$ por un punto, con el fin de separar los enteros de los decimales, e inventó el sistema de notación con decimales que hoy rige en los países anglosajones.

En 1.594, el escocés John Napier, más conocido como Neper, descubrió los logaritmos.

Siglo XVII: Finalmente, la notación con comas que utilizamos en el resto de los países, fue ideada por Snellius, en 1.604. Apareció la geometría analítica con el pensador francés René Descartes, quien creó la notación algebraica moderna, donde las incógnitas se representan con las últimas letras del abecedario (x,y,z) y los datos con las primeras (a,b,c).

En 1.654, Fermat y Pascal comenzaron el estudio del cálculo de probabilidades; y en 1.672, Leibniz inventó el cálculo diferencial e integral.

Siglo XIX:

Entre 1.807 y 1.822, Joseph Fourier estudió las series trigonométricas que llevan su nombre, y que permitirían una gran expansión en la física posterior.

Entre 1.829 y 1.859, con Lobatchewski, Bolyai y Reimann, nacieron las geometrías no euclidianas.

En 1.830, Evariste Galois creó la teoría de grupos.

En 1.840, Francia se convierte en el primer país que adquirió el sistema métrico decimal de manera obligatoria.

En 1.858, un abogado inglés llamado Arthur Cailey creó el cálculo matricial.

Siglo XX:

En 1.913, el español Leonardo Torres Quevedo inventó el primer aritmómetro electro-mecánico.

En 1.948, Kurt Herzstark de Liechteinstein, inventó la primera calculadora mecánica portátil, llamada Curta.

En 1.975, Sharp y Hewlett Packard lanzaron las primeras calculadoras programables de bolsillo, precursoras de las actuales calculadoras profesionales.

Los supernúmeros

El matemático estadounidense Edward Kasner (1.878-1.955) creó un supernúmero llamado *googol*, que representa a un 1 seguido de 100 ceros. Una cifra cuyas dimensiones superan toda imaginación, pues ni siquiera todos los átomos del Universo, que según los cálculos teóricos, juntos sumarían un 1 con 80 ceros, constituyen un *googol*.

Pero, según los conocimientos actuales, si se sumaran todas las partículas elementales del átomo, es decir, protones, neutrones y electrones, se llegaría, casi exactamente a la cantidad de un *googol*.

Así mismo, este investigador imaginó otra cifra más grande a la que denominó *googolplex*, obtenida de añadir cientos de ceros a un 1, hasta el infinito.

Aunque la imaginación común no es capaz de comprender estas magnitudes y tal vez la mayor cifra que pudiéramos asimilar, sea la cifra que suma todas las partículas elementales del Universo, para lo cual sería suficiente el *googol*; el inventor siguió adelante con sus supercifras y tuvo la idea de definir al *googolplex*, como el resultado de añadir a un 1, un *googol* de ceros, es decir, tantos ceros como partículas elementales del átomo contiene el Universo.

Es asombroso calcular cuanto tiempo se tardaría en agregar un millón de ceros; pues si se escribe un cero cada segundo, sin detenerse, pasarían 12 días. Sin embargo, para expresar grandes cifras no se usa el método habitual de agregar ceros, sino que a 10 se le coloca el exponente deseado. Por ejemplo, 10 elevado a 600, es igual a un centillón, mientras que sería necesario escribir un 1 seguido de 600 ceros.

Cualquiera puede tener dificultad para representar un simple millón, es decir mil por mil; y todavía más cuando la cifra supera los 6 ceros.

En Europa nórdica, a los 1.000 millones se los denominó con un vocablo que suena *milliarda*, y que equivale a un 1 seguido de 9 ceros. Un norteamericano o un ruso llama a esto un billón, mientras que en Europa, un billón corresponde a un 1 seguido de 12 ceros; es decir, 1 millón por 1 millón.

Para norteamericanos y rusos, al billón le sigue el trillón, tras añadir 3 ceros, y después el cuatrillón. Mientras el cuatrillón europeo es un 1 con 24 ceros, en los Estados Unidos y Rusia, es un 1 con tan sólo 15 ceros; es decir, un número sensiblemente menor.

Con tales desigualdades, es lógico pensar que en los medios de comunicación puedan producirse errores de traducción, al transcribir cifras matemáticas; pero generalmente no se detectan, porque es bastante difícil que el lector sea capaz de imaginarse unidades de tal magnitud.

Así como estas cantidades confunden hoy en día, también en la Edad Media tenían dificultad con la cifra de 1 millón. La palabra italiana *millione*, derivada de *mille*, que significa muchos miles, se extendió en el siglo XII, a los demás idiomas europeos como sinónimo de cifra gigante, para utilizarla en el lenguaje financiero, y calificar como millonaria a una persona extremadamente rica, acepción desconocida hasta entonces.

En la Grecia Antigua, tampoco se habían desarrollado los grandes números, pues la mayor cifra designada con nombre propio era la *miriada*, cuyo valor representaba 10.000.

Sin embargo, ya en la antigüedad, la *miriada* había dejado de ser el mayor de los grandes números; desde que Arquímedes, matemático y científico siracusano del siglo III a.C., intentó contar la cantidad necesaria de

granos de arena para llenar el Universo, con lo que pretendía demostrar que todos los granos de arena podían representarse mediante un número, y que esta cifra estaba todavía muy lejos de la indefinida dimensión de lo infinito. El resultado de su suma de *miríadas* y *miríadas* se escribiría hoy, mediante un 1 seguido de 51 ceros.

El número mayor, aceptado por las actuales comunidades lingüísticas, es el centellón, del latín *centum* (cien); pero la confusión se mantiene, porque para los europeos, un centillón es un 1 seguido de 600 ceros, mientras que para los norteamericanos y rusos, se trata de un 1 con 303 ceros.

En consecuencia, los matemáticos han elaborado un sistema simple para expresar estas cifras sin utilizar palabras, y cuando es necesario escribir matemáticamente un número con muchos ceros, se pone tan sólo un 10 y su exponente arriba a la derecha con la cantidad de ceros que le corresponden.

Según este método, un millón se escribe 10^6 y se lee diez elevado a la seis, y un trillón se representa elevado a 18. De esta forma, cualquier científico del mundo entiende esta abreviatura, interpretando que se trata de un 1 con 18 ceros y no necesita adjudicarle ningún nombre.

Se emplea el mismo sistema si se desea escribir una cifra muy pequeña. Por lo que una millonésima, es decir, la división de un 1 entre un millón, se expresa 10 elevado a la seis, pero en ese caso se escribirá 10^{-6} , o sea diez elevado a la menos 6; y el signo negativo significa que la cifra puede también representarse como un quebrado cuyo numerador es un 1, y su denominador 10 a la seis.

MATEMÁTICAS Y UNIVERSO

Es una creencia común que el Universo natural está regido por leyes matemáticas, y como garantía de su aceptación, dos reconocidos profesores en la materia, Philip J. Davis y James A. Anderson, presentaron un artículo en la *Siam Review*, donde concluyen que el Universo y todo lo que él contiene, está en un proceso matemático permanente.

Esta conclusión concuerda con el Matematismo, es decir, la tendencia de algunos pensadores modernos a tratar los problemas filosóficos según métodos propios de la matemática, es decir, en términos cuantitativos de masa y movimiento.

El impulso matemático residiría en todo, desde la semilla cuando produce pétalos con simetría séxtuple, hasta los seres humanos, los cuales, incluso sin un esfuerzo consciente, están “matematizando” cuando sus cuerpos reaccionan ante condiciones transitorias, procurando un equilibrio regulador.

A esta matematización, inherente al Universo, estos científicos la han llamado inconsciente, porque se efectúa independientemente de la voluntad y no puede ser evitada o interrumpida; no exige cerebro o computador especial, energía o esfuerzo intelectual; y en este sentido, una flor o un planeta son sus propios computadores.

Por otra parte, se distingue la matemática consciente, frecuentemente asociada a un lenguaje simbólico o abstracto, que parece estar ligada a los humanos y posiblemente, a algunos animales superiores; a la que se llama en general, matemática, y que puede ser adquirida en gran parte, mediante un adiestramiento especial.

No obstante, parece muy difícil establecer una línea divisoria entre la matematización inconsciente y consciente, visto que esta última surge muchas veces, de una privilegiada lectura, que algunas personas hacen de la Naturaleza, y de las reacciones de otras personas. Si es así, la matemática llamada consciente, debería ser una fuente de placer en los descubrimientos e invenciones, asociada a una sensación estéticamente agradable.

Parece claro, que las matemáticas evolucionaron en la dirección de los problemas que asimilaban o resolvían; de esta manera, sólo serán útiles al hombre común, cuando resuelvan los problemas de su cotidianidad.

MATEMÁTICAS Y MENTE

Con su elegante representación, los números aparecen sugiriéndonos una infinidad de operaciones, de combinaciones, y de interpretaciones; pero la forma en que se produce el proceso de comprensión, no está muy clara. En efecto, no se conocen exactamente los mecanismos cerebrales que permiten que una simple línea, (el 1), un círculo (el 0), o una especie de oreja o de voluta (el 8), cobren un sentido en la mente y lleguen a evocar un sinnúmero de elementos.

Un selecto grupo de neurólogos y psicólogos franceses, investigando en el Centro Hospitalario Frédéric Joliot, en Orsay, lleva años intentando dar respuestas a estas cuestiones; y los resultados de sus múltiples ensayos son sorprendentes, pues parece que el cerebro humano está equipado, desde el nacimiento, con un exclusivo sentido matemático, y percibir los números es una cualidad innata, tan natural como la ecolocación en los delfines o el canto de ciertas aves. Conclusión compartida por Keith Devlin, matemático y decano de

ciencia de St. Mary's College en Moraga, California, quien opina que todos los humanos son matemáticos natos.

Según estos estudios se conoce que los antepasados humanos desarrollaron el proto-lenguaje hace un par de millones de años, y entre 75.000 y 200.000 años atrás, el cerebro adquirió la capacidad de crear frases. El cambio estructural del cerebro, otorgado por el lenguaje, también estableció la habilidad matemática, que consiste en la capacidad de crear abstracciones y representaciones simbólicas de las cosas.

Más atrás en la escala evolutiva, se determinó que la única evidencia de pensamiento matemático explícito se ha visto en los chimpancés; pero que se necesitan años de intenso entrenamiento para llevarlos al nivel de un humano de 2 años de edad; mientras que los niños no necesitan tanto adiestramiento, pues aprenden instintivamente, sin tanto esfuerzo.

Sin embargo, se han detectado habilidades matemáticas elementales en otros animales. En 1.958, el psicólogo Otto Koehler descubrió que las ratas pueden ser adiestradas, mediante un estímulo visual, para presionar una palanca, un determinado número de veces.

En otros estudios, se encontró que algunos animales domesticados, como perros, gatos, monos y elefantes, son capaces de echar de menos un objeto dentro de un conjunto; como si hubieran contando previamente los elementos, y hubieran memorizado la cantidad.

Pero también se descubrió que animales silvestres como los cuervos son capaces de reconocer cantidades hasta 3; pues se ha comprobado que si se hallan dos hombres en los predios de una de estas aves, y uno se esconde, el animal no estará tranquilo hasta tener a la vista a la pareja; pero cuando son más de tres, el cuervo pierde la cuenta.

Los jilgueros pueden aprender a diferenciar cantidades distintas, siempre que haya suficiente distancia entre ellas. Por ejemplo, saben que un grupo de seis humanos es menor que uno de doce, pero perciben como iguales, grupos de seis y de ocho hombres. En definitiva, muchos animales tienen cierto sentido del número, aunque muy limitado y con funciones muy prácticas.

Un ejemplo de la capacidad humana matemática intuitiva, puede ser la facultad para el sentido espacial, pues espontáneamente es relativamente fácil calcular distancias y velocidades, lo que vendría a probar que el cerebro ha evolucionado para lograrlo en forma automática, igual que el perfeccionamiento que se logra en un trabajo gracias a la práctica habitual.

Sin embargo, parece que los conceptos básicos de las matemáticas, tales como los números, las operaciones, las distancias o el cálculo, no son el producto de una creación cultural exclusivamente, sino que responden a una arquitectura especial del cerebro humano, desde el nacimiento. En este sentido, a pesar de que existe una estructura cerebral general para los seres humanos, también es necesario resaltar, que algunos son más hábiles que otros, lo que viene a indicar que en éstos, su conformación cerebral es más propicia para el desarrollo del sentido matemático, es decir, que existe una tendencia innata particular.

Los científicos encargados de descubrir las zonas cerebrales responsables del pensamiento matemático opinan que los números pueden compararse con el color.

Se sabe que el color no existe realmente en el mundo físico, sino que es una construcción subjetiva del cerebro, de acuerdo a la forma que interprete las diferentes longitudes de onda en las que le llega la luz reflejada por los objetos; creación muy útil para la sobrevivencia, cuando facilita la detección de alimentos en mal estado, el reconocimiento de los enemigos o la posibilidad de camuflarse.

Con los números podría ocurrir algo similar, ya que la vida en un mundo cambiante y móvil, se beneficia con la capacidad de extraer conclusiones numéricas que permitan, por ejemplo, cuantificar la cantidad de predadores o localizar las fuentes de alimentación más abundantes.

Efectivamente, hay muchos indicios que conducen a la neurociencia hasta la conclusión de que el sentido numérico es biológico, incluso entre los animales. Al parecer existen varias similitudes entre los procesos de adquisición numérica en el humano y en el animal, y en ambos, la capacidad de operación se hace más imprecisa, cuanto mayor es la cantidad de cifras con las que trabajan.

Otra forma de indagar en los orígenes biológicos de la capacidad de cálculo, es estudiar su desarrollo en los niños. Antes de adquirir el lenguaje, el pequeño ya sabe distinguir las cantidades, pues puede diferenciar si hay muchos o pocos juguetes, e incluso se ha puesto en evidencia que es capaz de hacer sumas y restas elementales. Por ejemplo, a la edad de 5 meses, cuando se le esconde un juguete debajo de una manta, y luego se introduce otro, el bebé espera encontrar dos.

Para llegar a esta conclusión, los científicos han medido la velocidad del movimiento de los ojos de los niños, que participaban del experimento. De esta forma, han comprobado que cuando se levantaba la pantalla que ocultaba el juguete, y los niños encontraban una cantidad distinta a la esperada, su movimiento ocular expresaba mayor grado de sorpresa.

Otra área de investigación neurológica es el estudio de cerebros dañados durante un accidente o por una deformación; encontrando que algunos pacientes con lesiones intensas en el hemisferio izquierdo, muestran grandes dificultades para la práctica matemática. En algunos de estos casos, el enfermo podía leer y escribir con dificultad, pero tenía capacidad para comparar números de uno o dos dígitos; es decir, comprendía las cantidades asociadas a las cifras, aunque apenas podía efectuar sumas más complicadas que $2 + 2$.

Mientras que en otros casos aún más dramáticos, los pacientes eran capaces de comprender los números en voz alta e incluso identificar al mayor y al menor, pero no podían hacer ninguna operación con ellos. Afirmaban con seguridad, que $2 + 2$ son 3, aunque se daban cuenta de que el resultado no era igual a 9; y cuando se les preguntaba cuántos elementos había en una docena, respondían 8 o 10.

Estos casos parecen demostrar que la habilidad matemática reside en partes distintas del cerebro, y que es la correcta conjunción de todas las piezas la que permite comprender los números, identificarlos, compararlos y hacer operaciones con ellos.

La evidencia de que la capacidad matemática tiene un origen biológico puede tener grandes repercusiones en la sociedad; y según algunos, una de las más cruciales sería llegar a comprender la causa por la cual unos niños desarrollan un gran talento para la aritmética y otros, que representan la mayoría, permanecen inmaduros toda la vida. La clave podría estar en la adquisición de un "lenguaje para los números", aunque también se podría deducir que existe la posibilidad de adquirir un "lenguaje para la música", otro "lenguaje para la pintura" etc.

Esto sólo viene a confirmar que cada ser humano nace con unas tendencias propias y peculiares, que no siempre están en concordancia con la herencia que podría esperarse de sus antecesores; y que aunque aquellas se sustenten sobre bases biológicas, no se puede deducir que se trata de una consecuencia de las mismas; y que debería interpretarse que la estructura cerebral es la consecuencia de las tendencias mentales del ser que se desarrolla. Indudablemente que el entorno y la posterior educación contribuirán para su mayor o menor desenvolvimiento, pero los atributos innatos representan el andamiaje para caracterizar las aptitudes de cada uno.

Según se ha recogido en un estudio de la Universidad de Lovaina, los dígitos no sólo se identifican con su expresión léxica, sino que incluso pueden llegar a tener forma, posición en el espacio y hasta color; por lo que cada persona genera su propia representación de las cifras.

Las sucesiones de números aparecen en la mente como líneas, escaleras, curvas sinuosas o redes. Cuando se trata de dígitos aislados, los menores de 12 suelen surgir en negro y los mayores sugieren una cierta sensación de color. A este tipo de representación, a veces, se añaden asociaciones entre cifras y figuras geométricas, temperaturas y sensaciones. Dichas sinestesias se forman en la infancia y no parecen guardar relación con el aprendizaje.

Actividad cerebral durante las operaciones matemáticas

La psicología, la neurología y las nuevas tecnologías para la obtención de imágenes del cerebro, han aunado esfuerzos para localizar las áreas que se ponen en juego dentro de la masa gris, a la hora de pensar en números.

Estudiando el tiempo que el humano invierte en la comparación de dos cifras, se ha descubierto que el cerebro examina los dígitos arábigos, según una representación interna de las cantidades, producida sobre todo, en la región parietal inferior. Pero, dependiendo del tipo de operación que se efectúa, se activará esta región en uno y otro hemisferio, y se estimularán otras partes del cerebro.

La lectura de los números se ejecuta en un 100% en el hemisferio izquierdo, y el cálculo mental en un 94%; mientras que otras operaciones, como la comparación de dos cantidades, exigen un esfuerzo apenas mayor del hemisferio izquierdo, que aquel realizado por el hemisferio derecho. Por último, el reconocimiento visual y la designación de cifras, requieren idéntica actividad en ambos hemisferios.

Los científicos han podido dibujar una cartografía completa del proceso mental en relación con los dígitos. El reconocimiento visual de los mismos activa la región occipito-temporal ventral en ambos hemisferios, las cantidades que corresponden a cada número se representan mentalmente en el área parietal inferior, también de las dos mitades; y para memorizar los resultados de una operación, se pone en funcionamiento la corteza pre-frontal.

Pero no sólo se conoce la localización cerebral de las experiencias matemáticas, pues utilizando las últimas tecnologías de diagnóstico por imagen y de electroencefalografía, ha sido posible determinar los siguientes tiempos de reacción media en el ser humano:

Reconocimiento de números arábigos: 150 milisegundos

Reconocimiento de la expresión léxica del número: 150 milisegundos.

Comparación entre dos números: 190 milisegundos.

Tiempo de respuesta para elegir la mayor entre dos cifras: 330 milisegundos.

Corrección de errores: 470 milisegundos.

En cualquier caso, los especialistas siempre tienen en cuenta el llamado “efecto de distancia”, un fenómeno que afecta a animales y humanos de cualquier edad y cultura. A medida que las cifras aumentan de tamaño, el tiempo de respuesta ante determinadas operaciones sencillas, también crece. Por ejemplo, se tarda menos en decidir la cifra mayor si se presenta un 7 y un 9, que si se hace el experimento con un 37 y un 39, aunque la distancia en ambos casos sea 2.

Comparación

Comparación para determinar qué número de una pareja es mayor

Multiplicación

Multiplicación por tres de varias cifras

Resta

Resta de once unidades a una secuencia de números

CORTE TRANSVERSAL DEL CRANEO

COMPARACION



MULTIPLICACION



RESTA

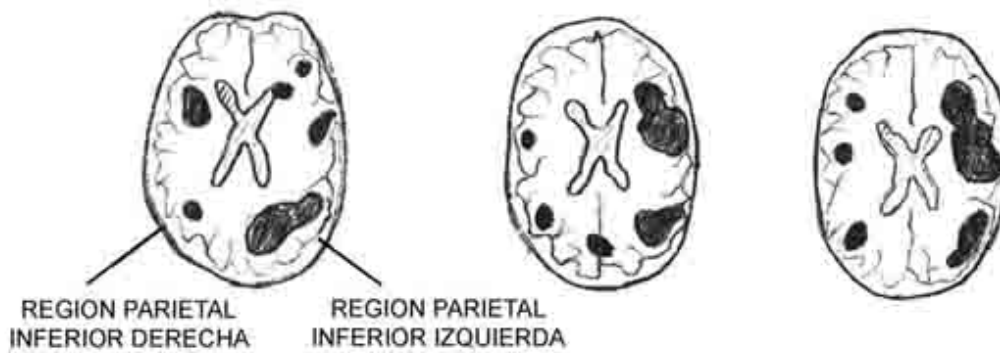


FIGURA 17

Comparación de centros cerebrales durante las operaciones matemáticas.

En negro aparecen las áreas que se activan en ambos hemisferios en tres fases de la realización de diferentes operaciones matemáticas.

EL LENGUAJE DE LA MÚSICA

LOS ORÍGENES Y LA EVOLUCIÓN MUSICAL

Es frecuente sentir, por costumbre, que todo lo que se disfruta, existió siempre en forma natural. Se podría creer que la música es uno de esos elementos, que con diferentes formas, estuvo presente siempre. Sin embargo, fue necesario un sostenido y lento proceso de evolución, semejante al sufrido por todo lo que se desarrolla en el Universo, para que las distintas tendencias alcanzaran las características actuales.

El origen de la música se pierde en la oscuridad de la prehistoria. En un tiempo muy lejano, que ya pertenece a la leyenda, algún hombre debió expresar en forma melódica, aquello que deseaba comunicar, y en los albores de la Humanidad, estaba combinando las posibilidades acústicas que le ofrecían las cualidades del sonido.

En líneas generales, la música comenzó siendo concebida por los pueblos primitivos, como parte de los ritos mágicos, que se entonaban por medio de la voz, y existen diferentes teorías que se esfuerzan por aclarar los movimientos musicales primarios.

Quizás el desarrollo del canto haya sido paralelo al de la lengua, producido por gritos de expresión y modulaciones de la palabra, y también como imitación de la voces de otros animales, de acuerdo a la teoría de Darwin, quien opinaba que los humanos aprendieron a cantar imitando las voces de los pájaros; o inspirados en el “glisando”, (pasar de una nota a otra sin cortar el sonido) del viento, pues resulta fisiológicamente más cómodo glisar que entonar notas puntuales.

Basado en esta posibilidad, se ha dicho que la estilización de una melodía primitiva tenía un significado mágico, ya que aquel que imitaba la voz de cualquier ser, simbólicamente representaba el alma del imitado. De esta forma, ligado al culto de los fenómenos naturales, el origen de la música es inseparable de la religión y del sentido trascendente del ser humano.

Otros musicólogos opinan que la música se inició con los fenómenos rítmicos. La mera observación de la naturaleza revela la existencia de distintas cadencias: alternancia del día y la noche, las olas del mar o los latidos del corazón.

Probablemente los primeros instrumentos fueron las manos, cuyo palmeo constituiría una base rítmica para acompañar a la danza en las ceremonias mágicas o religiosas; y junto al ritmo, la palabra. La música habría nacido del lenguaje y de su perfeccionamiento, es decir, una dicción vocal cada vez más expresiva, que tendía a utilizar entonaciones diferenciadas.

El hecho de que los pueblos primitivos demuestren un sentido rítmico muy acentuado, pero carezcan de cantos, hace suponer que la música comenzó con fenómenos rítmicos. Al principio simples ruidos repetidos con cierta periodicidad, más tarde gritos humanos que se asociaron rítmicamente al golpe de las manos, y finalmente palabras pronunciadas con cierta cadencia, que originaron el canto.

El sonido tiene el poder de la comunicación mutua. En su forma más elemental, se percibe primero en los animales y alcanza su culminación en el lenguaje humano. Del habla a la más elemental forma del canto sólo había un paso, y al darlo, nació la música.

Algunos sociólogos han sugerido que el inicio de la música pudiera hallarse en el ritmo inherente a todo ejercicio físico, incluido el trabajo. La repetición de ciertos movimientos facilita la marcha y el trabajo; y de ahí habrían surgido los cantos marciales, de tejedores, de molineros, de boteros o de aquellos dedicados a otras labores, que al principio originaron una simple melodía reiterada, y mucho más tarde, se le habrían asociado las palabras.

Los primeros instrumentos fueron destinados entonces, a marcar el ritmo, y fácilmente encontrados por el ser humano en la Naturaleza. Las simples maderas sirvieron como tambores; la piel tensa de los animales amplió la resonancia; de las cañas y juncos surgieron las flautas; los cuernos y los caracoles dieron nacimiento a las trompas y trompetas; los troncos huecos permitieron crear los xilófonos (madera sonora que se golpea); y los cascabeles de las serpientes originaron las campanas y las maracas. En fin, en un larguísimo proceso que data de la prehistoria hasta nuestros días, el ser humano ideó los instrumentos de la orquesta moderna.

El estudio arqueológico de la prehistoria muestra, junto a utensilios destinados a la guerra o al cultivo de tierras, rudimentarios instrumentos musicales para la combinación de sonidos, cuya función era expresar un estado de ánimo, apaciguar las fuerzas de la Naturaleza, o bien comunicarse con lo sobrenatural y pedir la protección divina.

Para esta comunicación extraordinaria, el hombre empleó la voz, buscando registros nuevos, gestos sonoros (palmas, taconeo), y también instrumentos naturales (piedras, caparazones de tortuga, huesos, maderas); con lo que obtenía un sonido musical, resultado de su sentido del ritmo y la melodía.

En territorios de Eslovenia, se ha encontrado, junto a restos de útiles usados por el hombre de Neanderthal hace 43.000 años, una flauta construida con el hueso de un oso, que ha sorprendido a los musicólogos, por la disposición de sus agujeros, pues se ha averiguado que con ella era posible obtener una escala diatónica, es decir, con tonos y medios tonos, como las escalas en las que se ha basado históricamente, la música occidental. Nunca se había hallado un instrumento tan antiguo con un sistema musical tan avanzado, aunque se conocen restos de flautas de un solo agujero de hace 20.000 o 30.000 años.

La investigación ha descubierto también, instrumentos como la flauta, el zumbador, el litófono y otros, que testimonian esta primitiva práctica musical, durante los períodos auriñaciense o magdaleniense de la prehistoria. Ello implica una fuerte convivencia entre hombres y música, que se manifiesta a través de los siglos, en el folklore, o música popular, con sus curiosas tradiciones.

En el origen y en la esencia de la música popular está la tradición oral. Con esta transmisión de viva voz, la canción o la música, fue sufriendo ligeras modificaciones en los sucesivos intérpretes, cada uno de los cuales puede aportar, más o menos voluntariamente, alguna variante.

Esta música popular es el producto de muchísimos intérpretes anónimos que la van transmitiendo y actualizando, lo que la convierte en una música estrechamente vinculada con la vida y las costumbres de los pueblos; y que ha servido a antropólogos y sociólogos, para estudiar distintas características etnográficas.

Nacida en un momento histórico dado, respondió a unos modos de vida que potenciaron su nacimiento, y conservará la trascendencia aunque hayan desaparecido las razones históricas o sociales que la hicieron nacer.

En casi todas las regiones del planeta, las voces e instrumentos de la música popular responden a un valor ritual, conservado en muchos casos, a través de los hechiceros. Intérprete de un rito, con una significación muy concreta, la voz se adecuará a una intención determinada y se emplearán los instrumentos de un modo preciso.

Etapas fundamentales en la vida humana como el nacimiento, el matrimonio y la muerte, están representadas en la música popular, expresión de una rica variedad étnica. Análogamente, el quehacer cotidiano del hombre en su lucha por la subsistencia, es estimulado con actividades musicales que, o bien le animan en su trabajo, o le invitan a invocar la ayuda de las fuerzas sobrenaturales.

Con la evolución humana, es lógico que parte de este folklore se haya incorporado a una música culta o artística superior, con relativas modificaciones en sus tratamientos; pero a veces, el sentimiento experimentado por intérpretes y públicos populares se mantiene, conservando su esencia, cuando esa música se modifica para ser ofrecida a otros ambientes y públicos. Se trata de un proceso de modernización o adaptación a auditorios actuales, y que tiene múltiples ejemplos en las manifestaciones musicales del siglo XX.

La música más entrañablemente popular encierra un valor de respuesta y convivencia en un ámbito social, y con frecuencia nació unida al miedo o a la curiosidad del hombre ante lo sobrenatural o desconocido.

Actualmente, la música popular, entendiendo por este término la que surge espontáneamente del pueblo, ha perdido muchas veces, su primitivo origen, ofreciéndose como manifestación exótica y atrayente para turistas; pero en otras regiones aisladas sigue conservando todo su carácter.

Rasgos comunes de la música tradicional

Lo que se denomina música popular o folklore es un mundo de sonidos, amplio y complejo, al que el romanticismo comenzó a prestar fecunda atención, en su preocupación por todas las manifestaciones populares.

Es un mundo que nació con la necesidad del hombre de cantar, de producir un sonido más o menos armónico, para acompañar sus palabras, y que se transmitió generacional y oralmente, sin transcripción musical.

Su proceso espontáneo de transmisión oral condicionó lógicamente su desarrollo, y frente a la ancestral pervivencia de una música, llegada de muy remotos tiempos, cabe pensar en la pérdida más o menos total, de otras manifestaciones de música popular; en parte, porque esta música nació con unos sistemas de vida y en una geografía o paisaje que fue modificándose o perdiéndose; en parte también, por la permeabilidad musical.

La canción tradicional es una creación anónima, producida por gentes que viven unidas por íntimos lazos étnicos. Es decir, que en la música tradicional virgen, no existe nunca el nombre de un compositor, se transmite oralmente, permitiendo ciertas improvisaciones en su decurso, y manifiesta en su letra y ritmo, el apego a unas condiciones de vida y oficios. Se comprende así, que cada país o cada región, encierra una música tradicional, comunicada a veces, con las de otros países o comarcas muy lejanas, debido probablemente, a contactos en una época de nomadismo.

La música popular, que tiene larga tradición, suele interpretarse con los instrumentos típicos de la región o país donde nace. En cambio, el continente americano, debido a la emigración europea, muestra una mezcla de estilos en la que se nota muchas veces, de una forma notable, la influencia llevada allí con la colonización.

Para hablar de la música popular americana hay que tener en cuenta las tres corrientes que influyeron en su formación: la indígena, es decir, la música que poseían los primitivos habitantes del continente a la llegada de los europeos; la música negra o africana, que llevaron consigo los esclavos africanos; y por último, la corriente europea, la más importante en la formación musical de América.

Las melodías populares de origen europeo se adaptaron al ambiente americano, la música negra se asimiló en forma sincrética a todas las demás; mientras que se puede afirmar con certeza, que la música indígena es la que menos perduró.

El término *folklore* fue empleado por el arqueólogo inglés William J. Thoms, a mediados del siglo XIX, y surgió de la unión de los vocablos *folk* = pueblo o popular en inglés; y *lore* = saber o conocimiento.

La denominación pretende englobar todo un amplio sector de manifestaciones, cuyo denominador común es la antigüedad y el impulso que estimula su transmisión y pervivencia a través del tiempo. En lo que a música se refiere, incluye todas las manifestaciones musicales populares que a través de su evolución caracterizan a un pueblo o comunidad, que proyecta en él, sus usos y costumbres, emociones y tradiciones.

Existe una serie de rasgos que unen a la música tradicional de todos los países y que permiten agruparla bajo este denominador común, pero la principal característica que define la música tradicional es su transmisión por vía oral.

Es evidente que en un principio, la transmisión se hacía en la forma más directa, es decir de padres a hijos, y que con el tiempo aparecerían las hojas de papel sueltas vendidas en las ferias y mercados, las partituras de orquestas de los parques, y últimamente, la música popular radiofónica o registrada; o bien, tratándose de oriente, los antiguos libros de teoría clásica.

Pero, incluso en estos casos, la transmisión es oral, y las canciones, a la hora de interpretarlas, jamás se acoplan a la lectura de un impreso, al revés de lo que ocurre con la música clásica.

Este modo de transmisión quita toda importancia al autor, suponiendo que se conozca, y confiere a la manifestación popular, su naturaleza viva y humana, ya que transmitida de esta manera, la música se presta a que tanto el texto como la melodía, sufran variaciones, según el individuo o la región en que se interprete; ya sea en toda la pieza o en una de sus partes.

A veces, un simple detalle, por mínimo que parezca, puede modificar el significado total, aunque estas variaciones se consideran como una característica más de la música tradicional, y no como un defecto o fallo de la memoria. Junto a esto, la improvisación es otra característica propia de la canción tradicional.

También es importante su nacimiento dentro de una clase social nómada o campesina, aunque se encuentra ese tipo de canciones en el mundo de los marineros, o de otras profesiones, surgida sobre todo, en los últimos siglos.

Sin embargo, su esencia y sus orígenes más antiguos (sin que por ello tengamos que remontarnos a pueblos primitivos o a la prehistoria, puesto que entonces ya no sería música tradicional, sino étnica), se encuentran en la clase rural formada por pastores y agricultores, dentro de la cual se conserva en la actualidad la música tradicional más pura, sobre todo en Europa; que se caracteriza por un absoluto desconocimiento de la escritura; y que está compuesta mayormente de canciones, si bien es verdad que éstas suelen ir acompañadas por algún instrumento.

Las canciones populares o tradicionales son un ejemplo de perfecta e inseparable unión entre música y poesía; donde las melodías pertenecen, con frecuencia, a la tonalidad del canto llano y la versificación está basada en la asonancia.

La temática surge de tres fuentes fundamentales: las gestas heroicas y guerreras, que dan origen a los cantos épicos y a las marchas militares; los acontecimientos religiosos, que dan pie a abundantes y variadas canciones; y los temas propiamente populares, como el amor, la familia, los trabajos, etc.

Se trata de un amplio repertorio que atiende a usos y costumbres, y mientras algunas canciones tienen como único motivo, divertir; otras, ayudar a realizar diversas funciones, tales como inducir el sueño en los niños con los cantos de cuna, estimular las tareas marineras, o contribuir con el alivio del dolor o del esfuerzo en algunos trabajos. Domina, sin duda, la tendencia a la evasión de la realidad y la ingenuidad, la espontaneidad, la sencillez, que la convierte en un espejo en el que se refleja, con toda fidelidad, el alma del pueblo.

Sistemas de transmisión musical

La voluntad humana de permanecer contra el olvido y de recuperar el pasado, que persiste desde el mito de Orfeo, ha originado la variación profunda de la técnica de la música desde sus orígenes, en el deseo de manifestarse como expresión y como comunicación. Los primeros tratadistas de los que se tiene noticias, dirigieron sus trabajos a la fijación de la escala y de sus componentes.

Por ejemplo, las culturas india y china utilizaron un sistema de notación lógico, bien desarrollado, y muy distinto al europeo, en el que no influyó. Por el contrario, en algunos pueblos mediterráneos de la antigüedad, se han encontrado vestigios de sistemas de notación aún indescifrables, o que, como los babilónicos y maniqueos, empleaban la vocalización melismática, esto es, cantar sobre una sílaba sin hacer corresponder ésta, a un solo sonido.

En cuanto a la notación alejandrina fue diastemática, es decir, no representativa de sonidos, sino de intervalos, entendidos éstos, como la relación entre las frecuencias de dos sonidos. Sin embargo, en todos estos casos se percibe que es común la voluntad de hacer perdurable la música a través de unos signos, para poder ser luego, interpretada y reproducida.

Los griegos, poseedores de una elaborada teoría musical, inventaron un sistema de notación que consistía en símbolos conocidos como *neumas*, que representaban grupos de sonidos, cuya altura sólo estaba indicada de manera relativa y que carecían de toda determinación de valor.

Este sistema fue asimilado por los romanos y estuvieron vigentes desde los siglos VII y VIII hasta la Edad Media. En un principio, sólo indicaban vagamente la línea general de una melodía ya conocida por el cantante. En épocas posteriores se fueron agregando indicaciones que fijaron, con creciente precisión, la altura absoluta y el ritmo. La más importante de esas innovaciones fue la introducción de líneas horizontales que, comenzando por sólo una, condujeron finalmente al pentagrama moderno.

Los romanos heredaron de los griegos la notación alfabética, y en el siglo XI se impuso la nomenclatura C, E, F, G, A, B, equivalente a Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, en casi toda Europa. Muy poco después, aparecieron las pautas, de 4 o 5 líneas paralelas, y el primer esbozo de notas blancas (vacías) y negras (llenas), cercano al actual, precisándose también, los calderones. Las notas musicales serían representadas, mucho más tarde, mediante signos específicos, que darían como resultado las partituras, es decir, el texto completo de una obra musical que consta de varias partes.

La invención de la imprenta simplificó y normalizó la notación musical de manera rápida, difundiendo su comunicación. Entonces, se consolidó definitivamente, el pentagrama y los puntos que agrandan el valor de la nota.

Se caminó hacia el siglo XVIII, en el que la técnica musical avanzaría desde el dominio del contrapunto a la armonía temática, en cuyo cauce, Berlioz trazó el primer tratado efectivo de orquestación, y la notación musical era igual a como hoy la conocemos.

La notación musical actual es relativamente moderna y se desarrolló paralelamente al nacimiento de la tonalidad. Pero desde las antiguas civilizaciones hasta la música concreta y la música electrónica de hoy, el sistema de registrar una creación musical ha sufrido una marcada evolución.

Normalmente, las tres cualidades que se reconocen en un sonido son el tono, la intensidad y el timbre; entendiendo por sonido la sensación producida por el movimiento vibratorio de los cuerpos, con frecuencias oscilantes entre los 16.000 y 20.000 Hz.

El tono permite distinguir unos sonidos de otros por su grado de agudeza o gravedad, que dependen de la mayor o menor frecuencia; y a partir de esta definición de tono, se deduce que el número posible de sonidos es sumamente elevado. No obstante, cada pueblo seleccionó para su expresión musical un conjunto muy limitado de ellos. La selección y ordenación de los tonos constituye la escala musical de cada sistema.

En el caso europeo, su escala procede de la diatónica griega y está fundamentada por el empleo de siete sonidos comprendidos dentro del intervalo 2/1, que recibe por ello, el nombre de octava. De este modo, la octava se divide en 7 intervalos menores; cinco llamados tonos y dos semitonos.

Con posterioridad, esta escala inicial fue aumentada con la división de cada tono en dos semitonos, que originó nuevos sonidos, hasta que se fijó por la integración de 31 sonidos en la octava: 7 naturales o diatónicos, 7 sostenidos, 7 bemoles, 5 dobles sostenidos y 5 dobles bemoles. Ya en el mundo grecolatino, el compositor elegía una determinada nota, llamada tónica, que servía de base a la melodía y a la disposición armónica.

Las representaciones gráficas, por medio de signos, de estas propiedades de los sonidos, hicieron posible los sistemas de notación.

Notación musical es entonces, el sistema de signos mediante el cual se fija gráficamente una realidad sonora, que reinterpretándolos, puede ser reproducida.

La música occidental es la única que dispone de un verdadero sistema de escritura. De todos los pueblos, sólo los griegos parecen haber alcanzado la elaboración de una notación musical, y lo hicieron con la ayuda de las letras de su alfabeto. Los otros pueblos mantuvieron su acervo musical exclusivamente a través de la tradición auditiva.

Nuestro sistema de notación es indudablemente imperfecto y deberá sufrir numerosas mejorías, pues se halla lejos de poder representar todos los fenómenos musicales. A pesar de ello, no es exagerado afirmar que la música occidental no hubiera alcanzado jamás, su variedad, su riqueza, y en general, su alto grado de desarrollo, si no hubiera dispuesto de ese sistema.

Esta escritura es el fruto de una evolución muy lenta. Las primeras notaciones son las que se encuentran en los cantos litúrgicos: simples líneas curvas colocadas sobre el texto, que indicaban vagamente los movimientos de la línea melódica, sin puntos de referencia, y que recibían el nombre de *neumas*, heredado de los griegos.

Estos se complicaron luego con el agregado de algunos signos. En la Edad Media existía la costumbre de reemplazar las notas sostenidas por notas *floridas*, es decir, que en lugar de enunciar un sonido prolongado se cantaba una sucesión de notas breves alrededor de ese sonido, procedimiento que se consignaba con una sigla y que indicaba, sólo de manera aproximada, la forma de ejecutarlo.

Se hizo un avance decisivo cuando se imaginó colocar una línea horizontal encima del texto, línea que indicaba el Fa y que servía como punto de referencia para la altura del sonido. Alrededor de ella, se distribuían los *neumas*, a distancias variables que indicaban su mayor o menor alejamiento de este sonido de referencia.

Posteriormente, se agregó otra línea que indicaba el Do, y más tarde, se agregaron dos líneas más. Este conjunto de cuatro líneas, o tetragrama, se usó para la notación de la música religiosa, y luego, se impuso la costumbre de agregar una línea más para la música profana. Este sistema de cinco líneas o pentagrama es el que se halla actualmente en uso, cuyas líneas se cuentan de abajo hacia arriba como primera, segunda, tercera, cuarta y quinta.

Notación de los sonidos

En el pentagrama se pueden ubicar cinco notas sobre las líneas y cuatro en los espacios que las separan. Estas notas representan los sonidos llamados naturales, porque pertenecen a la gama de Do mayor.

Mediante pequeñas líneas adicionales que se colocan por encima o por debajo del pentagrama, es posible representar también sonidos más agudos o más graves, respectivamente.

Al comienzo del pentagrama se coloca un signo llamado clave que indica el valor absoluto de la nota situada sobre una determinada línea. Las claves empleadas en la actualidad son: clave del Sol en 2° línea (utilizada para la mayoría de las voces), clave de Fa en 3° y 4° línea (de barítono y bajo, respectivamente), clave de Do en 1°, 2°, 3° y 4° línea, (de tiple o soprano, medio soprano, contralto, y tenor, respectivamente).

Las notas que no pertenecen a la escala de Do mayor se indican por medio de alteraciones colocadas ante las notas que representan los llamados sonidos naturales: un sostenido para elevar la nota un semitono, y un bemol para disminuirla un semitono. Si un trozo bastante extenso de una composición se halla escrito en una misma tonalidad, las alteraciones que corresponden a esta tonalidad se colocan después de la clave, sobre las líneas o espacios de las notas que alteran.

Estas alteraciones de la clave, como se las llama, además de modificar todas las notas de las líneas o espacios correspondientes, alteran también todas las que se hallan a distancia de octava u octavas de éstas. Este sistema recibe el nombre de armadura. Cuando se desea suprimir la alteración de una nota se coloca ante la misma, el signo denominado becuadro.

La doble alteración (el doble sostenido o el doble bemol) eleva o disminuye en un tono una nota dada; y responde al deseo de obtener una escritura pulcra, al no alterar una nota, en una tonalidad determinada, más que un semitono (con respecto a la nota original ya alterada), y esto, en el sentido de la tonalidad más próxima.

Cuando se produce una modulación prolongada, se colocan sobre el pentagrama dos trazos verticales que borran la armadura y a continuación se arma la clave correspondiente a la nueva tonalidad.

De este modo, toda la escala cromática se halla claramente representada, cada nota en relación a las restantes, y también cada una de manera absoluta, puesto que una de ellas, el La del diapasón, está definida de manera absoluta.

Para los instrumentos de percusión con sonido no definido, se emplea una sola línea que sirve para anotar la duración del ritmo.

Notación de la duración

La notación de la duración se hace de dos maneras: una absoluta y otra relativa. La primera se fijaba hasta fines del siglo XVIII sólo de manera muy aproximada, por medio de indicaciones generales colocadas al comienzo de la composición, tales como *Allegro*, *Andante*, *Largo*, *Presto*, etc., que tenían también un carácter expresivo. En la actualidad estas indicaciones se conservan exclusivamente con esta última función, mientras que el valor absoluto de la duración de cada nota se fija por medio del metrónomo.

La serie de valores relativos es la siguiente: redonda, blanca, negra, corchea, semicorchea, fusa y semifusa, donde cada una de estas figuras vale la mitad de la precedente. Así, la redonda vale dos blancas, la blanca, dos negras, etc.

Un punto colocado a continuación de una nota aumenta la duración de ésta en la mitad de su valor. Por ejemplo: una redonda con puntillo vale tres blancas. Suele colocarse también un doble puntillo, que prolonga la duración de la nota en las $\frac{3}{4}$ partes de su valor, o sea, que el segundo puntillo tiene un valor equivalente a la mitad del primero.

Existen también signos que indican la suspensión del sonido denominados silencios, cuya escala de valores es equivalente a la de las figuras, es decir, silencio de redonda, de blanca, de negra, etc. En esta escala de valores cada figura o silencio es múltiplo de todos los que le siguen. Pero cada unidad puede subdividirse también en un número cualquiera de valores inferiores: son los llamados valores irregulares. Por ejemplo, una negra puede subdividirse en tres corcheas o en siete semicorcheas, etc. Esto se indica uniendo con una ligadura las notas que componen el grupo y escribiendo su número sobre la misma.

Compás (medida)

Por medio de rayas verticales que atraviesan el pentagrama, las partituras se dividen en pequeños grupos que contienen tantas unidades de tiempo como son necesarias para reproducir la célula rítmica fundamental. Cada uno de estos grupos se llama compás y los trazos que dividen el pentagrama barras de medida.

Según el número de unidades comprendidas en el ritmo básico, se dice que la obra es a dos tiempos, a tres tiempos, etc. Por lo general, el acento recae sobre el primer tiempo de cada compás, pero esta regla está lejos de ser absoluta.

En efecto, conviene no confundir ritmo y compás, puesto que este último debe entenderse como una figuración sumamente primaria e imperfecta de la medida rítmica, al punto de que la coincidencia entre ritmo y compás no es tan constante como pudiera suponerse. Por ejemplo, es un error creer que en el compás binario, simple o compuesto, debe necesariamente ser fuerte el primer tiempo y débil el segundo; o que en el compás ternario, simple o compuesto, debe marcarse en principio el primer tiempo; puesto que en uno y otro, la acentuación dependerá exclusivamente de la acentuación de la frase melódica.

Las notaciones que se acaban de describir son muy rígidas: definen una unidad de tiempo gracias al metrónomo, una unidad de duración, y un esquema de su subdivisión, el compás. Pero el tema musical por lo general, no obedece estrictamente a este molde, sino que es creación viva y fluctuante.

Por eso la escritura se completa con anotaciones que pueden ser gráficas o literales, y que señalan la forma de ejecutar una nota, el grado de intensidad, y su aumento o su disminución, la aceleración o enlentecimiento del ritmo, etc. Mediante las cuales el compositor puede indicar al intérprete, con gran precisión, como ejecutar sus obras con todos los matices deseados.

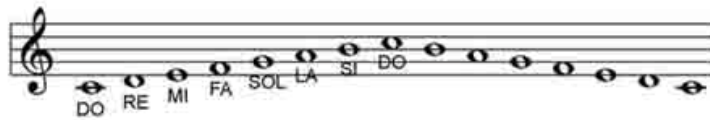
Si la música concreta actual, que no se basa en las escalas conocidas, no puede ser reproducida mediante los signos comunes; un arduo problema de los paleógrafos musicales es traducir a la grafía moderna los diversos signos que otras viejas culturas emplearon para sus notaciones.

Con el siglo XX, la evolución musical sufrió un proceso de profundas modificaciones, que lógicamente, influyeron en la notación, pero sobre todo, en su transmisión. La música concreta necesita hallar un "solfeo concreto", es decir, una notación inteligible, capaz de ser interpretada y por lo mismo, transmitida; y algo semejante acontece con la música electrónica.

Pero el cambio más espectacular y radical se dio en el terreno de la transmisión, pues la música empezaría a gozar de los adelantos técnicos del mundo actual y ha transmitirse a través de los diversos y cada vez más perfectos canales. Con estos adelantos se entró, propiamente, en unos sistemas de transmisión donde emisor-intérprete-receptor, juegan una recíproca influencia, que es aprovechada en favor de la cultura y la economía, por vigorosos medios industriales.

ESCRITURA MUSICAL

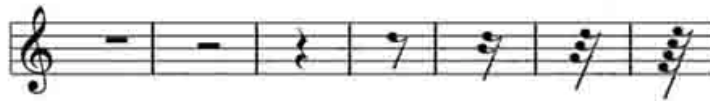
SONIDOS - NOTAS



FIGURAS



SILENCIOS



CLAVES



ALTERACIONES



FIGURA 18

Los instrumentos musicales

La inagotable imaginación del hombre le ha llevado a utilizar los más extraños materiales y los métodos más insospechados para hacer música. Soplando por un tubo, rozando una cuerda o tirando de ella, golpeando cualquier objeto, ha ido dominando el sonido, controlándolo y sirviéndose de él cada vez con mayor perfección. Todavía hoy, existen grupos de músicos que sorprenden, usando implementos aparentemente muy poco adecuados como botellas, platos, palos, varillas, o cualquier otro objeto que tengan a su alcance.

Sería imposible recordar, y menos describir, todos los instrumentos que existen y existieron en el mundo. Son innumerables los que ha inventado cada grupo étnico, cada país, y muchos también los que han ido surgiendo y desapareciendo a lo largo del tiempo; pero quedan grandes familias (*luthiers*), que continúan con la elaboración de los instrumentos más importantes y aceptados por la música culta occidental.

La fabricación de los instrumentos se basa en el conocimiento del sonido. En los tiempos primitivos se lograba gracias a la intuición y la práctica, pero luego se afianzó en los adelantos intelectuales.

Al golpear, pulsar o rozar una sustancia elástica, se le imprime un movimiento ondulatorio, es decir, que responde con una vibración; que si tiene duración e intensidad suficientes, llegará transmitiéndose por el aire en forma de ondas sonoras hasta el sistema auditivo, que la percibirá como sonido.

El mismo origen tienen los ruidos, y aunque parezca extraño, también ellos forman parte de la música, utilizándose instrumentos especiales para producirlos, muy frecuentes en la música folklórica y popular, e incluso en la orquesta clásica, donde desde hace tiempo, son admitidos aquellos producidos por platillos, triángulos o bombos. La diferencia entre los ruidos y los sonidos estriba en que las vibraciones de los primeros, no son regulares ni periódicas.

Cada instrumento tiene su propia voz, aunque produzcan la misma nota, porque los sonidos no son puros. Al golpear una sustancia elástica, ésta vibra como un todo, pero también y al mismo tiempo, por partes, dando lugar a unas sub-vibraciones, que a su vez, producen otros sonidos que se suman al fundamental, y que son conocidos como armónicos.

Estos sonidos secundarios, diferentes en los diversos instrumentos, según su forma, tamaño, o material, son los responsables de dar a cada uno, su timbre peculiar.

Los instrumentos han sido clasificados atendiendo a distintas características, desde el material del que están elaborados, hasta su mayor o menor compenetración con el cuerpo humano.

La propia voz humana en primerísimo lugar, y luego la flauta, la guitarra y el violín, constituyendo su mejor prolongación, frente a los grandes instrumentos como la tuba o el piano. Pero, la clasificación aceptada tradicionalmente en Occidente, es la que ordena los instrumentos atendiendo a la manera de producir el sonido.

Aquellos que suenan al poner en vibración una cuerda, se llaman instrumentos de cuerda; si lo que se pone en vibración es una columna de aire dentro de un tubo, se tiene los instrumentos de viento; y si lo que vibra es una membrana tensa o un sólido resonante, tenemos instrumentos de percusión. Un cuarto grupo de aparición más reciente, es el de los instrumentos que producen vibraciones por medio de las fluctuaciones de la corriente eléctrica, vibraciones que luego se amplifican y transmiten a través de altavoces, conocidos como instrumentos electrónicos.

La evolución de los instrumentos se encuentra profundamente ligada a los compositores, a la creación de formas musicales, y a la cultura de cada época. Algunos nacieron por la aislada e imperiosa necesidad de un autor que deseaba un sonido nuevo para sus obras; otros fueron favoritos de una época, gracias a su adaptabilidad.

A veces, el minucioso trabajo del artesano constructor de instrumentos ha proporcionado a los compositores el medio ideal para hacer otro tipo de música; y en otras ocasiones, los instrumentos se han visto perfeccionados por el virtuosismo de ciertos intérpretes.

Por otra parte, es necesario puntualizar que las diferencias esenciales entre la música oriental y la occidental no están, desde luego, en los instrumentos, sino en el tipo de música que se ha hecho con ellos; aunque es indudable que la música oriental, apoyada en conceptos básicos y normas diferentes a los del mundo occidental, ha influido en la construcción y evolución de sus propios instrumentos, en principio parecidos a los desarrollados en occidente.

En rasgos generales, se trata también, de instrumentos de cuerda, de viento y de percusión, aunque naturalmente, haya características que los diferencien. Además, hemos visto que instrumentos tan "occidentales" como el violín, tienen su remoto origen en Oriente, y lo mismo ocurre con otros como los platillos, el gong, los timbales, etc.

Los instrumentos orientales suenan de otra manera, sobre todo porque su afinación es distinta, de acuerdo con el sistema musical que acepta distancias menores del medio tono (la mínima de las escalas occidentales), o en general, distancias o intervalos diferentes.

Son sus reglas de composición, de combinación de unas voces o instrumentos con otros, sus ritmos, sus técnicas de interpretación lo que aleja a una música de la otra. Esa es la razón por la que el violín, por ejemplo, haya sido bien recibido por la música hindú, ya que afinándolo según sus leyes musicales y utilizando sus propias técnicas, ha servido perfectamente para interpretar dicha música.

Existieron además, múltiples influencias en los dos sentidos. Instrumentos y formas musicales occidentales han sido asimilados por países orientales como Japón, China e India, y también los compositores occidentales han utilizado, además de algunos instrumentos llegados a Europa a través de pueblos nómadas como los gitanos, ritmos y modulaciones típicos de aquellos países.

Las diferencias de sonido que se pueden observar entre la música oriental y occidental, no se deben al empleo de diferentes instrumentos ya que en gran parte son los mismos, excepto alguna leve característica, sino al distinto modo de ser, pensar y sentir, que existe entre ambas culturas.

La orquesta

Si desde épocas remotas existieron diferentes instrumentos, igualmente antigua debe ser la costumbre de unir sus sonidos, y ciertamente, en pinturas, relieves y relatos antiguos se descubren grupos de arpas, tambores, flautas, liras, etc.

Sin embargo, en el mundo occidental, los instrumentos tuvieron durante siglos, un papel secundario. Solos o en pequeños grupos, acompañaban danzas y cantos, o imitaban la música vocal, es decir, ejecutaban una música que no había sido escrita originalmente para ellos. La estrechez en que se movieron los instrumentos estuvo profundamente ligada a fenómenos diversos.

La notación o escritura musical tardó bastante en ser clara e inequívoca, y los instrumentos, fieles compañeros de danzas y diversiones, fueron censurados por las autoridades religiosas, prohibiendo sus apariciones, o al menos limitándolas. Por otra parte, el obstáculo fundamental era su propia imperfección; pero, poco a poco, aparecieron formas musicales donde los instrumentos jugaban un papel más importante y más independiente.

En el Renacimiento, aunque se adivinaban ya, formas tan desligadas del canto como la sonata (primitiva suite de danzas), la música instrumental no existía aún como algo autónomo, y era todavía un arte al servicio de celebraciones litúrgicas y de fiestas sociales.

El músico escribía y ejecutaba sobre todo, por encargo, especialmente cuando dependía de la nobleza o de las autoridades eclesiásticas, formando parte de sus capillas o viviendo bajo su mecenazgo.

La formación de grupos instrumentales obedecía a las necesidades de los grandes señores, y al ritmo de sus deseos se reunían y se separaban. Eran, por lo tanto, grupos ocasionales, no siempre compuestos por los mismos instrumentos.

En el siglo XVII, con el nacimiento de la ópera y debido a las características de este espectáculo y a la necesidad de intermedios a cargo de los instrumentos, entre pieza y pieza cantada, los conjuntos instrumentales empezaron a tener una vida propia y a desplegar sus auténticas posibilidades.

Paralelamente, se desarrolló un nuevo concepto de la composición que revolucionaría el mundo de la música. Si hasta entonces se atendía a su organización contrapuntística o conjunción de varias melodías simultáneas, entonces crecía el interés por su organización armónica o conjunción de varios sonidos simultáneos o acordes, y su enlace.

La influencia de este cambio alcanzó, naturalmente, a la música instrumental. Al principio la orquesta era todavía, una simple acumulación de instrumentos para acompañar; pero en obras posteriores se organizaron y se seleccionaron los instrumentos, escribiéndose para un grupo de cuerdas, entre los cuales el violín adquirió un papel principal.

La orquesta se fue perfeccionando, completándose, incorporando unos timbres y desechando otros; pero persistió la inestabilidad de los grupos instrumentales. El violín comenzó a jugar su papel de virtuosismo, y la orquesta que acompañaba la ópera y otras formas vocales, como la cantata y el oratorio, fue creciendo en riqueza y brillantez, al conceder mayor importancia a los instrumentos de viento, madera y metal.

Los instrumentos se perfeccionaron y la orquesta contaba ya con las cuatro grandes familias que la compondrían hasta hoy.

A partir de este momento, en pleno siglo XVIII, la orquesta tenía ante sí, dos caminos: continuar en la línea de la orquesta barroca que interpretaba música de cámara para un pequeño grupo de oyentes, o bien seguir adelante, poniendo su mayor potencia o complejidad al servicio de las nuevas formas que estaban surgiendo, como la sinfonía de 4 tiempos sobre todo, con el fin de dirigirse al gran público.

Por primera vez en 1.760, una orquesta tocó sentada de cara al público; pues hasta entonces lo había hecho de pie, por deferencia a su limitado auditorio cortesano o noble. Se probaron nuevas y sorprendentes combinaciones, y se creó una escuela de intérpretes y de compositores en Alemania, donde se formó una de las orquestas más famosas de Europa. Pero, indudablemente, lo más importante de esta transformación fue el contacto que comenzó a tener con el público.

En el siglo XIX, la orquesta se mantuvo esencialmente igual, aunque los compositores románticos matizaban y variaban el número de instrumentos, incluyendo algunos antes desconocidos en la orquesta, como la tuba, el arpa, el clarinete bajo y el corno inglés.

Las insólitas sonoridades de los instrumentos electrónicos, cintas grabadas y aparatos eléctricos acoplados a instrumentos tradicionales, se han dejado escuchar también en la orquesta sinfónica; y esos mismos instrumentos tradicionales se han utilizado con técnicas nuevas y algo desconcertantes.

Desde luego, la orquesta continuó siendo hasta hoy, una agrupación abierta que admite cambios y reorganizaciones. Esos cambios serán, como siempre, reflejo de las corrientes innovadoras que surjan en el campo de la creación.

Las leyes de la armonía

El gran matemático y filósofo Wilhem Leibniz (1.646-1.716) dijo una vez: "La música es un secreto ejercicio de aritmética, y aquel que a ella se entrega, muchas veces ignora que maneja números".

En verdad es así, y quien ejecuta una melodía sobre las teclas de un piano moderno, está en rigor, haciéndolo sobre logaritmos, creados por el matemático escocés John Napier (1.550-1.617).

La música tiene fuertes relaciones con la matemática. Una de ellas habla del efecto producido sobre los oídos por un determinado sonido. El efecto depende sobre todo, de la altura de dicho sonido, o como prefieren los físicos, de su frecuencia, que es el número de vibraciones por segundo, producidas por el objeto productor del sonido. Así, queda claro que a cada sonido corresponde un número, y a cada número consecuentemente, un sonido.

Otra de esas conexiones aparece cuando se oyen dos sonidos simultáneamente. Eso equivale a percibir dos números, o sea una relación. Oír un Do y un Sol de una misma escala significa percibir una relación 2/3, que es igual a las frecuencias de esos dos sonidos.

Se admite que un oído bien entrenado puede distinguir, dentro de una octava, hasta un máximo de 54 sonidos. Sin embargo, usar ese potencial sería poco práctico, pues un piano de 8 octavas tendría que tener 432 teclas.

Parece, entonces, que el momento inicial de la historia de la música, se ubica cuando se escogieron algunos pocos sonidos, entre esos 54 posibles, por lo que se entiende que los primeros teóricos que descompusieron una octava, tuvieron una responsabilidad bastante importante. Tal vez ningún otro arte humano dependió de una única decisión, que igual que en otros temas, fue tomada por los griegos, quienes lograron desarrollar la gama musical al mismo tiempo que desenvolvían las matemáticas.

A pesar de que ya han pasado más de 2.500 años, se continúa utilizando la gama diatónica de Pitágoras; y a través de la historia musical occidental, una gama innumerable de escuelas y compositores, inmortalizaron páginas en todos los estilos; pero si no son coincidentes desde el punto de vista estético, todas se sirven de la misma notación.

Desde el concepto físico, dos sonidos son más agradables al oído, cuantas más armonías comunes tengan; teniendo en cuenta que las armonías de un sonido son aquellas que corresponden a su doble, triple, cuádruple, y así sucesivamente. Por eso, bajo la aparente sencillez de un estribillo tarareado frecuentemente en forma inconsciente, se esconde un complejo entramado de escalas y tonalidades, que los teóricos han tardado siglos en conocer.

Tener habilidad para hacer música o saber escuchar música, no implica necesariamente, dominar la teoría musical en toda su complejidad; ya que se comprueba fácilmente, que a lo largo de la historia más reciente, son numerosos los casos de grandes personalidades del mundo de la música, que no dominaban la teoría musical.

Sin embargo, todos ellos tuvieron un conocimiento intuitivo del arte al que dedicaron su vida, y muchos perfeccionaron con el tiempo, sus creaciones o sus interpretaciones, gracias a un aprendizaje de lo que se puede denominar parte técnica del lenguaje musical.

Todas las artes tienen sus autodidactas famosos, pero el conocimiento profundo de las leyes que las rigen, siempre abre al artista, un panorama nuevo y más amplio; por eso las grandes obras suelen ser el resultado de una hábil combinación entre técnica e inspiración.

El objetivo de todo autor de cualquier obra de arte, es llegar al alma de los que actúan como receptores; y cuando se estudia música, se aprende a comprender la causa de determinados sentimientos producidos al escuchar una pieza musical. Cabe aclarar que la teoría musical es aplicable a las más diversas facetas de la música y no sólo a la incorrectamente llamada música clásica.

En realidad, sólo hay dos clases de música: la buena y la mala, y cuando se conocen las reglas y se tiene una sensibilidad mínima, resulta muy fácil distinguir las.

La humanidad ha producido música y ha disfrutado de ella desde los tiempos prehistóricos, cuando la lectura y la escritura estaban todavía muy lejos de ser inventadas; así como el canto y la danza han sido

manifestaciones espontáneas de todos los pueblos antiguos y parte relevante en la cultura de muchos de ellos.

No obstante, una vez establecidas las bases para la escritura de la música, a través de un sistema de notación, se conocía el lenguaje, pero no se entendía su significado. Es algo así como conocer el alfabeto griego o los signos de escritura chinos, pero ignorar el idioma.

Aunque se ha definido a la música como una sucesión de sonidos modulados para recrear el oído; y se han dado otras definiciones mucho más complejas y filosóficas, tomemos esta sencilla referencia para comprender que no cualquier sonido puede considerarse como música. Para escribir una obra musical, según las leyes de la armonía clásica, se necesita un código, conocido como tonalidad.

Frecuentemente, hemos escuchado que tal sinfonía está escrita en Re mayor o en Mi menor. Pues bien, basándose en las siete notas utilizadas ya por los antiguos griegos, y tras largos siglos de evolución, los teóricos del estilo barroco abandonaron las viejas escalas o modos gregorianos, y fijaron el sistema tonal que habría de presidir la música occidental hasta la irrupción del dodecafonismo.

Mientras los griegos y sus sucesores medievales tenían hasta 8 modos, quedaron entonces, únicamente dos: el modo mayor (de espíritu expansivo y alegre) y el modo menor (más melancólico y apagado).

Hasta el Romanticismo, el sistema tonal estaba muy jerarquizado, pero con el paso del tiempo, el sistema tonal también se fue liberalizando, gracias al uso cada vez más frecuente de las alteraciones, que tienen la finalidad de aumentar o disminuir medio tono a las notas.

El uso de estas alteraciones se impuso para proporcionar más colorido a la melodía y a la armonía, que constituyó el cromatismo característico de la música romántica del siglo XIX.

De este modo cada vez intervienen más notas en cada tonalidad. Es decir, que si estuviéramos en Do mayor, tonalidad a la que corresponden las 7 teclas blancas del piano; con la música del Romanticismo podríamos además, utilizar varias teclas negras, lo que, a su vez, hace perder parte de su preponderancia a aquellas notas que dominaban la jerarquía musical en tiempos del absolutismo.

Se acercó entonces, la pantonalidad wagneriana donde las jerarquías permanecían, pero se diluían de tal manera, que las diferentes tonalidades se sucedían vertiginosamente, produciendo unas sensaciones auditivas inéditas hasta entonces.

Faltaba muy poco para que los cambios fueran espectaculares. Schönberg trajo, a principios del siglo XX, la democratización definitiva de la música con la sentencia que determinaba que ninguna nota tendría mayor importancia que otra, dentro del discurso musical.

Es la atonalidad propia del serialismo dodecafónico que debe su nombre al uso de las 12 notas en series sucesivas, donde ninguna se repite antes de que sea posible oír a las otras once. Como sucedió con todas las revoluciones artísticas del siglo XX, el dodecafonismo no duró mucho, pero sirvió para poner en tela de juicio las reglas que se arrastraban desde siglos atrás. El futuro está abierto.

El oído perfecto

Las personas con oído perfecto identifican instantáneamente, las notas musicales y nunca se equivocan. Mozart, que podía identificar las notas en el tañido de una campana o en el sonido de un reloj de bolsillo, era una de cada 10.000 personas que tienen oído perfecto.

No obstante, la mayoría de los músicos profesionales se las arreglan con un tono relativo, ya que sólo pueden identificar los intervalos entre las notas. Para aproximarse al oído perfecto, algunos músicos memorizan una nota, generalmente el Do, y luego utilizan ese tono relativo para navegar hacia otros; pero si se les pide que identifiquen una nota, necesitan pensar un momento y generalmente, tienden a equivocarse, aunque por poco margen.

Durante décadas, los biólogos creyeron que el oído perfecto era una anomalía genética heredada, pues se observó que es frecuente que los gemelos idénticos, tengan ambos, oído perfecto, y que existe una fuerte tendencia familiar a disfrutarlo.

Pero estudios realizados en la Universidad de California en San Diego, demostraron que esta condición es más común de lo que se creía; que se trataría de una forma de discurso, más que de una característica musical; y que además, se puede aprender. Aunque los expertos aseguran que en realidad, lo que se aprende durante la niñez es la capacidad para identificar las notas.

Esta conclusión surgió mientras se estudiaba la percepción de la música, en personas oriundas de Vietnam, cuando se descubrió que los sujetos vietnamitas examinados, entendían mucho mejor su lengua pronunciada por terceros, si se usaban los tonos correctos; en cambio, surgía la confusión con otras frases similares,

cuando se cambiaban los tonos. Dicho de otra forma, los vietnamitas deben identificar correctamente los tonos, para entender.

El verdadero enigma acerca del oído perfecto no radica en las causas por las que pocas personas lo poseen, sino porqué no lo poseen la mayoría. Todo el mundo viene al mundo con una forma implícita de oído perfecto, aunque no todos son capaces de identificar notas. Es como si la gente sufriera una especie de anomia, por la que pueden reconocer la nota, pero no identificarla.

Además, se ha comprobado que en las personas poseedoras de oído perfecto se da una incidencia más alta de sinestesia, es decir, que cuando escuchan un sonido, ven un color; y algunos, también adicionan a su experiencia auditiva, la capacidad de percibir no sólo el sonido sino su arquitectura. "Es como si viera pasar la partitura delante de mis ojos", dicen.

Por otro lado es necesario marcar la diferencia entre las personas capaces de apreciar las notas correctamente, es decir, que tienen oído perfecto, aunque no las puedan reproducir en forma afinada, ya que hay una diferencia real entre percepción y producción. Se dice, por ejemplo, que el destacado músico Toscanini, tenía un oído perfecto, pero tarareaba fuera de tono.

Cada persona tiene su propio rango tonal, y la mayoría de los individuos se mantienen dentro de una octava, identificada por los nombres de su primera y última nota. Los rangos tonales suelen ser una forma útil de distinguir a los hombres de las mujeres, y a los niños de los adultos; pero las diferencias entre todos, son más sutiles.

Se puede evaluar si una persona está hablando su dialecto sobre la base de la tesitura de su voz; y si se desea juzgar (como lo hacen las aves), si alguien es de la misma región geográfica, es posible hacerlo evocando su rango tonal. Esta característica está tan obviamente relacionada con la geografía, que a menudo, se puede deducir el lugar de crianza y educación, de los sujetos estudiados y de sus padres.

La previsibilidad de esos rangos indica a su vez, que las personas desarrollan un sentido del tono a una edad muy temprana, quizás desde el mismo útero. La mayoría de las personas no necesita más entrenamiento vocal que aprender a mantenerse dentro de cierto rango tonal e identificar ese rango en otros.

Ciertos genes participan en algunos individuos, para adquirir más fácilmente el oído perfecto, pero también se ha comprobado que cualquiera puede aprender a identificar las notas, si empieza a ejercitarse precozmente. Los niños que no aprenden a hacerlo antes de captar los rudimentos de su idioma, pocas veces llegan a desarrollar esa capacidad. Por ello, es conveniente dar acceso a instrumentos musicales a los niños pequeños, a fin de ayudar a adelantar el proceso.

Una vez más, se comprueba que la genética no es condicionante en forma estricta, y existe una selección de los componentes orgánicos de acuerdo a tendencias establecidas, nosotros decimos, por el espíritu que se manifiesta. Asimismo, que la genética no establece una condición inmodificable que la educación no pueda cambiar.

Apreciación musical

La música es mucho más que el arte de combinar los sonidos, es pasión y emoción, y constituye el lenguaje con el que se expresa el espíritu. Los principios que gobiernan la buena música son:

La repetición de todos y algunos de sus elementos. El emisor (el compositor) tiene que decirle al receptor (el melómano) cuales son las partes de vital importancia de lo que le quiere transmitir, y cuales no son esenciales, sino que están como material de transición, entendiéndolas como el puente entre una idea musical y otra, o como ideas menores. Los estribillos que están presentes en la mayoría de las piezas musicales, que se repiten una y otra vez, tienen esa significación.

El contraste. El estribillo tiene que alternar con otra música diferente para generar un poco de tensión. Para que el contraste se produzca realmente, la parte de la canción que no es el estribillo, tiene que ser muy distinta a éste, bien porque tenga otro ritmo, bien porque esté en otra tonalidad, o por ambas características juntas.

La variación, que consiste en presentar el estribillo o la parte principal de la pieza, en una forma distinta, variando la instrumentación, la intensidad, u otros elementos constitutivos. Cualquier melodía, por muy sublime que sea, termina volviéndose aborrecible, cuando se escucha a todas horas.

La música constituye una experiencia psíquica innata, que según parece, determina otras muchas funciones del intelecto, influye sobre los estados de ánimo, y también tiene el poder de intervenir sobre la comprensión individual del mundo. De allí que en la ciencia moderna se han incluido la psico-musicología y la musicoterapia, dedicadas a estudiar las reacciones de emisor y receptor de la música, así como sus efectos psicológicos y biológicos. Nada hay como la música para sacarnos de la miseria de la vida cotidiana y transportarnos a un mundo ideal donde reinan la luz y la armonía.

El gusto por la música es una cualidad casi innata y se ha comprobado que las habilidades musicales son independientes de otras capacidades intelectuales. La selección de uno u otro estilo musical, tiene sus raíces en los sentimientos y las apreciaciones individuales; y la preferencia guarda tan fuerte relación con esto, que en diferentes momentos del día, con distintas actividades y dependiendo del estado de ánimo una misma persona, se eligen temas y estilos totalmente diferentes. Sin embargo, la elección siempre se produce dentro de un marco de preferencia establecido por el nivel intelectual, tendencias y gustos, que configuran la personalidad y el carácter.

Algunas escuelas relacionan los sonidos con los colores, por la similitud de sus vibraciones, por eso se dice por ejemplo, que los ritmos de algunas melodías se identifican con el azul y se les atribuye la capacidad de inducir a la calma. Las vibraciones de las distintas composiciones se extienden también al campo afectivo, pues el azul está asociado a la comprensión y la atracción de personas espirituales, así como otros colores, tienen implicaciones en todos los aspectos emocionales de los individuos y de los grupos humanos.

Lenguaje musical del sentimiento

A través de los tiempos, eruditos de las religiones, filósofos y sabios, reconocieron la suprema importancia del sonido. En los Vedas, considerados como los escritos más antiguos del mundo, se expresa que todo el Cosmos se manifestó a través del sonido.

Se ha comprobado que el sonido puede ser constructivo y destructivo, y puede crear formas, tanto como aniquilarlas. La arena dispersada al azar sobre una plancha de vidrio, formará dibujos geométricos cuando se pasa un arco de violín sobre el borde de la plancha, hecho que comprueba el efecto constructivo de las vibraciones del sonido. A la inversa, el sonido de la voz humana puede ser empleado para reducir a partículas un objeto de cristal.

Si el sonido en sí, es tan importante, mucho más lo es, si se combina y armoniza para formar el arte de la música. El estudiante que abre por primera vez un texto de teoría musical, encuentra que la música está definida como el arte de combinar los sonidos. Esta afirmación es adecuada desde el punto de vista técnico, pero en lo que atañe al sentimiento, el arte musical es mucho más que eso: es una expresión espiritual, que representa lo que el ser humano siente, y que a su vez, alimenta sus sentimientos.

Podría decirse que la música no es simplemente una combinación y sucesión de sonidos, sino algo misterioso que ha ejercido una influencia poderosa a través de las edades.

El musicólogo y compositor Cirill Scott, expresó: "La costumbre ha incitado al ser humano a considerar la música como un arte y un medio de proporcionar goce a través del sonido, a todos aquellos que responden a sus encantos, pero somos peculiarmente ignorantes de su exacta naturaleza y del alcance de su influencia".

"La música trae un mensaje sutil y mucho más importante y trascendental de lo que hemos sospechado, deleitándonos escuchando nuestras piezas o compositores predilectos. Parece ser que la música tiene un puesto honorable entre las diferentes disciplinas humanas, todas las cuales, aunque aparentemente separadas o aún antagónicas entre sí, forman un conjunto cuya apreciación global nos acercará a la comprensión de la unidad de la vida - la Existencia Una".

Mucha gente tiene una idea propia y bien definida sobre lo que es música y lo que no lo es; pero la interpretación de los términos "musical" y "no musical" es muy ambigua y confusa. Sería inútil buscar la definición exacta del vocablo musical para calificar a una persona por su inclinación hacia alguna de sus formas, porque los gustos y las inclinaciones son tan variados, que no pueden colocarse dentro de un patrón.

Es tan musical alguien que disfruta la música popular como el que se dedica a la música seria; el que canta con perfecta afinación aunque no se inclina a la música culta o clásica, como el virtuoso que ejecuta al piano una pieza de jazz.

La denominación de ruido excluye a las interpretaciones que se alejan del arte de combinar los sonidos, aunque no se puede olvidar que la expresión rítmica puede representar una sensibilidad musical. Por lo tanto, es en vano buscar una definición exacta de lo que se denomina "tendencia musical", ya que su significado tendría que ser sumamente flexible. Desde este punto de vista, todas las formas de composición, desde la más primitiva hasta los ejemplos más complejos y discordantes deben ser consideradas como música.

Otro elemento para definir, es aquel relativo a la belleza musical. Si bien existen parámetros generales, perfectamente estudiados, como el ritmo, la melodía y la armonía, la cualidad de belleza se otorga subjetivamente, de acuerdo a la sensibilidad individual. De esta forma, unas personas pueden sentirse atraídas por la experticia y el esfuerzo necesario para hacer música, por eso aplauden la música compleja y ruidosa; algunas apreciarán la música cantada como muestra de habilidad histriónica; y otras, sólo apreciarán la dulzura de una melodía sentimental.

En cuanto al impulso que anima al compositor, los observadores dedicados al tema han encontrado motivaciones emocionales con orígenes muy profundos. Los estados de ánimo han sido indicados como generadores de la inspiración, pero también se han podido descubrir las enormes diferencias entre uno y otro compositor. Algunos necesitan del drama personal, del dolor y la tristeza, para que las melodías fluyan; otros en cambio, en la misma circunstancia, caen en la depresión y son incapaces de componer ni siquiera, música mediocre.

La música tenía para el hombre primitivo, un carácter excepcional, reflejo de un estado de ánimo que rompía su habitual conducta, y mediante la cual, adquiriría la facultad de comunicarse tanto con sus semejantes, como con el mundo sobrenatural y misterioso.

Este deseo comunicativo tomó carácter específico y adecuado a cada circunstancia, variando entonces las melodías, pero permaneciendo siempre muy vinculado a motivos religiosos y mágicos; y a través de los siglos, esta característica no ha variado mucho, a pesar de cambiar los escenarios, las culturas y las perspectivas.

Se ha afirmado que el compositor es el resultado y en cierto modo, la expresión y reflexión del tiempo en que vive. Sin embargo, es una verdad a medias, ya que a grandes rasgos, hay dos tipos de compositores: los inspirados, que por sus cualidades superiores se colocan en un estado vibratorio elevado que armoniza con estados espirituales superiores; y en oposición a ellos, los no inspirados, quienes carecen de tales cualidades, lo que no les permite lograr un plano superior.

Dicho en otras palabras, el compositor inspirado es el que a través del medio de vibración musical, ayuda a moldear las características del futuro; mientras que el compositor no inspirado en su mayor parte refleja meramente las estructuras de su propio tiempo, es generalmente, gobernado por las modas musicales prevalecientes, y en lugar de crear su propio idioma, está sujeto a la influencia de una u otra de las escuelas.

Poco antes de morir, Brahms afirmaba que cuando componía, se sentía inspirado por un poder fuera de él, y como creía en un Espíritu Superior, sostenía que sólo cuando el artista se abre a Él, estaría en condiciones de escribir obras inmortales, y no de otra manera.

Sin embargo, es necesario establecer que cuando se habla de un plano superior, se hace referencia a altos niveles de vibración musical armónica, y no a niveles éticos superiores. Pues si así fuera, todos los músicos destacados por sus composiciones bellas y técnicamente perfectas, serían almas que alcanzaron la perfección moral, hecho que la historia desmiente.

Platón opinaba que “el entrenamiento musical es un instrumento más potente que cualquier otro, porque el ritmo y la armonía encuentran su camino hacia lo recóndito del alma, donde prenden poderosamente, impartiendo gracia y haciendo atractiva al alma del que es bien educado”.

Aristóteles afirmaba que “La melodía y el ritmo producen emociones de toda clase; por ello un hombre se acostumbra a sentir las emociones correctas; así la música tiene el poder de formar el carácter y los varios tipos de música, basados en varios modos, pueden ser distinguidos por sus efectos sobre el carácter, actuando uno, por ejemplo, hacia la melodía, otro hacia la femineidad; uno llamado al abandono, otro al entusiasmo, y así, por toda la gama”.

Estas sentencias tan antiguas fueron reconfirmadas a través de la historia de la filosofía y de la musicología, incorporándoles ingredientes científicos y de experimentación.

La música es una expresión espiritual que expresa el alma a través del cuerpo que ejecuta; el organismo del receptor a través de su aparato auditivo capta los sonidos, y el espíritu, sensible e inteligente, del espectador y oyente, la percibe y la interpreta.

De ahí que la sensibilidad de ambos, ubicadas en infinitas perspectivas, categorías, niveles de desarrollo y de afinidad, sean tan variadas. Se cumple la ley de afinidad, y cada uno encuentra armonía con determinada calidad musical, por eso se puede afirmar que no existe música mejor o peor, sino la música apropiada y afín a cada alma.

De acuerdo a estos conceptos, se deduce que la música actúa sobre la mente y las emociones del hombre medio, mediante la sugestión, logrando que la emoción particular reflejada por una pieza musical dada, sea reproducida interiormente y actúe a través de la ley de correspondencia. El efecto no queda sólo en la emoción, sino que se refleja también, en la conducta.

Las investigaciones psicológicas demostraron que gracias a la repetición de una fórmula sugiriendo cualidades físicas o morales, se puede provocar la adquisición de las mismas. La música sería una especie de fórmula, con la ventaja adicional de no estar expresada por palabras que pudieran despertar el impulso de oposición. Es tan sutil, que sugiere estados de emoción, reproduciéndolos en su intimidad y formando hábitos emocionales, con la misma o mayor facilidad, que aquellos adquiridos con la costumbre cotidiana, que con el tiempo se convierten en parte de su carácter.

Es obvio que Aristóteles pensaba en este efecto, cuando decía que “por la música el hombre se acostumbra a sentir las emociones correctas”. La conclusión moderna es que la música afecta la mente y las emociones, en forma consciente, subconsciente, o ambas a la vez; por medio de la sugestión y la repetición. Este efecto directo o indirecto permite afirmar “Como en la música, en la vida”.

Este efecto indudable, es aplicado por la musicoterapia para influir sobre las emociones, lograr su equilibrio, moldear nuevas formas de expresión emocional, y conseguir, de esta manera, que las alteraciones no produzcan efectos crónicos, generadoras a su vez, de modificaciones orgánicas que conducen a la enfermedad. Los resultados con estas técnicas la han apartado de las hipótesis, para convertirlas en recursos legítimos y valiosos.

La voz del espacio y las estrellas

Los astrofísicos han comenzado a captar los compases de la melodía cósmica. Las galaxias remotas, imposibles de visualizar con los telescopios ópticos, emiten radiaciones electromagnéticas que llegan a la Tierra y detectan los radiotelescopios. El sonido no se propaga por el espacio, pero estas ondas llegan hasta el planeta y permiten elaborar mapas de estrellas invisibles al ojo humano.

Los telescopios ópticos reflectores, los más grandes y potentes, observan las ondas de luz visible, pero sólo pueden estudiar algunas longitudes de onda procedentes del espacio; mientras que los radiotelescopios detectan otras longitudes de onda del espectro electromagnético, como las ondas de radio, cuya longitud de onda (la distancia mínima entre los dos puntos idénticos y sucesivos de la onda), es mucho mayor que la luz visible y llega hasta a un kilómetro.

Del estudio de las emisiones de radio provenientes del espacio, se logra obtener información sobre el objeto emisor con capacidad de radio fuente. Desde que en 1.932, el estadounidense Karl Janski detectó con su receptor, en forma casual, las primeras ondas radiogalácticas, convirtiéndose en el primero en escuchar la “música de las estrellas”; los radiotelescopios han captado las radioemisiones de los planetas y sus satélites, la Luna, y el Sol, las nubes de hidrógeno interestelar y las galaxias; así como también, las emitidas por objetos raros y distantes como supernovas, púlsares y cuántares.

Más de sesenta años después que Janski captó mediante una antena y oyó gracias a su radorreceptor, las ondas electromagnéticas llegadas del espacio en mensajes acústicos audibles; el laboratorio de Informática Musical de la Universidad de Milán (Italia) y el centro de Música Experimental de la Universidad de San Diego (EE. UU) han traducido en música, los más remotos mensajes radiogalácticos.

El proceso de conversión acústica efectuado por los investigadores italianos y estadounidenses exigió cálculos complejos, y se efectuó gracias a un programa informático que construye sonidos a partir de series de datos numéricos.

Las ondas radiogalácticas fueron tratadas según su intensidad, para dar sonidos más fuertes o débiles; y de acuerdo a su frecuencia, es decir, al número de veces que se repite una perturbación en un medio, medido en hercios o ciclos por segundo, para lograr sonidos más agudos o graves. De esta manera, las ondas fueron transformadas en música audible.

Para algunos expertos, quizás ha nacido una nueva rama científica, conocida como músico-astronomía, que permitirá efectuar mapas sonoros del Cosmos, basados en la música que llega desde el Universo.

No sólo las estrellas lejanas tienen su propia voz. Nuestro vecino Sol oscila como si fuera una campana o un tambor, poseedor de diferente frecuencia, y también produce una especie de música. Un grupo de investigadores ha descubierto que las vibraciones solares se propagan en el espacio interplanetario, y que es posible sintonizarlas y descifrar su contenido, para así develar algunos secretos de la estrella más cercana.

El Sol, como cualquier instrumento musical, vibra cuando es necesario; es decir, efectúa pequeñas oscilaciones con frecuencias que les son propias, y que además, determinan las condiciones físicas de presión, temperatura y composición química del interior de este gigantesco horno nuclear, que transforma hidrógeno en helio a millones de grados centígrados.

El estudio de las oscilaciones y vibraciones acústicas del astro, dentro de la denominada sismología solar, mediante técnicas como el *scattering* resonante, ha permitido conocer datos claves sobre la estructura, la dinámica y la evolución solar.

Según los expertos, como cantante, el Sol es un bajo profundo, pues un grupo de vibraciones registradas en la lluvia de partículas lanzadas al espacio bañando los planetas, conocida como viento solar, está en el rango grave entre 1.000 y 5.000 billonésimas de ciclo por segundos (microhercios).

Otro conjunto de vibraciones, medidas en frecuencias aún más graves, que van de 1 a 140 microhercios, corresponde a posibles oscilaciones de gravedad, aún no confirmadas, que parecen generarse en los procesos del corazón del Sol, en profundidades inaccesibles para cualquier instrumento de observación.

Los sonidos cósmicos no sólo pueden ayudar a la ciencia, sino también a los creadores musicales, que dispondrán de nuevos materiales sonoros para componer sus melodías.

SÍMBOLOS

El símbolo es la imagen, figura o divisa con que materialmente o de palabra, se representa un concepto moral o intelectual. Como medio de comunicación es probablemente, el instrumento primario del ser humano, ya que ha utilizado todos los recursos de la Naturaleza, con el objeto de otorgarle un significado que pudiera ser descifrado por otro de sus congéneres. Desde los albores de la Humanidad, en todas las culturas, se registran técnicas y métodos ingeniosos, algunos bastante generalizados y otros muy particulares de cada grupo humano, e incluso privados y secretos, entre dos individuos.

Un ejemplo universal son los famosos jeroglíficos egipcios, o los no tan conocidos de otras civilizaciones, como el *rongorongo*, grabado en tablillas de madera encontradas en la Isla de Pascua, que representan personas, animales y partes del cuerpo, formando cerca de 1.500 composiciones diferentes, para integrar párrafos de cantos cósmicos utilizados por los sacerdotes.

Otro método interesante es el lenguaje pictográfico basado en dibujos esquemáticos, que siguen una secuencia y relatan hechos, muy utilizado por las tribus dakota y sioux, como medio de comunicación.

También tuvieron mucha importancia las señales de humo, que sólo tenían un significado convenido previamente, entre el indio emisor y el receptor. Aunque además de esas señales de significado secreto, existían varias aceptadas en general, entre los pueblos autóctonos americanos, que les permitían una comunicación rápida y a distancia, como una nubecilla que significaba “atención” o “cuidado”; o dos nubecillas que decían “todo está bien”, y tres, que implicaban “peligro”, “problemas” o “pido ayuda”.

En fin, que la historia de la Humanidad se nutre con un depósito de códigos y sistemas para comunicar el pensamiento, utilizando en cada tiempo los instrumentos adecuados y al alcance, dependiendo de la evolución alcanzada.

Las exigencias de la vida moderna han condicionado el renacimiento de los jeroglíficos, y una gran cantidad de personas de todo el mundo, entiende ese lenguaje simbólico, aunque no comprenda el idioma del país, hecho que constituye una de las principales ventajas con respecto a la palabra escrita, pues conociendo estas señales, el extranjero podrá defenderse en cualquier lugar de cultura occidental.

Otra de sus ventajas consiste en la rapidez con que llegan al cerebro los mensajes de la señal, ya que no se pierde tiempo leyendo, y la comprensión de sus significados se realiza casi instantáneamente, al primer golpe de vista; ventaja por la que se ha adoptado este tipo de jeroglíficos, para el código de circulación.

Posiblemente, vivimos en una nueva era de los jeroglíficos, aunque los modernos son más simples y de más rápida comprensión que aquellos utilizados por la cultura egipcia para grabar en las tumbas de los faraones o en los muros de los templos, símbolos y dibujos que relataban acontecimientos históricos, antes de que se inventara un sistema de escritura a partir del abecedario moderno.

Como ya se describió, los fenicios difundieron el vocablo “jeroglífico”, que significaba “señales sagradas”, en referencia a que los primeros que usaron este tipo de escritura fueron los sacerdotes del valle del Nilo; y luego, desarrollaron la escritura tomando como base aquellos jeroglíficos, que más tarde mejorarían y perfeccionarían los griegos.

En un principio estos símbolos se grababan en madera o en piedra, y luego empezaron a usarse las hojas de papiro, donde las señales se dibujaban con pinceles de junco, lo que originó una nueva técnica, que ocasionó la pérdida de la forma original escueta y concreta, de las primitivas señales, impuesta por los materiales duros. Lentamente, las imágenes evolucionaron hacia los signos.

Los jeroglíficos que aparecieron en círculos religiosos egipcios, hace aproximadamente 5.000 años, siguieron empleándose, a lo largo de los años hasta el siglo IV; y gracias a esta escritura se ha podido conocer gran parte de la Historia, la cultura y los modos de comportamiento de esa civilización.

Los sacerdotes empezaron a representar conceptos sencillos y concretos, y se trataba, en realidad, de imágenes sin palabra, pues cuando querían expresar la palabra “casa” la dibujaban; o hacían figuras de distintas partes del cuerpo humano, de plantas conocidas, de animales, edificios, embarcaciones, utensilios de trabajo, profesiones o armas.

Más tarde, estos conceptos fueron sustituidos por figuras más simplificadas o por símbolos gráficos; pero llegó el momento en que ya no bastaba representar las cosas materiales, pues se deseaban transmitir también, ideas abstractas como el odio o el amor; y acciones como soñar o sufrir, conceptos que no podían expresarse con una figura conocida.

Los sacerdotes resolvieron este problema creando sus propios símbolos, e inventando un sistema complejo de escritura, que consistía en suprimir las vocales de un concepto dibujado, del que sólo las consonantes tenían significado. Es decir, cuando se trazaba la silueta de una casa (en egipcio = *per*), la figura no era leída así, sino como PR, las dos consonantes de la palabra.

Este tipo de escritura resultaba bastante complicada, y los egiptólogos tuvieron que invertir, posteriormente, largos años de estudio para lograr descifrarlo. Los jeroglíficos eran, por tanto, una especie de esqueleto que equivalía a las veinticuatro consonantes que componían la lengua egipcia; y con el fin de diferenciar cuando la silueta hablaba del objeto real, trazaban una raya vertical detrás de la imagen; pero si se trataba de una representación abstracta, colocaban al lado una especie de libro o de papiro enrollado.

Los sacerdotes elaboraron un sinnúmero de signos adicionales para evitar errores, y de este modo lograron que los jeroglíficos se convirtieran en una auténtica ciencia, que dificultó el trabajo de los arqueólogos para descifrarlos. Si una imagen correspondía a una persona, añadían como pista una figura femenina o masculina, si se trataba de un topónimo, trazaban dos caminos cruzados dentro de un círculo, o si querían hablar de un día o una hora especial, agregaban un sol pequeño.

La escritura jeroglífica se componía de tres tipos de símbolos:

1. Ideogramas o figuras que expresaban un concepto concreto.
2. Fonogramas con los que se representaban imágenes de las que sólo tenían significado las consonantes.
3. Signos de determinación, que se añadían al dibujo para aclarar la lectura, con los que se indicaba si se trataba de animales, construcciones, etc., o bien de una idea abstracta o de un nombre concreto.

Los jeroglíficos solían escribirse de arriba a abajo y de derecha a izquierda, pero podían leerse también de izquierda a derecha; y en este caso, el lector debía fijarse en la dirección de los seres vivos dibujados, pues si las personas miraban hacia la derecha, el texto se leía de derecha a izquierda, o viceversa.

La escritura egipcia estaba formada por 3.000 signos complicados, por lo que no es extraño que la gran mayoría de los habitantes fueran analfabetas, y que el arte de leer y escribir quedara relegado a una minoría privilegiada y erudita.

Por eso, en el siglo VII a.C., se desarrolló una nueva clase de escritura, conocida como demótica, que consistía en una simplificación de aquellos símbolos, y cuyos textos se emplearon en los documentos comerciales y en los de carácter profano. De esta forma, los ciudadanos cultos tuvieron acceso a la escritura demótica y casi todos los "hombres de mundo" aprendieron a leer y escribir; no obstante, para el ciudadano medio, el jeroglífico simplificado continuaba siendo difícil.

Lógicamente, los primeros arqueólogos que descubrieron los jeroglíficos no consiguieron entenderlos, pues no existían las "instrucciones" que explicasen el modo de empleo. Por otra parte, la imagen gráfica era radicalmente distinta a la de la escritura alfabética conocida, y era imposible encontrar puntos de conexión, ni de forma ni de fondo, entre ambas.

Los egipcios no conocían los signos de puntuación y no dejaban espacios blancos entre las palabras, y como los jeroglíficos no sólo constituían un medio de comunicación, sino que eran también, un elemento ornamental, frecuentemente estaban dispuestos de forma que compusieran un cuadro estético, lo que dificultaba su comprensión.

Los jeroglíficos empezaron a descifrarse en 1.822, cuando los soldados de Napoleón invadieron Egipto, desenterraron tumbas y hallaron la misteriosa piedra de basalto negro que alcanzó fama con el nombre Rosetta, que hoy se encuentra en el Museo Británico de Londres.

Este fragmento de estela, de 114 centímetros de largo por 72 de ancho, descubierto en 1.799 en el fuerte de Saint Julien, en la ciudad de Rosetta (Rashid), a unos 48 Km. de Alejandría, pasó a manos inglesas en 1.801. En ella estaba inscrito un mismo texto en los tres alfabetos: hierático, demótico y griego; y en dos lenguas: egipcia y griega.

Empezó a estudiarla el inglés Thomas Young y Jean Francois Champollion continuó el trabajo donde Young lo había dejado, logrando descifrarla a partir de la lectura del texto hierático.

Descubrieron que se trataba de una oda de alabanza a Ptolomeo V, escrita en el año 196 a.C., donde observaron que el nombre de Ptolomeo aparecía representado en las tres escrituras y que los nombres de los faraones iban circundados por una línea cerrada.

Champollion trabajó 14 años hasta que encontró el significado completo, y estableció una lista completa de signos con sus equivalentes en griego, convirtiéndose en el primer egiptólogo que descubriera que unos signos eran alfabéticos, otros silábicos y otros de determinación, lo que sirvió para leer posteriormente, otros textos. Comprobó, además, que ese texto jeroglífico era una traducción del griego y no a la inversa, como se había pensado.

Hoy encontramos jeroglíficos en ciudades y en las carreteras, y esas mudas informaciones pertenecen ya a la vida cotidiana, apareciendo allí donde no llega la palabra escrita y donde resultaría incómodo escribir una frase larga.

Pero se diferencian de los antiguos jeroglíficos egipcios, porque los actuales no se caracterizan por su preocupación estética, aunque son prácticos y se comprenden con facilidad, mientras que aquellos, por el contrario, resultaban muy decorativos, pero para su comprensión necesitaban un prolongado y complejo aprendizaje.

Los jeroglíficos de la nueva era se parecen a los de Egipto, sólo en su intención; a pesar de que pueden considerarse una evolución, simplificada y adaptada a las actuales necesidades, de aquella complicada escritura antigua.

Pictogramas

Desde el punto de vista científico, se llama pictograma al dibujo que hace innecesaria la palabra escrita. El concepto formado a partir del término latino *pictus* = pintura y del griego *grafos* = escribir, significa símbolo icónico. Un pictograma puede expresar tanto un objeto como un proceso, y gracias a él se está desarrollando un idioma iconográfico moderno, que algunos llaman los jeroglíficos del siglo XX.

La verdad es que si se mira el entorno con atención, se constata que actualmente, la humanidad vive rodeada de este tipo de imágenes, y no hay campo de actividad humana en el que no exista una imagen significativa.

Una tienda de campaña indica una zona para acampar; un avión, el camino hacia el aeropuerto; una calavera significa veneno; una taza de café, la cercanía de una cafetería; uno o varios tenedores hablan de un restaurante; un cigarrillo humeante cruzado por una línea prohíbe fumar, y así se podría continuar una lista interminable de indicadores que se expresan inmediatamente para aquellos que conocen el código preestablecido.

Es sorprendente que la humanidad se haya esforzado durante milenios en crear una escritura utilizable, valorándola con razón, como la expresión más palpable de la inteligencia y la civilización; y sin embargo, se renueve la escritura iconográfica, con la que todo comenzó.

Aunque es necesario admitir que esta forma de comunicarse nunca murió, es interesante preguntarse porqué hoy se necesitan imágenes cargadas de significación, para lograr la comunicación.

La clave de los pictogramas está, paradójicamente, en todo lo contrario: en el mundo hay muchas lenguas, y en una época en la que las grandes distancias ya no son un obstáculo, son necesarias nuevas formas de comunicación que todos entiendan inmediatamente.

Los pictogramas son, por lo tanto, “traductores mudos”, basados en imágenes semejantes en todas las culturas, a los que recurre el moderno nómada que desea informarse sobre los aspectos más necesarios de la vida cotidiana, en forma rápida y sin perder tiempo con estudios lingüísticos, o consultando manuales y diccionarios.

Los psicólogos y sociólogos han dado razones diversas para afirmar que la comunicación instantánea es más fácil mediante imágenes. La primera es que, si se quisiera verter en palabras toda la información iconográfica, nos veríamos obligados a utilizar grandes carteles; y el aviso correspondiente tendría que ser ofrecido, no sólo en el idioma del país, sino al menos en otras dos o tres lenguas de difusión internacional. Aunque tampoco así, se tendría la garantía de que cualquiera pudiera entenderlo.

La segunda razón es que los carteles escritos tendrían que ser “apaisados”, es decir, más anchos que altos, pues sólo así se podrían leer con cierta fluidez, ya que únicamente los japoneses y los chinos están acostumbrados a leer textos verticales a la misma velocidad. Pero se ha demostrado que los formatos apaisados no despiertan una atención tan intensa como, por ejemplo, los cuadrados o circulares.

Un icono circular estalla, por decirlo así, en la mente humana, y puede ser comparable a un pitazo agudo que despierta la atención, mucho más que una monótona sucesión de tonos armónicos.

Pero la tercera y más poderosa razón radica en el cerebro humano. Supongamos un caso de emergencia en el que es necesario encontrar una vía de escape. Incluso cuando la palabra esté escrita en un idioma conocido, el cerebro ha de aprehender primero el concepto y relacionarlo con el proceso de huir. Por el contrario, el dibujo del hombre que huye señala de inmediato la dirección a seguir, y no se pierden segundos preciosos en un proceso reflexivo.

El diseñador alemán Otl Sicher, creador de algunos de los pictogramas más universalmente aceptados, explica la influencia de estas palabras icónicas mediante el ejemplo de un reloj digital y uno analógico.

El primero, aunque tiene la ventaja de ser exacto hasta la centésima de segundo, muestra la hora en cifras, por ejemplo, 22.35.10, y el cerebro debe traducir: la manecilla grande en el 7, la pequeña entre las 10 y las 11, es decir, 11 menos 25. En el caso del reloj analógico, la posición de las manecillas se muestra a primera vista, y no se pierde tiempo en traducir la información.

De todas formas, reconocer y entender los símbolos horarios es algo que hay que aprender en algún momento, y lo mismo ocurre en muchos pictogramas, por ello, los especialistas distinguen entre 3 tipos de información icónica:

1. Los dibujos naturalistas, que no representan ninguna dificultad para el observador y no han de ser aprendidos, ya que un teléfono, una cama o una taza de café, hablan por sí mismos, y cualquier persona, sea del entorno lingüístico o cultural que fuere, los entiende. Aunque sólo en las zonas montañosas suelen ser necesarias las señales que previenen contra los desprendimientos de rocas, la señal puede entenderse sin una experiencia previa.
2. Los símbolos traducidos, por el contrario, son pictogramas abstractos cuyo sentido no sólo no se puede reconocer rápidamente mediante la reflexión, sino que necesitan de un aprendizaje previo. Muchas de las señales de tránsito pertenecen a esta categoría; por ejemplo, un paso prohibido se indica con un trazo blanco en un círculo rojo. Sin embargo, estas señales nos informan de inmediato, porque el instructor de la escuela de conductores resaltó su importancia; aunque quien nunca las haya visto no las entenderá en absoluto.
3. Los pictogramas esquemas son los más complejos, son fáciles de expresar pero imposibles de reconocer a primera vista, y exigen un cierto esfuerzo mental. Es decir, ante la visión de uno de estos símbolos es necesario reflexionar, aunque sea brevemente, sobre lo que significan. Este es el caso de la señal "preferencia para el sentido contrario", representado por dos flechas opuestas en rojo y negro, que se encuentra entre los símbolos que se han aprendido como señales de tráfico, o, de lo contrario, requieren unos segundos para ser interpretadas.

Algunos pictogramas se desecharon por ser demasiado intelectuales, y en la vida diaria tendrían poco éxito, ya que el tiempo que el hombre medio necesita para descubrir su significado, es mayor que el que necesitaría para alcanzar el objetivo, como sería el caso de la salida de escape en una emergencia.

Estos criterios son particularmente pertinentes en las señales de tránsito. Si se trata de elaborar un nuevo símbolo o de mejorar uno existente, los especialistas se informan sobre lo que se encuentra a disposición, y tras la recolección del material, describen verbalmente el contenido, con lo que puede surgir una breve definición; por ejemplo: desnivel.

Sobre esta base, los diseñadores gráficos elaboran distintos bocetos en el papel, de los que se eligen los mejores, que serán desarrollados después por el computador. El diseño que resulte más comprensible sufre luego diversas pruebas, con el fin de determinar sus virtudes y eficiencia; y sólo cuando se superan todas estas pruebas, es admitida la nueva señal de tráfico.

La invención de símbolos informativos como los deportivos, sigue una vía ligeramente diferente, pues la representación gráfica debe ser absolutamente clara y rápidamente identificable.

El diseñador estudiará el deporte, sus reglas, diferentes momentos del juego y los múltiples movimientos de los deportistas. En muchos casos, es posible reunir en un mismo y perfecto símbolo, todas las exigencias, como lo demuestra la gran variedad de símbolos icónicos perfectamente comprensibles.

Pero la última palabra sobre la fuerza expresiva de un pictograma, no la tienen los psicólogos ni los diseñadores, sino los destinatarios, pues a ellos debe facilitarles la vida cotidiana; y para descifrarlos, no todas las personas están capacitadas de igual manera, pues se necesita experiencia e imaginación.

Por ejemplo: si se presenta una imagen con dos manos que se entrecruzan como en un saludo; alguien podrá interpretarla como el aviso de un punto de información, otro entenderá que se trata de un servicio de bienvenida y un tercero que se refiere a un centro de comunicaciones.

Cualquiera de estas interpretaciones es correcta, ya que las dos manos, significan generalmente, el contacto con otras personas; pero, hay que preguntarse qué efecto produce este símbolo en alguien que nunca ha saludado a otra persona estrechándole la mano, porque esa no es una costumbre en su entorno cultural. Seguramente descifrará también el pictograma, pero tardará más que aquel que interpreta que darse la mano, es el primer paso en la comunicación.

También existen pictogramas que no pueden trasladarse fácilmente de un entorno cultural a otro, como las figuras que diferencian los baños de hombres y mujeres, evidentes en Occidente, pero posiblemente confusas en los países en que la vestimenta masculina consta de faldones.

Los pictogramas también deben adaptarse a los tiempos, y hoy se puede comprobar la forma en que han ido evolucionando, pues tienen que ser dinámicos con las modas y los usos.

Dado el gran éxito que han tenido los pictogramas en la vida cotidiana, no es extraño que hayan entrado con fuerza en el mundo informático, y también en este campo, se ha demostrado que el hombre lee más rápidamente la imagen que la palabra. Así, por ejemplo, para aprender un programa de tratamiento de textos se necesita cinco veces más tiempo que para un programa gráfico.

Los programas gráficos facilitan enormemente la vida laboral. En la pantalla aparece un recuadro que asemeja la mesa de trabajo, donde se encuentran archivos en los que se hallan los documentos. Una hoja con un doblez en la esquina superior derecha significa que se trata de un texto, por ejemplo, una carta. Otra hoja con filas de puntos, parecidos a series de números, indica que es una hoja de cálculo. Si ya no se necesita un texto, no se borra, sino que se guarda en un archivo bajo el dibujo de una papelería. Si el ordenador está procesando una orden para la que necesita tiempo, aparece un reloj que indica al usuario que tenga paciencia.

También es comprobable la valiosa ayuda que suponen los símbolos de parada de buses, cambio de moneda, peluquería y hotel. Sin embargo, surge la polémica entre los que consideran los pictogramas como un progreso y una conquista; otros, por el contrario, que ven en los símbolos icónicos, el retroceso a los comienzos de la civilización, cuando el hombre no era capaz aún, de hacerse entender mediante la escritura; y un tercer grupo que interpreta que se está en presencia de un nuevo proceso de alfabetización.

Esto parece muy exagerado, pero los sociólogos observan otro peligro en el aumento de los pictogramas, que consiste en que los traductores mudos pueden convertir al ser humano en un extraño entre las demás personas, pues si ya nadie necesita preguntar algo a los demás, las posibilidades de establecer algún contacto desaparecen; y este mutismo moderno se difundiría lentamente, en todas las relaciones humanas.

Los especialistas afirman que esa posibilidad es muy remota; sin embargo, hay que recordar que hace tan sólo una generación, nadie habría creído posible entenderse sin necesidad de hablar; y hoy, mediante los ordenadores, es posible comunicarse con cualquier lugar del mundo.

Finalmente, existe, un símbolo icónico que no sólo representa un problema para psicólogos y diseñadores, sino que preocupa también a políticos y ecologistas. Se ha considerado la necesidad de elaborar una imagen que comunique a los sucesores de la humanidad, la situación de los cementerios nucleares, para lo cual es imprescindible que sea legible dentro de miles de años. Este es un proyecto muy complejo si se tiene en cuenta que hoy en día, todavía la humanidad no sabe que sentido esconden las pinturas rupestres prehistóricas de 30.000 años de antigüedad.

El *grafitti*. Comunicación urbana

Un antiguo dicho sentencia que “nada hay sin voz, todo habla para quien sabe escuchar”.

Por muchas razones, el *grafitti* se ha convertido en un vehículo de comunicación de sociedades que no encuentran canales de expresión; como una cruel paradoja, precisamente al final del siglo XX, conocido como la “era de las comunicaciones”.

Desde tiempos inmemoriales, el muro ha sido un canal efectivo de comunicaciones. Cavernas y grutas fueron adornadas por los antepasados humanos, con una serie de dibujos, signos y símbolos, como la forma más adecuada de entenderse y de hacer perdurar la tradición cultural de cada pueblo. Esas paredes eran los “medios de masa” de aquellas épocas, y en sus inscripciones se registraban mensajes que iban desde el conteo de sus propiedades, hasta espectaculares manifestaciones del arte cavernario, que asombran por su colorido, contenido y significación.

El moderno arte mural popular conocido como *grafitti* no es un fenómeno nuevo, sino un hecho que subyace la creación de la escritura, y que estuvo presente en todas las épocas y todas las culturas. Pero resulta irónico que en pleno apogeo de la evolución tecnológica comunicacional, cuando la sociedad debiera tener mejores medios para expresarse, parece encontrarse tan incomunicada, que necesita escribir o pintar los espacios públicos.

Efectivamente, este arte y mensaje popular, se ha convertido en la expresión de la comunicación urbana; pues en la medida en que la gente se siente más anónima y ajena en la ciudad, tiene una necesidad imperiosa de buscar identidad a cualquier precio, y una de ellas es ese grito callejero.

El *grafitti* está íntimamente ligado al arte, pues si bien en algunos casos sólo trasmite una frase o un nombre, en la mayoría de ellos se aprecia la intención estética, y en ocasiones, una enorme creatividad y armonía.

Pero fundamentalmente, se trata de un hecho de comunicación simple, basado en la existencia de un emisor, que puede ser cualquier persona; un mensaje, que puede consistir en cualquier idea; un canal, que utiliza una pared, un muro, un baño público o un pupitre; y un receptor, que está representado por una persona en particular, ya sea famosa o del entorno del comunicante, o la sociedad entera.

Tiene ciertas características evidentes como el anonimato, no sólo en la falta de identificación del que escribe, sino por el hecho de que su autor es un individuo perdido en la inmensidad de una sociedad; y la clandestinidad, que evita la penalización por el daño a la propiedad ajena y la represalia por el contenido del mensaje.

Aparte de los mensajes particulares, que van desde las declaraciones de amor hasta confesiones que jamás serían presentadas cara a cara, estas expresiones pueden llevar una fuerte carga subversiva, ya que gracias a su marginalidad, ofrece una versión diferente de los hechos, por debajo de la oficial y pública.

Por último, se puede decir que es un medio de comunicación informal, ya que a pesar de conservar el paradigma básico de los medios de masa, es un hecho simple y libre, alejado completamente de los modelos esquemáticos de expresión escrita y visual.

A pesar de que se conoce su existencia a través del tiempo, es obvio que su temática ha ido cambiando con el correr de los acontecimientos, hasta convertirlo en moda, con su carga y descarga de sentencias, inclinadas hacia una posición social y política, propia de cada comunidad; pero también, en ocasiones sorprendente, con un elemento saludable y pacificador como es el humor.

El código de circulación

El 31 de diciembre de 1.922, se dictó el primer decreto que establecía una serie de normas para circular por una carretera, llamado popularmente "Código de circulación" o "Código de carreteras", aunque en realidad, no se trataba de un código legal estricto.

Con anterioridad y coincidiendo casi con sus comienzos, el automóvil había sido sometido a una serie de restricciones a veces, incomprensibles. Así, por ejemplo, en 1.899, un decreto limitaba la velocidad de los vehículos de turismo a 30 kilómetros/hora en campo abierto, aunque esta era una norma que casi nadie respetaba, a pesar de que ya existían las multas de tránsito, como lo indica el Shell Book de los primeros acontecimientos, donde se informa que en 1.896 se puso la primera de ellas.

Una sanción aún más curiosa era la que se imponía en Inglaterra en 1.865, a los vehículos que no fueran precedidos de un peatón portando una bandera.

El rápido desarrollo del tránsito automotor, con un número creciente de vehículos cada vez más veloces y pesados, ha obligado a adoptar cierto número de medidas para prevenir los accidentes, y asegurar la fluidez del tránsito.

La circulación ha sido reglamentada por el Código Vial, con normas e indicaciones comunes a todos los países y algunas propias de cada uno, cuya observación se ha hecho más fácil por un sistema de señales adecuado, como paneles de señales para curvas, cruces, pasos a nivel, escuelas y otros, que han ido aumentando paulatinamente, de acuerdo a las necesidades y evolución de las construcciones, tanto de ciudades como carreteras suburbanas.

En las ciudades se han debido crear cruces vigilados, provistos, a veces, de señales luminosas, en los cuales el paso se da alternativamente en una dirección y luego en la dirección perpendicular; calles de sentido único y plazas de sentido giratorio. Estas medidas resultaron insuficientes en las grandes ciudades y paulatinamente, se fueron creando medidas cada vez más complejas.

En este sentido, es indudable la eficiencia de las imágenes para obtener rápidas informaciones que permitan una reacción apropiada e inmediata, pues con un signo sumamente simplificado se plasman todas las indicaciones necesarias para un tránsito ordenado, como también para acceder a ciudades, lugares, servicios públicos y privados.

El sistema Morse. La telegrafía

Samuel Finley Breese Morse (1.791-1.872) ideó en 1.844, un sistema para transmitir mensajes por vía telegráfica, constituido por un código de señales basado en puntos y espacios, que representaban las letras del alfabeto; y que evolucionó hacia la utilización de puntos y rayas con el objeto de representar letras, números, símbolos y frases.

En su forma primitiva había pausas menores y mayores entre los distintos componentes de una letra, pero en la actual, conocida como "continental", todas las pausas internas son menores, equivalen por su duración al punto, y por tanto, son sensiblemente iguales a un tercio de la raya.

ALFABETO MORSE

A . _	I . .	R . _ .
B _ . . .	J . _ _ _	S . . .
C _ . . .	K _ . .	T _
Ch _ _ _ _	L	U . . _ _
D _ . .	LL _ . . . _	V _
E .	M _ _	W . _ _
É	N _ .	X _ . . .
F	O _ _ _	Y _ . _ _
G _ _ .	P . _ . .	Z _ _ . .
H	Q _ _ . .	

SIGNOS MORSE

Punto
Paréntesis	_ . _ . _ . _
Punto y aparte	. _
Subrayado	. . _ . . _
Coma	. _ . . . _
Llamada	_
Punto y coma	_
Barra de división	. _ . . .
Dos puntos	_
Apóstrofe	. _
Separación	_ _
Guión	_ _
Error
Espera	^-
Signo de admiración	_ _
Signo de interrogación	. . _ _
Invitación a transmitir	_ . _
Cruz (fin de transmisión)	. _ . . .
Recepción terminada	. _

NÚMEROS MORSE

1	. _ _ _ _
2	.. _ _ _
3	... _ _
4 _
5
6	_
7	_ _ . . .
8	_ _ _ . .
9	_ _ _ _ .

Este método demostró su eficacia, durante muchos años, en todas las culturas occidentales, para las comunicaciones a larga distancia; pero muchas escrituras orientales, a semejanza de las escrituras jeroglíficas, no emplean letras y palabras, sino ideogramas o caracteres que significan ideas, conceptos o determinados objetos.

En consecuencia, para poder transmitir mensajes telegráficos, los chinos, por ejemplo, ordenaron por similitud de formas la mayor parte de sus caracteres, y numeraron a cada uno de ellos, asignando a cada ideograma su grupo o secuencia numérica. Dicho de otro modo, lo que realmente se transmite son grupos de números que definen un ideograma.

Para descifrar el mensaje, los telegrafistas chinos emplean una tabla de conversión de caracteres - números. El sistema necesita dos operadores en cada lado de la transmisión, ya que mientras uno de ellos envía y recibe los números, el otro dicta e interpreta los números utilizando la tabla de conversión. Como es natural, este curioso método de transmisión sólo se usa dentro de los límites de China, ya que para los telegramas internacionales se suele emplear el idioma inglés.

La taquigrafía

Es el arte de escribir tan de prisa como se habla, por medio de un sistema de signos especiales, cuyas bases esenciales son la línea recta y la curva.

Algunos historiadores han atribuido a la taquigrafía, también llamada estenografía, antecedentes prehistóricos; pero otros investigadores estiman que seguramente sus creadores fueron los egipcios, y que se difundió al mismo tiempo que sus sistemas de escritura.

En la antigüedad, era aparentemente, muy conocido entre los intelectuales, pero es indiscutible que en el siglo I a.C., se destacó la habilidad de Tirón, esclavo liberto de Cicerón, convertido en secretario, quien tomaba los discursos de su señor con las famosas "notas tironianas"; convirtiéndose en el precedente más remoto y directo, y en el sistema que debe haber prevalecido hasta el siglo X aproximadamente.

En 1.588, Timoteo Bright, aprovechando todas las experiencias que habían intentado superar la escritura de Tirón, inventó el primer sistema geométrico, que con puntos, líneas, círculos, y otros signos, permitía seguir la palabra del orador; aportando el método en el que se basan los modernos sistemas taquigráficos. Por otro lado, en España, Alemania e Inglaterra se idearon otros métodos que adquirieron cierta difusión.

En el siglo XIX, este método alcanzó gran auge y desarrollo en Inglaterra, con los aportes de Frederick Winslow Taylor (1.856-1.915), creador de un sistema de organización racional del trabajo, denominado "Taylorismo", con fines de eficiencia y rapidez; y de Isaac Pitman (1.813-1.897), estenógrafo inglés creador de la taquigrafía fonética, perfeccionada luego por sus hermanos Jacob (1.810-1.890) y Benn (1.822-1.910), inventores y difusores de escuelas taquigráficas con técnicas muy precisas y completas.

En los países de habla castellana se adaptó el método inglés, pero el más difundido ha sido el sistema Sarralde, que lleva el nombre de su inventor.

El principio fundamental de la taquigrafía es la supresión de los elementos accesorios y prescindibles de la escritura y de todo aquello que los órganos vocales no articulan; de ahí la rapidez de su notación, que permite seguir la velocidad de la palabra oral.

Casi todos los sistemas taquigráficos tienen signos que les son comunes, como la línea recta, ya sea vertical, horizontal u oblicua, la línea curva, también en las tres posiciones, el círculo, el gancho y el punto; que colocados debajo, encima o sobre el renglón, tienen un significado diferente.

Durante muchos años, la taquigrafía fue aliada insustituible de no pocas actividades, como el comercio, las transcripciones en los parlamentos y las clases y conferencias universitarias, donde hizo posible la captación de la pieza oratoria. Sin embargo, en el siglo XX, la estenotipia y los grabadores redujeron su empleo, y luego, las nuevas tecnologías están desestimulando su uso cada vez más.

El método Braille

Gracias a la visión futurista de su inventor, este sistema de escritura - lectura abrió las puertas de la cultura a la población invidente.

Este método ha tenido varios antecesores. Uno de ellos es el conocido como método Haüy, creado por Valentín Haüy, fundador del Instituto para Ciegos de París, y que consistía en una tabla con las letras impresas en relieve para que fueran descifradas por los alumnos, a través del tacto e identificación de sus contornos.

Más tarde, este sistema fue mejorado en el método Barbier, también denominado "escritura nocturna", cuya base era un código de puntos y trazos en relieve, impresos sobre papel. Aunque su uso, no estaba pensado inicialmente, para el servicio de los ciegos, sino para transmitir órdenes militares cifradas, habida cuenta de la actividad como oficial del ejército francés, de su creador Charles Barbier Serre, quien mediante este procedimiento, intentaba resolver el problema de lectura de las órdenes impartidas a los centinelas en el frente de batalla, lo que generalmente se hacía en horas de la noche. No obstante, la idea no encontró eco en la tropa, que no apreció las bondades del método y lo relegó al olvido.

Por eso, el oficial francés decidió hacerle a su invento, algunas modificaciones, y lo patentó como un sistema de lectura para ciegos con el nombre de "Grafía Sonora", que se basaba en fonemas, lo que permitía la comunicación entre los invidentes, pero presentaba el inconveniente de que las palabras no podían ser deletreadas, además de que un gran número de señales, era utilizado para una única palabra.

Estos dos métodos sirvieron para que Louis Braille, un aventajado estudiante del Instituto para Ciegos, becado gracias a su desempeño en la escuela primaria, intentara hacer una mezcla de ambos, con resultado satisfactorio.

Desde pequeño, acompañaba a su padre en el taller de aparejos para cabalgaduras y sillas de montar del que dependía el sustento de la familia. Un día empezó a jugar con una lezna para curtir cueros, que se deslizó de sus manos y se incrustó en su ojo izquierdo, lo que trajo como consecuencia una infección tórpida, que meses más tarde afectaría también su ojo derecho.

Como causa de este lamentable accidente, el niño de 4 años de edad, quedó completamente ciego, pero no se abandonó a su suerte, gracias a su empuje y tenacidad. Estudiaba a pesar de todo, ayudado por su familia y en los ratos libres, se dedicaba a analizar a fondo el mecanismo de funcionamiento de la "Grafía sonora", al punto de percibir sus imperfecciones e intentar corregirlas. Así, en 1.824, el utilísimo sistema de lectura Braille, estaba prácticamente listo.

De los anteriores métodos, había eliminado los trazos, con el objeto de evitar errores en la lectura de textos, y había incorporado una célula de seis puntos divididos en dos columnas de tres cada una, que podían lograr hasta 63 combinaciones diferentes.

Con su sistema, las primeras 10 letras del alfabeto, de la A hasta la J, son formadas por los puntos 1, 2, 4 y 5, que a su vez, sirven para darles valores numéricos, mediante una señal específica previa.

Las letras de la K a la T resultan de adicionar el punto 3 a las señales de las 10 primeras letras; y cuando los puntos 3 y 6 son sumados simultáneamente a las cinco primeras letras, surgen entonces, los símbolos de las letras U, V, W, X, Y y Z.

Como si esto fuera poco, con las combinaciones restantes y de acuerdo con la normatividad de los diferentes idiomas, aparecen las señales de acento y puntuación.

En vista de que la capacidad pedagógica de Braille era evidente, sus superiores decidieron ofrecerle un empleo como profesor, a pesar de ser todavía, un estudiante. En el ejercicio de la docencia aplicó por primera vez su invento, entre sus alumnos, pero de manera encubierta, pues todavía no lo habían reconocido oficialmente. Para trabajar con más libertad, invitaba a sus discípulos a su pequeña habitación, que paulatinamente se fue convirtiendo en una segunda aula de clase y en punto de encuentro obligado de bastones, ojos de mirada fija y voluntades férreas, donde utilizando su método, enseñó durante tres años, con resultados sorprendentes, que para su época eran considerados ciertamente revolucionarios.

En 1.829 decidió publicar un libro con los desarrollos del sistema, en cuyo prólogo aceptaba que su contenido estaba basado en las ideas de Barbier. Poco a poco, se fue haciendo popular y muchos invidentes, que creían tener en cierta forma, cancelada la luz de las ideas universales y la cultura, entendieron la utilidad del sistema y se abrieron camino en el mundo del conocimiento.

El Método Braille consiste en la lectura a través del tacto, pues pasando la punta de los dedos sobre las señales en relieve, el ciego entiende el texto, una vez aprendido el alfabeto del sistema.

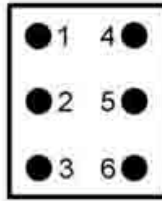
Normalmente, se utiliza la mano derecha con uno o más dedos, dependiendo de la capacidad de cada lector; mientras que la mano izquierda, establece el inicio de la línea subsiguiente.

Puede afirmarse que el sistema Braille tiene tres grados de dificultad. El primero es la forma más simple y en el se escribe letra por letra, lo que da mayor facilidad de comprensión, pero una menor rapidez; el segundo grado, que requiere una habilidad mucho mayor, comprende abreviaturas, conjunciones, preposiciones y pronombres más comúnmente utilizados; y el último y más avanzado, se usa para acortar el tamaño de libros y permitir una mayor agilidad en la lectura.

El sistema Braille ha logrado lo que el esperanto y otros idiomas no han podido en muchos años, es decir, la universalización de su uso, ya que es aplicable a cualquier lengua, sin excepción alguna, con las modificaciones obvias. Su uso se ha extendido a su vez a la taquigrafía, notaciones científicas en general, y a la música. Valga decir que Braille era un excelente pianista y que en la actualidad, músicos invidentes destacados, utilizan dicho sistema para sus composiciones, ya que también sirve para la escritura mediante el uso de una regla especial, ingeniada también por el inventor francés.

La tabla o regla de escritura consta de dos líneas con una serie de ventanas con seis orificios correspondientes a las células Braille. La regla se desliza sobre una plancha donde reposa el papel, el que se presiona con un punzón, con la finalidad de formar las letras que quedan en relieve por su parte posterior. Es obvio que las letras se escriben de derecha a izquierda, para leerlas posteriormente de izquierda a derecha, cuando se invierta el papel.

Actualmente, gracias a la tecnología, el Braille también puede ser escrito a través de una máquina que agiliza el proceso.



CELULA BRAILE

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	x	y	z	ç	é	à	ê	ú
â	ô	ï	ï	ï	ï	ï	ï	ï	ï
í	;	:	.	?	!	()	“	*	”
í	ã	ó	SEÑAL DE NUMERO	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10				
SEÑAL DE MAYUSCULA	LLAVE	GUIÓN	RAYA	PUNTOS SUSPENSIVOS	APOSTROFE				

FIGURA 19
La célula Braille

El código de barras

Buscando una organización racional de sus mercancías, la industria de la alimentación diseñó un código apropiado para la lectura electrónica al que llamó UPC (Uniform Product Code).

En nuestro continente es conocido como código de barras y es un método de codificación que permite la identificación casi instantánea, de todo tipo de productos, mediante un lector especial conectado a una caja registradora informatizada, la cual lee en un rectángulo blanco con barras verticales y paralelas, de grosor variable, la representación de los datos del artículo en cuanto a precio, inventario, tipo de mercancía y país de origen; y que constituye un distintivo que identifica electrónicamente una numeración.

En los almacenes se leen con un escáner con el objeto de conocer informaciones que han sido introducidas previamente en una base de datos, tales como el precio del producto y las existencias.



FIGURA 20
Ejemplo de Código de barras

Las ventajas de este sistema son varias. Por un lado, permite a los fabricantes, distribuidores y detallistas, mantener un control pormenorizado de los movimientos de sus mercancías, y por otro, evita errores de cobro e inútiles esperas del cliente ante la caja, proporcionándole además, un detallado listado de sus compras.

Su eficacia lo extendió al mundo entero en todos los ámbitos comerciales, y con el tiempo, los *scanner* de lectura se han sofisticado, incorporando la holografía para registrar el artículo desde cualquier posición y almacenar la información en un computador.

ISBN

El International Standard Book Number, lo que literalmente significa Número Internacional Normalizado para Libros, es un método de codificación mediante un número de registro obligatorio para todos los libros, fijado internacionalmente por la UNESCO, a través de sus agencias, y que algunos entienden como su cédula de ciudadanía.

El ISBN de una publicación es otorgado según su tiraje, el título, el autor, el formato, el papel utilizado, el tamaño y otras características que lo identifican. De esta forma cada libro tiene un número que corresponde al código del país, el código de la editorial y el código del título.

El código ISBN consta de 10 números, sobre los cuales figura su correspondiente trascripción en forma de barras. Los tres primeros números representan el identificador de grupo; las dos posiciones que siguen a la clave del país, corresponden al código asignado a la empresa; mientras que las cuatro siguientes, están reservadas para designar el producto concreto, y constituye un segmento variable en extensión y que depende de los dos anteriores. Es decir, que cuanto mayor sea el número de dígitos de identificación del grupo y del prefijo editorial, menor será el título. El último dígito, llamado de comprobación, garantiza la correcta utilización del sistema, verificando automáticamente, la exactitud del valor, y del orden de los nuevos dígitos que anteceden.

El código corresponde a un sistema netamente administrativo, que contribuye a la racionalización del mercadeo del libro. Facilita en gran medida su distribución y venta con los editores libreros y distribuidores, los bibliotecarios y todas las personas que participan en la economía del libro, más no los lectores o los autores, quienes deben preocuparse por conocer e interpretar este sistema, para su propio beneficio y conveniencia.

El sistema ISBN, considerado como el más idóneo en la racionalización del comercio del libro, también ayuda a hacer posible ese feliz encuentro entre lectores y libros, como una página abierta a todas las posibilidades de lectura que circulan por todos los rincones del planeta.

Criptografía. El misterio de los mensajes secretos

La criptografía es el arte de escribir mensajes en clave secreta o enigmáticamente; mientras que su contrapartida es el criptoanálisis como la ciencia dedicada a descifrar el mensaje sin poseer la clave. De allí que el mundo de la transmisión de secretos se convierte en una batalla entre criptógrafos y criptoanalistas.

Existen dos técnicas para encriptar información: las claves y los libros de códigos.

El uso de claves es el método más extendido, y consiste en un conjunto de operaciones que convierten un texto normal en uno cifrado y viceversa.

Un libro de códigos es semejante a un diccionario donde cada palabra o frase completa están representadas por grupos de letras o cifras. El inconveniente de este método es que sólo se pueden usar las palabras con traducción asignada y es necesario cambiar en forma regular los libros de códigos, lo que resulta muy costoso; pues si no se hiciera, los criptoanalistas terminarían por “romper” el código, ya que una de las reglas básicas de la criptografía es que las posibilidades de ruptura crecen con la cantidad de texto cifrado accesible.

El éxito de un sistema de encriptación se mide por la capacidad de resistir un ataque. Si el criptosistema es seguro contra cualquier enemigo con recursos y tiempo ilimitado, se dice que tiene “secreto teórico o incondicional”; por el contrario, si el enemigo dispone de menos tiempo o recursos, entonces el método tiene “secreto práctico o computacional”.

Los diseñadores criptográficos deben suponer que el rival puede realizar un ataque con un texto original conocido, ya que el criptoanalista conoce generalmente, el tema del mensaje. Debe considerar además, que la confianza excesiva en la robustez de un criptosistema, a veces puede costar, hasta la vida.

Esto le sucedió a María Estuardo, reina de Escocia y prima de Isabel I de Inglaterra. Las conspiraciones eran tan habituales durante el reinado de esta última, que el gobierno creó una policía secreta. Su organizador, Sir Francis Walsingham, pronto se percató de la importancia de la criptografía y creó una red de agentes descifradores.

Gracias a ellos, y al arte criptoanalista de un noble holandés, pudo descifrar una carta donde Don Juan de Austria revelaba sus deseos de conquistar Inglaterra. María Estuardo llevaba 20 años de cautiverio, y el objetivo de Walsingham era demostrar que ella era el centro de la conspiración y que tenía la intención de asesinar a su prima y apoderarse del trono.

La prisionera estaba confiada, pues sus cartas se basaban en un cifrado supuestamente inviolable, que le permitía suponer la incapacidad del equipo de Walsingham para romper la complicada cifra. Pero su esperanza quedó truncada, cuando en 1.586, se interceptó una carta de un grupo de católicos que le proponía a María el asesinato de su prima; y más tarde, su propia respuesta aprobatoria, por la que fue condenada a muerte.

El criptoanálisis es una de las ramas de la ciencia donde se conjugan el pensamiento lógico y la pura intuición. Un ejemplo de esta habilidad es Edgar Allan Poe, conocido como escritor destacado, pero poco recordado por su vertiente de criptoanalista, quien en su relato “El escarabajo de oro”, presenta un mensaje cifrado, cuya solución es hallada por el protagonista de la obra, y que constituye una clase magistral de las técnicas criptoanalíticas anteriores a la invención del computador.

En este libro presentaba un compendio de su experiencia de muchos años en ese arte, ya que en muchas ocasiones había demostrado su capacidad para resolver mensajes cifrados enviados por sus lectores.

En una ocasión, hacia el año 1.840, había recibido uno de ellos, procedente de G.W. Kulp, a quien contestó que se trataba de “una jerga de caracteres tomados al azar, sin significado”, imposible de descifrar.

Todo hubiera quedado así, si en 1.975, el matemático B.I.Winkel y el químico M.Lyster, no hubieran descifrado el texto. Sin embargo, estos criptoanalistas demostraron que Poe no estaba equivocado, aunque tampoco estaba en lo cierto, pues el motivo de su fracaso estribaba en que el texto contenía 16 errores, uno de ellos grave y determinante para impedir la interpretación.

Estos métodos se conocen desde los tiempos más remotos. En las tumbas del Antiguo Egipto se encuentran ejemplos de escritura cifrada, a la que se atribuía un valor mágico y religioso.

En la Grecia Clásica, los *éforos* espartanos (gobernantes) transmitían las instrucciones a sus *estrategas* (generales), utilizando un bastón, llamado *escitalo*, al que Plutarco describe como una vara de la cual se preparaban varios bastones idénticos. Las órdenes se escribían en una tira de pergamino enrollada a lo largo del bastón, que desenvueltas, sólo contenían una sucesión de letras inconexas, ya que para poder leer el mensaje era necesario otro bastón idéntico.

Los hebreos utilizaban el *atbash*, una forma simple de codificación donde las letras del alfabeto se colocaban en dos columnas. La superior estaba escrita en sucesión de izquierda a derecha, en tanto que la inferior, lo estaba de derecha a izquierda. Si la letra a encriptar aparecía en la primera fila, se sustituía por la inmediata inferior, y a la inversa, si aparecía abajo, se reemplazaba por la inmediata superior.

En la Antigua Roma, Julio César también empleó la criptografía, ocultando sus órdenes mediante un sencillo método de desplazamiento descrito por Suetonio, que sustituía la primera letra del alfabeto, la A, por la cuarta, la D, y así sucesivamente.

Un cifrado sencillo como este, no puede evitar la repetición de las pautas del lenguaje en el que se basa. En consecuencia, si se toma por ejemplo, un texto en castellano, se encuentra que las letras más frecuentes son la A y la E, y por lo tanto, estudiando el texto cifrado, se puede deducir cual es el símbolo que las representa.

Esto se conoce como análisis de frecuencia, la herramienta básica de todo criptoanalista, aplicado tanto a las letras, como a las palabras o a las expresiones, cuando se encuentran en un criptograma.

También se analizan las asociaciones de letras, como la Q que aparece siempre junto a la U, seguidas ambas por una E o una I; o como la terminación “ión”; o el esquema fácilmente deducible como la letra S, que se halla junto a vocales o aparece al final de muchas palabras.

Estos patrones deben ser enmascarados si se desea diseñar un eficiente código secreto; y una forma de hacerlo es cambiar las asignaciones cada cierto número de letras; de manera tal que la A, por ejemplo, puede estar representada en la primera línea con una C, en la segunda con una E, y así sucesivamente.

A lo largo de la historia se produjeron algunos documentos famosos por su técnica criptográfica, y que pusieron a prueba la habilidad de los descifradores.

En la Edad Media apareció un escrito secreto que ha pasado a la historia con el nombre de “Manuscrito Voynich”, y que está constituido por un volumen sin cubierta, de 15 x 27 cm., del que se han perdido unas 28 páginas. El texto, iluminado de azul, amarillo, rojo, marrón y verde, presenta mujeres desnudas, diagramas, plantas imaginarias y una escritura que parece medieval vulgar; sin embargo, está escrito en una clave que, aparentemente simple, nadie ha descubierto.

Atribuido por unos, al filósofo y científico Roger Bacon (1.220-1.292), otros lo asocian con el espía, sabio y brujo John Dee (1.527-1.680), quien según cuenta la leyenda, era capaz de invocar a seres inmateriales, a los que llamaba “ángeles”, quienes le transmitían conocimientos superiores en una lengua totalmente extraña, a la que él mismo bautizó “enoquiana”. Su experiencia duró muchos años y se dice que dejó abundantes testimonios escritos, pero la mayor parte de sus notas han desaparecido, lo que ha contribuido a aumentar el misterio.

Lo cierto es que el manuscrito Voynich reapareció en 1.666, cuando el rector de la Universidad de Praga lo envió para su estudio, al jesuita y criptógrafo Atanasio Kircher, quien después de mucho investigar, no logró descifrarlo.

Más tarde, fue estudiado por un checo llamado Johannes Tepenecz, quien, después de un escrupuloso análisis, fracasó también, en su intento de descifrarlo, por lo que decidió entregarlo a una biblioteca jesuita, donde estuvo oculto hasta 1.912. Inesperadamente, fue comprado por el anticuario Wilfred Voynich a un colegio jesuita en Italia, y llevado a Estados Unidos, para ser analizado, sin éxito, por diversos expertos.

En 1.921, el criptógrafo W.R. Newbold de la Universidad de Pensylvania, llamó la atención cuando afirmó que había descubierto una clave, pero al poco tiempo, argumentó que la había perdido.

William F. Friedman, considerado el mejor criptoanalista de todos los tiempos y padre de la criptografía norteamericana, se ocupó del asunto a mediados del siglo XX, y según él, se trataba de un mensaje cifrado en una lengua artificial.

Tras la muerte de Voynich, en 1.930, sus herederos vendieron el manuscrito a un librero de apellido Kraus, y en la actualidad se encuentra en la Biblioteca de Libros Raros Beinecke, de la Universidad de Yale; en tanto una copia del mismo, pertenece a la colección de manuscritos de la Biblioteca del Museo Británico.

A lo largo de la historia, la criptografía ha sido una mezcla de entretenimiento y necesidad política. Aparecieron nuevas formas de cifrado, y hasta máquinas automáticas, pero con la llegada del telégrafo y la radio, la criptografía se desarrolló como ciencia, pues con esos inventos, cualquiera podía escuchar las órdenes militares e interceptar los cables diplomáticos, circunstancia que podía generar dificultades muy graves.

Es un hecho conocido que en 1.917, la interpretación de un mensaje dirigido al embajador alemán en Estados Unidos y firmado por el ministro de Asuntos Exteriores germano, fue el detonante, para que el presidente T. Woodrow Wilson, se viera obligado a entrar en guerra con Alemania. William Montgomery, pastor protestante y excelente criptoanalista de la sección diplomática inglesa, había examinado la comunicación cifrada según un código conocido como 0075, y constituido por un diccionario de 10.000 palabras o frases.

En 1.938 nació la Estación X, en Bletchley Park, al noroeste de Londres, y al año siguiente un grupo de criptoanalistas tuvo la misión de romper la capacidad de la máquina de cifrar nazi, conocida con el nombre de

“Enigma”, inventada en 1.918 para las transacciones bancarias, y semejante a una máquina de escribir portátil, donde el operario introducía el texto original y sus circuitos lo convertía en cifrado.

El ejército nazi dependía de estas máquinas para sus acciones de guerra, a pesar de que en 1.932, mientras el ejército alemán lo probaba en sus maniobras, el matemático polaco Marian Rejewski, había roto la clave de un primitivo antecesor de este mecanismo, y con la guerra, esta información había pasado a manos británicas y francesas.

Para asegurar la inviolabilidad de la nueva “Enigma”, los germanos aumentaron la complejidad de su diseño y diariamente cambiaban la clave de cifrado; lo que obligaba a los criptoanalistas a encontrar continuamente los nuevos sistemas, antes de lograr la decodificación de los mensajes nazis. Pero, los británicos tenían a su favor los errores cometidos por los operarios alemanes y una falla fundamental de su diseño, que consistía en que una letra no podía ser codificada como ella misma.

En la Estación X trabajaba Alan Turing, uno de los matemáticos más destacados del siglo XX, quien tuvo la idea de las “bombas”, que consistían en dispositivos electromecánicos destinados a reducir el tiempo necesario para encontrar la clave del día. Este recurso constituyó el antecedente del primer computador “Colossus”, diseñado en Bletchley Park, con el fin de romper el Código Lorenz, utilizado por Hitler para enviar órdenes a sus generales; por lo que se puede afirmar que la informática debe mucho a la criptografía.

Por su parte la Marina norteamericana se enfrentaba al código japonés IN-25, constituido por 45.000 números de cinco dígitos, cada uno de los cuales representaba una palabra o una frase, y que en la primavera de 1.942 sólo habían conseguido leer con cierta dificultad.

Aunque los códigos norteamericanos también fueron rotos en numerosas ocasiones, únicamente el usado por los marines resistió todos los embates de los criptoanalistas japoneses, debido a que en ellos utilizaron como criptosistema, el lenguaje de los indios navajos; idioma no escrito, que resulta ininteligible por su sintaxis y cualidades tonales, si no se ha ejercitado un intenso aprendizaje.

Hasta la segunda guerra mundial, todos los cifrados se basaban en una clave secreta simétrica, empleada tanto para cifrar como para descifrar. Para conseguir este objetivo se disponía de dos formas: el sistema por transposición, que significa cambiar de lugar las letras del texto; y por sustitución, que consiste en cambiar unas letras por otras.

A finales de la década de 1.940, C. E. Shannon, pionero en la teoría de la información, sugirió usar una mezcla de transposiciones y sustituciones; idea recogida por IBM en los años 70, y desarrollada en un sistema bautizado con el nombre de Lucifer.

En 1.976, el gobierno de USA adoptó una variante de este sistema conocido como DES (Data Encryption Standar), que constituye el paradigma actual de la criptografía de clave secreta, cuya principal ventaja consiste en que pueden utilizarse claves aleatorias, lo que dificulta el proceso de criptoanálisis. Sin embargo, como tanto el emisor como el receptor deben conocer la clave, ésta debe ser enviada, y en consecuencia, puede interceptarse.

La gran revolución llegó en 1.975, cuando Whitfield Diffie y Martin Hellman, ingenieros electrónicos de la Universidad de Stanford, crearon la criptografía de clave pública. La nueva idea consistía en algo aparentemente imposible, es decir, un criptosistema donde hubiera dos claves, una para cifrar y otra para descifrar; que aunque fueran interceptadas, el único que podría recomponer el mensaje sería el receptor poseedor de la clave de descifrado.

La idea era sencilla, pero el inconveniente estaba en encontrar una función matemática que la llevara a la práctica. Los creadores sugirieron que una manera de diseñar sistemas criptográficos seguros, era utilizando problemas computacionalmente irresolubles, es decir, que un computador tardara millones de años para encontrar la solución.

En la actualidad, el método más usado es el llamado RSA, desarrollado en 1.977 por Ronald Rivest, Adi Shamir y Leonard Adleman; basado en el hecho de que no existe un algoritmo suficientemente eficiente para factorizar grandes números que sean producto de dos números primos. Pero el inconveniente es su velocidad, pues el sistema DES encripta a una velocidad de 20 Mb/seg, mientras que el RSA, lo logra en unos 20 Kb/seg.

La clave de la efectividad del RSA u otros cifrados de clave pública, está en el tiempo de computación necesario para “romper” el criptosistema, pues con el computador más potente se tardaría millones de años. Pero Internet ha venido a cambiar los sentidos, porque a través de la red se tiene acceso a cientos de miles de ellos, y todos constituyen un computador gigantesco. De esta forma se logró romper el RSA.

La criptografía de clave pública está provocando un fuerte debate informático. Hoy, cualquiera puede adquirir un criptosistema seguro, como el famoso PEP (Pretty Good Privacy), y enviar mensajes cifrados por la red.

Esta posibilidad provocó una reacción del gobierno de USA, por la contradicción que se presenta frente a la necesidad de controlar la delincuencia en la red, y la consecuente defensa de la libertad y el derecho a la intimidad; ya que es difícil encontrar el equilibrio entre ambos.

Con la aparición de los computadores, el mundo criptográfico se revolucionó, porque su rapidez de cálculo ha hecho cada vez más complicado encontrar un sistema de cifrado inviolable. Sin embargo, continúa la lucha entre los que inventan códigos cifrados que intentan burlar la técnica, y el arte de los decodificadores.

Comunicación con otros mundos

Los astrofísicos opinan que el Universo está lleno de posibilidades, y por ello se han instalado gigantescas antenas enfocadas hacia el cosmos, con el soporte de la más sofisticada tecnología, y encargadas de concentrar las señales que posiblemente, procedan de fuentes inteligentes.

Sin embargo, para llegar a este final, fue necesaria una lucha de convencimiento de los astrónomos conservadores, que desde el siglo XIX, combatieron las propuestas innovadoras en ese sentido, como aquellas sustentadas por el astrónomo Camille Flammarion. No se puede olvidar que durante siglos, entre los observadores del cielo, había prevalecido la herencia de las antiguas creencias geocéntrica y heliocéntrica, del Universo.

Pero en los últimos 30 años el progreso fue más rápido, y poco a poco, ha sido aceptada la idea de que los elementos químicos existen en todas partes, incluso en el vacío cósmico, que la vida aparece fácilmente en un planeta de tipo telúrico, y que existen muchos de estos cuerpos girando alrededor de estrellas. La idea de que pueda existir vida inteligente con capacidad tecnológica en algún sitio, es ahora más ampliamente aceptada en la comunidad científica.

El MCSA (Multichannel Spectrum Analyser) es el cerebro de la operación en Arecibo. El analizador será capaz de desbrozar, simultáneamente, una maraña de decenas de millones de radio frecuencias. Sin embargo, es necesario recordar que los mensajes que se puedan capturar, habrán tardado miles de años en atravesar los oscuros océanos que los separan de la Tierra, y lo mismo ocurrirá con las respuestas. Por lo tanto, los seres que enviaron los mensajes ya no existirán, y los emisores de las respuestas ya no estarán en la Tierra cuando aquellas lleguen a destino.

En efecto, el mensaje enviado por el astrónomo e investigador Carl Sagan debe haber sobrepasado los 18 años luz, en su ruta hacia la agrupación de estrellas M13 de Hércules; y es posible que dentro de 25.000 años luz, llegue a algún destino.

La ciencia que estudia las posibilidades de vida extraterrestre se denomina exobiología, y está abierta en la búsqueda de expresiones de vida, múltiples y diversificadas. La expresión "formas de vida" que se espera encontrar en otros mundos, es conveniente situarla entre comillas, ya que difícilmente la humanidad actual pueda tener noticias de su existencia, teniendo en cuenta que sólo una civilización semejante, basada en los mismos elementos, podría ser comprensible para la humanidad terrestre. La tarea más conocida de los exobiólogos es preguntarse por las civilizaciones del cosmos y la forma de ponernos en contacto con ellos, si efectivamente pudieran encontrarse.

En 1.961 se creó bajo los auspicios de un grupo de astrónomos dirigidos por Frank Drake y Carl Sagan, una ecuación matemática que habría de hacerse famosa en todo el mundo, pues se trataba de la fórmula que en teoría, debería indicar el número de civilizaciones que pueblan la Vía Láctea, galaxia donde se ubica el sistema solar de la Tierra, y que se expresa: $N = R \times fp \times ne \times fl \times fi \times fc \times L$

Donde cada término significa:

N = Número de civilizaciones técnicas avanzadas que existen en la Vía Láctea.

R = Tasa media anual de formación de estrellas en la Vía Láctea.

Fp = Fracción de estrellas con sistemas planetarios.

ne = Número medio de planetas en cada sistema planetario, con condiciones ecológicas favorables para la vida.

fl = Fracción de esos planetas en los realmente, se desarrolla la vida.

fi = Fracción de planetas con vida, en los que surge la inteligencia.

fc = Fracción de planetas con vida inteligente, en los que aparece una civilización técnica avanzada.

L = Vida media en años de una civilización técnica avanzada.

A cada uno de estos factores, se les ha asignado unos valores máximos y mínimos, que dan los resultados más altos y más bajos para la ecuación. Desgraciadamente, todos los factores tienen que ser arbitrarios, puesto que las cifras exactas son desconocidas, en la mayoría de los casos; mientras que en otros, sólo se dispone de datos referidos a la civilización terrestre.

Lo cierto es que, aunque muy remota, la posibilidad de que existan otros planetas habitados tiene que ser aprovechada por la humanidad, y no debe desecharse ningún intento de establecer contacto, por costoso que pueda resultar. Esa es la filosofía que ha animado los programas de recepción y emisión de señales de radio hacia el espacio.

Con los conocimientos actuales se sabe que las ondas radioeléctricas son el medio más adecuado para comunicarse con las estrellas y para recibir señales de las mismas, considerando que presentan la ventaja de no ser interferidas por el polvo interestelar, aunque ya se ha pensado en utilizar neutrinos o taquiones (éstos todavía sin descubrir y sólo apreciados por sus efectos), para llamar a otros planetas.

Se pensó que la longitud de onda más adecuada para transmitir una señal sería la de 21 cm., que corresponde a la producida por la emisión del hidrógeno neutro, presente en el espacio interestelar. Esa banda tendría que ser la primera, que una civilización tecnológica avanzada descubriría e investigaría.

El proyecto OZMA, en 1.960, fue el primero de unas cincuenta tentativas posteriores, destinadas a recibir las ansiadas señales alienígenas.

Por otra parte, desde la Tierra se han enviado mensajes interestelares, por si algunos extraterrestres estuvieran a la escucha. Entre ellos el más conocido es el enviado el 6 de noviembre de 1.974 desde el radiotelescopio de Arecibo (Puerto Rico) en dirección al cúmulo globular M13, situado a 25.000 años luz.

La señal fue escrita en código binario con 1679 bits de información, y su contenido se refiere a ese mismo código, a los números atómicos de varios elementos químicos, a la estructura del ADN, a la forma humana, al planeta Tierra y al radiotelescopio que envió el mensaje.

Además de las señales de radio, se han enviado misivas a bordo de naves espaciales, entre las que se encuentra la famosa placa que portaban las sondas espaciales Pioneer 10 y 11, inventadas por Carl Sagan. Ahora están viajando más allá del sistema solar, y si acaso son descubiertas por un explorador galáctico, éste tendrá tal vez, la sorpresa, de recibir un saludo y alguna información de la Tierra y los seres que la habitan.

La última gran investigación en este sentido se llama Seti y se ha convertido en un gran proyecto internacional, que permitirá abarcar todo el espacio visible con radiotelescopios, basándose en la construcción de un receptor dotado con los últimos adelantos de la tecnología informática, capaz de observar simultáneamente hasta 10 millones de canales. Posteriormente, se espera incorporar un satélite llamado Cosmic Background Explorer, que ayudará en la búsqueda, por retransmisión en la longitud de onda de los 21 cm.

El espacio está abierto para lograr el sueño de muchos inspirados: establecer la comunicación con los hermanos del cosmos. Indudablemente, este logro abrirá una nueva página en la historia de la humanidad, que dejará de circunscribirse a la Tierra, y dará una prueba fehaciente de la fraternidad universal.

LA PECULIARIDAD DE LA CALIGRAFÍA

El estudio de las grafías denominado Grafoscopia, es un procedimiento y un arte, aplicado en peritajes policiales y judiciales, que pretende averiguar la identidad del autor de un documento; mientras que la técnica usada para conocer la personalidad del individuo, mediante el análisis de sus escritos, se llama Grafología.

A pesar de los esfuerzos, resulta imposible, incluso para el más hábil experto, imitar la escritura autógrafa de un individuo. La razón debe buscarse en el mecanismo mismo de la escritura, comparable a un electroencefalograma, que mediante el registro de los impulsos eléctricos del cerebro y su relación con características fisiológicas y psicológicas propias, puede considerarse como un elemento único e inimitable.

No existen dos caligrafías gemelas. Ni siquiera una persona escribe de la misma manera, en ocasiones diferentes. Todo depende del estado de ánimo, del cansancio, la prisa, la incomodidad, o de diversos factores inherentes al individuo y a su entorno.

De allí que se pueda afirmar que la escritura es una manifestación del funcionamiento cerebral que varía según la situación. Por eso, para identificar una firma son necesarias varias muestras reales de la escritura propia (indubitada), para poder comparar con el documento dudoso o problemático (dubitado).

En la práctica se puede constatar que la caligrafía depende de la edad del individuo, y no se necesita ser experto para calificar un escrito infantil o adulto, salvando las excepciones, que frecuentemente se deben a causas de orden psicológico y no cronológico.

Por su parte, la escritura de los ancianos presenta una problemática muy especial y requiere un estudio detallado y minucioso, pues si bien con el paso de los años, la caligrafía de las personas va evolucionando, en el caso de las personas que llegan a edades muy avanzadas, su letra se vuelve temblorosa e irreconocible. Por eso, a la hora de autenticarla, no basta con un cuerpo de escritura, y normalmente, es necesario un historial o conjunto de textos y firmas cronológicas para poder observar mejor su evolución.

Aplicar la grafología significa descubrir la personalidad de un sujeto a través de su escritura, además de otros detalles que van más allá. Algunos expertos afirman que la escritura es tan amplia que permite obtener una visión completa de cada individuo, ya que dice sobre los aspectos intelectuales, la actividad, la conducta y también sobre la salud en todas sus manifestaciones, lo que incluye tanto enfermedades físicas como psíquicas.

La grafología es la herramienta que permite sacar de un escrito toda esta información, mediante el análisis de rasgos tipificados que convierten una escritura en única e irreplicable. Si bien el análisis profesional exhaustivo es muy extenso y requiere de mucho tiempo, se pueden mencionar características generales que sirven para la investigación inicial, y que pueden resumirse en algunas pautas:

1. Relaciones entre las dimensiones. Es uno de los rasgos característicos de la escritura, que se manifiesta tanto por la altura de las letras, medida con relación al cuerpo de la palabra; como por la relación entre la altura del cuerpo de las letras minúsculas y las relativas prolongaciones por encima y por debajo del cuerpo de la palabra.
2. Inclinación. Los trazos verticales de las letras pueden ser perfectamente perpendiculares al plano horizontal de la página, o bien estar inclinadas hacia la derecha o a la izquierda; como también pueden variar de inclinación en forma regular, desde el principio hasta el final de la línea.
3. Forma de los trazos. Los trazos pueden ser rectos, inclinados hacia la izquierda o la derecha, independientemente de su grado de presión o inclinación. Existen muchos tipos de palos, líneas o barras de las letras, identificados como rectos, curvados en la parte inferior, retorcidos, curvados y retorcidos, curvados y rectos, retorcidos en la parte inferior, con puntas retorcidas, etc. Los trazos se clasifican además, en gruesos, gruesos por dentro o finos. Para establecer la frecuencia de estos tipos de rasgos, que generalmente están presentes en todas las escrituras, en distinto grado, se calcula la cantidad de cada uno de los tipos sobre 100; como también, la frecuencia de combinaciones de las distintas tipologías.
4. Formas y grados de redondez. Los ojos o bucles de las letras a, d, g, o, y q, podrían trazarse con una circunferencia perfectamente redonda, pero esto supone una elección personal, en comparación con los trazos inconscientes, que interfieren en el signo gráfico. Cuanto más fuerte son estos impulsos, más desviados estarán los ojos o bucles de las letras. De esto se deriva un distinguido ángulo de la letra, pero para el grafólogo, lo importante no es tanto el ángulo en sí, como la repentina desviación en el trazo.
5. Bucles u ojos. Es una parte de la letra que se cierra al final de una línea; normalmente se encuentra en las letras b, l, g, f, si se trazan de acuerdo con el modelo caligráfico, pero también puede estar en las letras t, d, z, s, p, y q.
6. Ligaduras. Se dice que las letras de una palabra están ligadas, cuando han sido trazadas sin levantar el lápiz del papel; y por el contrario, se dice que están desligadas, cuando la grafía presenta numerosas separaciones en el encadenamiento de las letras.

7. Posición sobre la línea. En la escritura, las palabras pueden trazarse en función de una línea paralela a los bordes superiores e inferiores del papel (líneas paralelas), o bien, con una disposición que tiende a subir (línea ascendente), o bajar (línea descendente), sin respetar la horizontalidad.
8. Distancia y espacios. Los espacios se refieren a la distancia que separa una letra de otra, una palabra de la siguiente, el que existe entre dos líneas, y desde los márgenes izquierdo, derecho, superior e inferior, en los que se enmarca el documento. Los signos que deben tomarse en consideración son el espacio entre palabras (ancho o estrecho), el espacio entre letras (estrecho, justo, amplio), el interlineado (justo, estrecho, amplio), y los márgenes.
9. Punto sobre la i. El punto puede estar avanzado, es decir, situado a la derecha con relación al trazo central de la letra; o pegado al cuerpo de la letra, es decir, escrito sin levantar el lápiz del papel. Puede ubicarse alto, lo que significa a más de la mitad de las prolongaciones medias de la grafía en cuestión; bajo, es decir, por debajo de la mitad de las prolongaciones medias; o centrado, o sea, perfectamente vertical al palo de la letra. Es posible que se trace como un acento o tilde, cuando el punto reviste la forma de una coma o de un acento circunflejo; como un círculo vacío; u omitido, en todas las íes o con mucha frecuencia.
10. Los cortes de la t. Puede ser retorcido, con una concavidad hacia arriba, y preciso, es decir, dispuesto a tres cuartas partes del palo de la letra. El corte de la t también puede ser incorporado, lo que significa trazado con un sólo movimiento, sin que quede desligado del cuerpo de la letra; repetido, cuando existen dos cortes que en realidad forman uno; en ligadura descendente, con un pequeño gancho hacia arriba; en ligadura ascendente, con un gancho hacia abajo; curvilíneo, con una concavidad hacia abajo; con volteo, cuando el corte se dirige primero a un lado y luego a otro; ascendente, si parte desde abajo y se proyecta hacia arriba; descendente, si va de arriba a abajo; alto, con el trazado por encima del astil vertical; bajo, si se ubica siete décimas por debajo del astil, calculados desde el inicio del trazo; avanzado o retrasado, dispuesto respectivamente a la derecha o izquierda del trazo principal; o bien omitido.
11. Escritura ingeniosa. Es una grafía repleta de trucos inventados para no levantar el lápiz del papel. Presenta encadenamientos armoniosos e insólitos.

Por muy hábil que sea un falsificador, sin duda, siempre dejará algún indicio que no se escapará a los ojos atentos y experimentados del perito calígrafo.

Sin embargo, el experto en grafología se forma sólo después de una intensa capacitación científica, que lo califica para descifrar la comunicación muda que ofrece la escritura, revelando la más íntima personalidad y carácter.

LA DIFUSIÓN DE LA COMUNICACIÓN ESCRITA

La alfabetización

Conseguir que la mayoría de los seres humanos adquieran dominio escrito de sus lenguas respectivas, es una aspiración sentida a lo largo y ancho del mundo. Unas sociedades lo han logrado ya, en tanto que otras realizan grandes esfuerzos para lograrlo. Si unas veces, tales esfuerzos alcanzan los éxitos deseados, en otras, los frutos quedan lejos de los objetivos propuestos.

El término alfabetización hace referencia a la enseñanza de la lectura y la escritura, para lo cual existen diferentes métodos, experimentados algunos durante milenios, y radicalmente innovadores otros. Sin embargo, la alfabetización masiva es un fenómeno social moderno, sin precedentes antes del siglo XIX.

El aprendizaje de las letras se adquiere, en la mayoría de los casos, en edad infantil; pero por diversas razones, existen personas que no han tenido acceso suficiente a la enseñanza escolar y no han sido alfabetizadas en edad temprana.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que en muchos países, existe un obstáculo muy importante en el hecho de que las lenguas habladas carecen por completo de expresión escrita. Por lo que se crea una situación anómala en la que los ciudadanos que saben leer y escribir, además de ser una minoría, sólo son capaces de desarrollar esas habilidades en un idioma ajeno, frecuentemente impuesto por viejas estructuras de dominación colonial, o por falta de documentos escritos en la propia lengua.

Sin embargo, hoy en día todos los estados, sobre todo, los países en desarrollo, más necesitados a causa de de la deficiente escolarización de su población, han puesto en marcha programas dirigidos a corregir esa carencia, que en ocasiones han tenido logros significativos.

Estos programas pueden responder a dos orientaciones distintas: la acción circunstancial y limitada, y la labor selectiva y continua.

En el primer caso, cuando se emprende la alfabetización masiva de un país o región, se vuelcan los medios en campañas que aparentemente, consiguen resultados espectaculares en la reducción del índice de analfabetismo. No obstante, cuando cesa la presión alfabetizadora y los maestros abandonan la zona, suele ocurrir que amplias capas sociales vuelven al estado inicial de analfabetismo práctico, por desuso.

El hecho de que las campañas de alfabetización masiva, con resultados impactantes, conlleven una gran rentabilidad propagandística, ha animado a muchos gobiernos a ponerlas en marcha precipitadamente, olvidando que si no cuenta con medios para acceder a la cultura escrita con continuidad, un adulto alfabetizado, casi a la fuerza, volverá al cabo de poco tiempo, al mismo estado en el que se hallaba con anterioridad a la campaña.

En cambio, la alfabetización selectiva, funcional, más lenta y menos espectacular, que busque interesar a sectores sociales muy concretos, presenta sin duda, una mayor eficacia, y obtiene resultados más duraderos. Está comprobado que todas las facetas de la educación deben cubrirse en forma constante y continua, sin esperar erróneamente, un resultado rápido e inmediato que llegue a ser permanente.

La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), es el organismo mundial que más ha impulsado en las últimas décadas, la promoción de campañas de alfabetización.

La imprenta

La aparición del arte de imprimir exigió, desde el punto de vista técnico, de tres supuestos básicos. Para poder imprimir un texto o una imagen era necesario disponer, ante todo, de papel, un elemento que por su bajo costo y su lisura, es el que mejor se presta para ese fin. El segundo supuesto era la existencia de tintas y colorantes apropiados, y el tercero, algún tipo de superficie que contuviera la imagen que se deseaba imprimir, tallada en piedra o madera, fundida en un metal o realizada siguiendo otros procedimientos.

Dos mil años a.C., China estaba en posesión de todos estos elementos. En aquel entonces se usaron pilares de mármol sobre los que se habían esculpido textos budistas en relieve, donde después de entintados, los peregrinos aplicaban hojas de papel en las que se reproducían aquellos textos.

En el siglo XI de la era cristiana, el alquimista Pi Sheng usó por primera vez tipos móviles, constituidos por cubos de madera en cuyos extremos habían sido tallados los caracteres. Los pegaba sobre una plancha de hierro, los entintaba y procedía a la impresión. El pegamento que usaba, le permitía retirar aquellos primeros tipos y volver a utilizarlos.

Gracias a su imaginación e ingenio, elaboró de esta forma, el primer libro propiamente dicho, del cual se tiene noticia. Sin embargo, el invento no prosperó y desapareció junto con el inventor, debido al gran número de ideogramas del alfabeto chino, que impidió la divulgación y el desarrollo de aquel invento fundamental.

Sólo al final del siglo XIV, se logró el desarrollo de la Xilografía, constituida por la impresión sobre la matriz de madera, y la Metalografía, elaborada sobre una matriz de metal.

En el siglo XV, copiar un libro era un trabajo fenomenal que llevaba tanto tiempo, que solamente los monjes de los conventos podían pasar muchos meses ejecutando dicha tarea.

La impresión ya existía en ese tiempo; sin embargo, el talento de Johannes Gutenberg (¿1.400?-1.468), todavía trabajaba para inventar el mecanismo que permitiera producir grandes cantidades de libros en forma más rápida.

Gutenberg, dedicado a la joyería, acuñó la idea de la imprenta, basándose en los anillos con los que los nobles sellaban sus documentos, donde imprimían el escudo familiar. Ideó la forma de esculpir las letras, acuñó las letras en plomo fundido, inventó un sistema para asegurar los tipos para componer una página, y fabricó las tintas y las escobillas apropiadas para esparcirlos.

El sistema era parecido al de los chinos, pero como la intención era hacerlo más rápido y con menos dificultad, fue preciso mecanizarlo; y para conseguirlo, adaptó una vieja prensa que servía para producir vinos con un mecanismo que consistía en un soporte fijo y una pared superior móvil, en forma de tornillo.

Los tipos se colocaban uno tras otro, a mano, en una vara de madera que los sujetaba. Unidos los tipos y agrupados en palabras, separadas por un tipo sin relieve que no imprimía nada, eran colocados en otro soporte, de tal forma que recibiera una capa de tinta, y luego pasara por encima de una hoja de papel. Una plancha llamada platina, descendía sobre la caja, por obra de un tornillo, y los caracteres quedaban grabados por presión.

Con estos ingeniosos dispositivos, el joyero estaba inventando la impresión tipográfica que desencadenó cambios sociales, económicos y políticos; caracterizados por una cultura que empezaba a ser un factor desequilibrante, dentro de la pirámide social.

A lo largo del siglo XVI se produjeron adelantos mecánicos destinados a regular la presión de la platina y a evitar las manchas de tinta que solían aparecer en los impresos. A finales del siglo XVIII se construyó en Gran Bretaña la primera prensa de metal, y en la misma época aparecieron en Francia, dos nuevos métodos de impresión: la estereotipia y la estereografía, que por distintas vías permitían obtener una plancha de plomo con el texto en relieve. Estas planchas, de las que se podían fabricar numerosos ejemplares, se usaban simultáneamente en varias prensas, multiplicando de ese modo la velocidad de la impresión.

Las sucesivas innovaciones técnicas permitieron satisfacer, así, la creciente demanda de material escrito, pero es indudable que Gutenberg fue el precursor de la industria literaria y editorial, que significó el comienzo de la comunicación entre todos los habitantes del planeta, sin las trabas del tiempo ni del espacio.

La tecnología de la imprenta ofreció un nuevo medio de comunicación para la gestión del mundo complejo y veloz del carbón y la máquina de vapor. La imprenta proporcionó una nueva forma de organizar la actividad económica que más tarde se conocería como modo de vida industrial, y cambió en forma radical la propia conciencia humana, creando hombres y mujeres distintos para sobrevivir en la era moderna.

Por otra parte, redefinió la manera de organizar el conocimiento, lo que provocó que la redundancia nemotécnica de la comunicación oral y las excentricidades subjetivas de la escritura medieval fueran reemplazadas por un enfoque más racional y analítico del conocimiento. La imprenta sustituyó la memoria humana y liberó a la mente de tener que recordar sin cesar el pasado, quedándose en el presente y previendo el futuro.

La revolución de la imprenta contribuyó a que se crease una nueva forma de pensar y con ella una nueva conciencia para actuar e interactuar con el mundo. Eliminando la redundancia del lenguaje oral y posibilitar la medición y descripción precisas, puso los cimientos de la moderna concepción científica del mundo. Los fenómenos se pudieron examinar, observar y describir rigurosamente, y gracias a protocolos y patrones exactos se pudieron repetir los experimentos; proceso mucho más difícil de conseguir en la cultura oral o manuscrita.

Antes de la imprenta, la gente compartía sus ideas oralmente, dialogando y comunicándose frente a frente. Hasta los manuscritos se leían en voz alta y estaban concebidos más para ser oídos que vistos. La revolución de la imprenta contribuyó a que se crease un ambiente más meditativo. Era necesario leer en silencio y a solas, creándose así un sentido de la privacidad del pensamiento, y con ello un hábito de reflexión e introspección que conducirían a la creación de un modo diferente de pensar con relación a uno mismo y el mundo.

Además, permitió que fuera posible la alfabetización universal, lo que dotó a las generaciones sucesivas de las herramientas comunicativas necesarias para afrontar las complejidades del intercambio mundial. En

resumen, creó una mentalidad y un visión del mundo apropiadas para un modo industrioso de vida. Actualmente se complementa con la tecnología de los ordenadores, en la que cada vez se sumerge más.

La informática

Aunque el matemático británico Charles Babbage formuló en el año 1.833 las bases teóricas del primer autómata de cálculo digital, fue en 1.930, cuando un equipo de científicos norteamericanos de Cambridge, puso en funcionamiento el primer ordenador de grandes dimensiones, basado en dispositivos electromecánicos.

Sin duda, era el primero de los pasos de una carrera vertiginosa, que durante los siguientes 50 años, conseguiría lo que tantas veces auguró la literatura de ciencia ficción, es decir, la sociedad informatizada, la era del ordenador, tanto en el ámbito privado como en el profesional.

Enumerar la extensa pléyade de innovaciones informáticas, a las que ha asistido el mundo desde los años 30, sería tarea compleja. Porque desde que en el año 1.941, el ingeniero alemán Konrad Zuse, presentó el primer ordenador que funcionaba con un programa, los aportes han sido innumerables: aparatos electrónicos de cálculo, diseño gráfico por ordenador, teleprocesos, impresoras, foto composición digital, etc.

La informática ha revolucionado, indudablemente, la vida del hombre, de la misma manera que la máquina industrial revolucionó a la sociedad en los albores del siglo XX. Actualmente se puede asistir a un proceso de transformación, que las innovaciones vertiginosas de la informática, no permiten, de momento, valorar en su justa medida. Presenciamos el desarrollo de una cibercultura, basada en las tecnologías que están creando un nuevo estilo de vida.

La humanidad está adentrándose en una nueva cultura, en la cual es necesario aprender a vivir la era tecnológica y con ello, aprender a manejar costumbres, usos, conceptos y términos. Estos últimos serán los protagonistas de la nueva cultura y se convertirá en el lenguaje del mundo futuro, imprescindible de conocer para evitar la incomunicación.

La globalización de las comunicaciones, el intercambio económico mundial, el desenvolvimiento social de las naciones y el desarrollo tecnológico, entre otros factores, han propiciado un léxico que refleja la entrada a una nueva cultura, por lo que todos en general, hablamos ya un nuevo lenguaje salpicado de términos especializados, que en la mayoría de los casos divagan por la mente buscando ser aclarados.

De la misma forma en que el lenguaje hablado sufre la influencia de esta nueva cultura, los símbolos se apropian decididamente, en la expresión cotidiana, ya que al abrir la pantalla de un computador, los múltiples íconos abren un abanico de posibilidades de uso, porque se multiplican sobre sí mismos, en una escala interminable. Muchos han predicho que está naciendo la contracultura digital, y sus seguidores rinden culto a los ordenadores y a los aparatos multimedia, trabajan a distancia y habitan el ciberespacio, lo que se consigue sencillamente, conectándose a la red.

Cuando alguien engancha su equipo informático a la línea telefónica por medio de un módem, sabe que entra en un nuevo medio de comunicación, con una audiencia teórica de 15 millones de personas, el número de individuos que pueden compartir en ese momento la misma red informática.

El cibernauta ha sido definido como un pionero que viaja a lo largo de redes, cables y circuitos, y con esta sentencia se hace referencia a los miles de personas que cada día se apuntan a la nueva moda de las autopistas de la comunicación

También se ha dicho que los cibernautas practican la tecnología con actitud, pues en efecto, los simpatizantes de la cibercultura combinan la fascinación tecnológica con el rechazo a la forma tradicional de utilizarla. Se lanzan a la búsqueda de nuevos lenguajes y nuevas prácticas, que hagan de la informática un arte y un medio de comunicación a la vez. Es curioso el manual de etiqueta electrónica, que día a día se enriquece con nuevos símbolos de cortesía, y que circula en las redes informáticas:

- : -) Encantado de hablar contigo
- ; -) Te guiño un ojo
- : - (Estar disgustado
- : - Q Hola, soy fumador
- : - / Soy un escéptico, no lo creo
- : - X Prefiero no decir nada

- * -) Estoy en las nubes
- 8 -) Uso anteojos
- : - D Me muero de risa

El internauta tiene el mundo en las yemas de los dedos y sólo necesita pulsar unas cuantas teclas para encontrarse navegando en el ciberespacio, un nuevo entorno informático en el que se extienden millones de kilómetros de textos, imágenes, cables y datos.

Varios millones de personas en todo el orbe usan cada día y cada noche esta charla (chat) mundial y participan en un diálogo planetario que les permite saltar las barreras del tiempo, del espacio, la nacionalidad, el sexo y el estatus social. Para ello, sólo necesitan un PC y un módem (pequeño aparato que funciona como un teléfono entre los ordenadores).

Internet es la red de redes, la gran autopista que conecta todas las redes de ordenadores del mundo. Los internautas (sus usuarios) pueden unirse a discusiones abiertas, registrarse para conferencias privadas o simplemente, leer lo que otros escriben; y cada participante tiene uno o varios buzones para recibir mensajes.

La dirección está compuesta por el nombre del usuario, o designación elegida por él para esos efectos, seguida por el signo @ que significa "en", y finalmente el nombre del ordenador y su localización.

Es interesante indicar el origen latino del signo @ conocido como arroba. Este símbolo era usado en Venecia en el siglo XVI para representar el ánfora, una unidad de medida; y hoy es el gran referente de las comunicaciones por la red, aunque no todos los pueblos lo llaman igual.

Preposición "en": Así la llaman los ingleses (at), los árabes (fi), los griegos (sto), los japoneses (atto maaku), los rumanos (la), los indonesios (uh) y en Hong Kong (at).

Cola de mono: Los sudafricanos (aapsert), holandeses (apestaatje), alemanes (affenschwanz) y eslovenos (afna).

Mono o monita: Los polacos (malpa), en las Islas Frisias (aapke) y los serbios (majmun).

Trompa de elefante: Los daneses (snabel) y los suecos (snabel a).

Arenque enrollado: Los checos y eslovacos (zavinac)

Caracol: Los italianos (chicciolina) y los coreanos (dalphaengi).

Perrito: Los rusos (sobachka).

Ratoncito: Los taiwaneses en mandarín (xiao lao - shu).

Strudel: Los hebreos (shtrudl).

Cola de cerdo: Los noruegos (grisehale) y los húngaros (kukac)

Gusano: Los tailandeses ('ai tua yinkyin).

Oreja: Los turcos ((kulak).

Arroba: En suramérica, Portugal y España. Se trata de una unidad de medida.

Todo es posible en Internet. Los científicos han descubierto el potencial de este fabuloso río electrónico para transmitir conocimientos, y con frecuencia se organizan verdaderos debates, donde intervienen estudiosos de todas partes del mundo.

Nadie ha sido capaz de calcular el volumen de información que almacena la red, ni tampoco sus límites, pero actualmente, estar conectado es una necesidad, para no quedar desconectado del mundo.

Está previsto el trabajo a distancia, para lo cual se necesitan tres sencillas herramientas: modem, teléfono y fax; aunque a pesar de que ya existen pioneros tele-trabajadores a distancias denominados "tecnómadas del ciberespacio", el tele-trabajo generalizado es todavía un mito del futuro.

Recientes estudios han confirmado que el ordenador modifica el lenguaje de las personas que lo emplean en su actividad productiva, y que delante del monitor, la gente tiende a ser más desinhibida y espontánea. El ordenador parece democratizar las relaciones entre las personas, pues todos participan y contribuyen de una forma similar.

No cabe duda de que la autonomía que ofrece esta nueva forma de comunicarse, permite mejorar las relaciones familiares, ampliar el tiempo libre y mejorar la productividad; pero también tiene algunas desventajas como una mayor tendencia al aislamiento y a una menor integración a la empresa donde se trabaja.

Otro espacio es el video juego que consigue lo que ninguna aproximación enciclopédica ha conseguido, es decir, la creación de un espacio lúdico en el cual los niños se sumergen y se implican. Al contrario de lo que

encuentra en la escuela, en él no existe una separación tan marcada entre juego y aprendizaje. En los videojuegos, el saber no está desligado del placer, ya que los dos están relacionados, y por eso, este nuevo lenguaje tiene un potencial extraordinario. Los videojuegos con música, imágenes en movimiento, voces y sonidos, tienden a parecerse cada vez más a los juegos de rol, en los que la reflexión es lo más importante.

La educación es uno de los medios más poderosos que tiene la raza humana para asegurar su propia sobrevivencia, y la alta tecnología está influyendo en ella, pues también viaja en el ciberespacio a través de la Internet. Actualmente, el mejor instrumento pedagógico son los “muses” (simulación del ambiente multiuso) como la estación espacial “Ciberion”. La invención de estos mundos constituye todo un sistema de exploración intelectual, ya que están concebidos para acelerar el aprendizaje de la escritura y para favorecer la interrelación social.

La realidad virtual aportará la herramienta definitiva para la educación del futuro, puesto que está comprobado que los estudiantes retienen el 10% de lo que leen, el 20% de los que oyen, el 30% de lo que ven y el 82% de lo que les llega a través de un sistema interactivo multimedia.

Lectura de una dirección en Internet

http: Estas letras son el protocolo, esto es, el modo usado para comunicarse con el computador al que se desea acceder. Para las páginas web es el http, siglas correspondientes a Hyper Text Transfer Protocol, pero existen otros como el ftp o el gopher.

www. : Son las siglas de World Wide Web, inventadas por el investigador del CERN, Tim Berners - Lee. Este sistema permite la conexión con otro computador y acceder a la información que almacena.

cienciadelespíritu: Se trata de la dirección en la red (dirección IP) del computador con el que se establece una conexión. En realidad es un número, pero en la mayoría de los casos está traducido en un nombre (dominio).

.org.ve : Es el primer nivel de clasificación de los dominios (Top Level Domain). Indica el país o tipo de sitio, sobre todo en EE.UU.: comercial (.com), educacional (.edu), gubernamental (.gov) de gestión de la red (.net), organización (.org), etc.

.htm o .html : Son las siglas de Hyper Text Markup Language lo que significa Lenguaje de marcación General de Hipertexto. Indica el tipo de archivo que se busca. La estructura index html señala que estamos en la página principal de un sitio web.

El libro moderno

El libro sonoro

También llamado “Sonobook” o el libro que “habla”, es un nuevo producto editorial que añade la voz humana, al texto y a la imagen. Al aplicar a algunas de sus páginas, un aparato de lectura, se puede escuchar algunos testimonios históricos o actuales, por boca de sus protagonistas.

El invento se debe a Erich Döring, quien tras diez años de investigaciones, consiguió grabar el sonido con toda fidelidad, en láminas transparentes encuadernables, por medio del láser. El aparato de lectura consiste en un ingenio giratorio en el que se ha engastado un zafiro de siete gramos.

El primer sonobook se ha aplicado a la serie Decenium, una colección testimonio de los acontecimientos de la última mitad del siglo XX, realizado simultáneamente en Holanda, Alemania y España.

El hipertexto

Es un moderno medio de comunicación de ideas a través del ordenador. Se trata de un cierto número de bloques escritos, unidos mediante nexos informáticos, a través de los cuales el usuario puede moverse según sus deseos.

En realidad, algo parecido ocurre con el libro tradicional, donde un asterisco puede avisar de la presencia de una nota a pie de página, o un número que remite a la bibliografía final.

Sin embargo, en el hipertexto estas posibilidades aumentan hasta el infinito. El lector puede pasar de una página a otra, detenerse en una palabra y pedir más información sobre ella, abrir varios libros simultáneamente o solicitar todos los textos existentes sobre un tema.

El hipertexto fue inventado en los años sesenta por Theodore Nelson, quien perseguía un sueño llamado Proyecto “Xanadú”, que consistía en una inmensa red, accesible en tiempo real, que contuviera todos los tesoros científicos y culturales del mundo.

El libro electrónico

Tienen la apariencia de un volumen de bolsillo, pero en él no se pasan las hojas, sino que cualquier obra literaria, se lee directamente en pantalla. El libro electrónico es ecológico y posee una memoria tan prodigiosa que ya se perfila como una amenaza para la letra impresa.

Según algunos, los ejemplares impresos, están condenados a desaparecer, para dar lugar a los libros electrónicos, convirtiendo el papel y la tinta en objetos de museo, en un futuro no muy lejano.

En el lado opuesto están aquellos que creen que la supremacía de la imprenta será eterna, gracias al carácter entrañable que crea un libro en su relación con la persona que lo lee. La controversia está planteada entre defensores y detractores de unos y otros.

Los creadores de los libros electrónicos han tomado prestados tanto el formato como otros elementos que caracterizan al volumen tradicional, y que atraen a los lectores.

No cabe duda de que el reinado de la letra impresa, que ha sido hasta ahora, la forma mayoritaria de acceder a la cultura, puede verse amenazado por el nuevo rival, ya que éste reúne dos de las tendencias tecnológicas más vanguardistas: la miniaturización y el almacenamiento de ingentes cantidades de información.

Efectivamente, en un solo libro electrónico se podrá leer cualquier obra, es decir, el aparato dejará de ser continente y contenido a la vez, para convertirse sólo en soporte. Además, muy poderoso, pues sus prototipos pueden ya almacenar en su memoria digital, 4.000 páginas, y con la mejoría de los chips, podrá llegar a 100.000.

Algo similar podría ocurrir con el libro electrónico, ya que la popularidad del libro de papel, no se debe sólo a su comodidad (fácil de transportar), ergonomía (adaptado al tamaño de las manos y al sistema visual), y sencillez de uso (no requiere ningún manual de instrucciones).

A lo largo de sus más de 500 años de existencia, el libro impreso se ha convertido en un objeto simbólico con el que el usuario desarrolla una relación íntima, a veces, casi amorosa, por el cuidado con que lo trata, y hasta se habla de aquellos como “nuestros libros más queridos” o “nuestros mejores amigos”.

El libro llega a ser incluso, un mecanismo de autoafirmación, una manera de decir al mundo quienes somos y quienes deseamos ser.

Conocedores de estos lazos emotivos entre el lector y sus lecturas, los creadores de las publicaciones electrónicas han optado por copiar hasta donde pueden, las características más amables del volumen de papel. Sobre todo han querido respetar sus dimensiones más comunes, pues la mayoría de los libros electrónicos miden unos 21 centímetros de ancho por 28 cm. de largo.

Se ha evitado una pantalla única, que es una herencia de los ordenadores o televisores, y se ha ideado la imitación de la doble hoja abierta del libro mediante dos pantallas, acercándolo un poco más a su antecesor de papel. Así se espera disminuir la frialdad con que pueda recibirse el aparato, por parte de los amantes del papel y la tinta. Aunque esto obliga a aumentar su peso.

En este intento mimetizador, los informáticos han copiado hasta el método de lectura, al abandonar el conocido sistema informático de bajar y subir la pantalla mediante barras laterales, para adoptar el formato de página. En el e-book, el ciber-lector también pasa las hojas, aunque en este caso significa que el texto se renueva en la pantalla. Además, la pantalla táctil y un lápiz sensible permiten subrayar líneas, marcar párrafos y páginas, e incluso realizar anotaciones en los márgenes.

Es en este aspecto, junto a su capacidad de almacenamiento, donde el libro electrónico muestra su lado más amable, y suma méritos para aspirar al título de sucesor.

Se podría imaginar un futuro sin libros de papel, pero no sin libros, ya que a lo largo de la historia, la escritura ha pasado por diversos soportes y formatos, pero el libro siempre ha salido airoso.

El libro electrónico comienza ahora su propio camino y, al contrario de lo que se opinaba hace unos pocos años, concretamente en los inicios de la revolución de Internet, no parece nada fácil. Sus oportunidades están no sólo en ser más práctico, condición *sine qua non*, sino en sustituir al libro en el corazón de los lectores, lo que le costará mucho. No en vano, el comercio electrónico más exitoso de toda Internet es una tienda de libros normales.

El formato del libro electrónico tiene ventajas e inconvenientes frente al soporte en papel y tinta, que se pueden resumir así:

Ventajas

Evita la tala de árboles y favorece la ecología.

Tiene mayor capacidad de almacenamiento, equivalente a 4.000 páginas impresas.

Es posible colocar varios libros en uno solo.

Es posible recargar evitando el costo del papel en cada instalación.

Desventajas

Incomodidad relativa.

Dimensión semejante, pero mayor peso.

Incomodidad por la lectura sobre pantalla brillante de cristal líquido.

Sensación de frialdad por tratarse de un aparato y no tener la calidez del papel.

El funcionamiento del libro electrónico es sencillo y requiere de poco entrenamiento. Para cargar una obra basta entrar en Internet, adquirirla en la librería virtual y bajarla a la memoria del ingenio. Con el fin de facilitar la lectura, los diseñadores de libros electrónicos han reducido al mínimo los botones y comandos necesarios para pasar las páginas, volver a las ya leídas, tomar notas en los márgenes y subrayar textos.

El papel digital

El adelanto tecnológico se produce en una forma tan vertiginosa, que algunos psicólogos han descrito alteraciones psíquicas producidas por la incapacidad para seguir el ritmo de los avances.

Los científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) buscan ya, al sucesor del libro electrónico. Lo llaman "papel electrónico" y es un sistema para que una hoja de papel pueda recargarse con diferentes textos a lo largo del tiempo y a voluntad de su dueño. El invento está siendo desarrollado por defensores de la idea de que el libro de papel tiene los días contados.

El método consiste en colocar sobre la hoja de papel una capa cargada eléctricamente, que actúa sobre unas micro-esferas, encargadas de poner color negro o blanco sobre cada punto de imagen. La capa recibe unas señales digitales, es decir, una secuencia de ceros y unos, que significan que la esfera debe ennegrecerse o no.

Con este sistema es posible representar cualquier letra u otro signo, mediante la combinación de puntos de color, como hacen los paneles publicitarios luminosos. Mediante esta especie de tinta digital, los investigadores del media Lab confían en evitar la incomodidad de leer sobre la pantalla del *book*, conservando su principal ventaja, que consiste en la capacidad de intercambiar textos a un único soporte.

EL LENGUAJE DE LA BELLEZA

BELLEZA Y ARMONÍA EN LA NATURALEZA

Galileo decía que “el gran libro de la naturaleza” está escrito en caracteres matemáticos: triángulos, círculos y otras figuras geométricas; y afirmaba que sin conocer este alfabeto “se vaga inútilmente en un oscuro laberinto”. Indiscutiblemente, abrió el camino hacia la investigación de lo estético, cuando aplicó el lenguaje matemático al mundo biológico, además del físico.

Efectivamente, algunos estudios pusieron de manifiesto que en la forma, se ocultan ecuaciones de exactitud matemática. Por ejemplo, en la Universidad de Quebec (Canadá) hace algunos años, un grupo de matemáticos, reveló la fórmula secreta de la más simbólica de las flores: la rosa.

En esas investigaciones los científicos determinaron que una ecuación derivada de la “ley de las curvas W”, descubierta en 1.878, por el matemático alemán Félix Klein, permite representar la forma y el desarrollo biológico de los más diversos capullos de la rosa; como también se puede afirmar que el repollo nace de una fórmula matemática, conocida como “números de Fibonacci”, en honor al matemático italiano del siglo XII.

Estos números, encontrados a menudo en la naturaleza: en la ordenación de las hojas en las ramas, en las espirales de los caracoles del mar, e incluso en la reproducción de los conejos, se obtienen empezando con las cifras 0 y 1, y sumando cada vez, los dos números anteriores. Así, $0+1 = 1$, $1+1 = 2$, $1+2 = 3$, $2+3 = 5$, $3+5 = 8$, $5+8 = 13$, etc. Dividiendo cada número por el anterior, se obtienen valores que se acercan cada vez más al valor *phi*.

Se ha afirmado que la causa de la frecuente aparición de los números de Fibonacci está en la naturaleza biológica, pues las hojas de una planta deben estar dispuestas de modo que reciban la mayor cantidad posible de luz; y si se analiza matemáticamente esta condición, se llega de nuevo a la serie de Fibonacci, es decir, que se puede concluir que no existen secretos metafísicos ocultos, sino que todo se ciñe a reglas matemáticas precisas.

Actualmente, se acepta que las todas formas vivientes son traducibles en ecuaciones. Además de dominar la estructura de los repollos, la serie de los “números de Fibonacci” dicta las reglas con las cuales están dispuestas en espiral las semillas de los girasoles, en cuyo centro es fácil advertir dos conjuntos de espirales logarítmicas, una vuelta en sentido horario y otra en sentido anti-horario, notándose que en las flores pequeñas figuran series de 34 y 55 espirales, mientras en las grandes es de 89 y 144.

La espiral logarítmica está presente también, en otras flores como el crisantemo, y en otros seres vivos, como los caracoles. Pero llegando más allá, se puede observar que forma parte de la estructura en doble hélice del ADN, la molécula que custodia el patrimonio genético de todo ser viviente, y que responde a precisas reglas geométricas.

TOPOGRAFÍA MATEMÁTICA DE LA BELLEZA

Los investigadores en psicología y todas las áreas vinculadas, intentan responder a una de las preguntas más antiguas de la humanidad: ¿en qué consiste la belleza?

En efecto, este deseo de medir lo bello no es nuevo, pues los antiguos griegos relacionaban la estética con las matemáticas. Pitágoras descubrió la relación entre la armonía musical y los simples parámetros numéricos, Platón decía que la auténtica realidad la constituyen las formas o las ideas, y Aristóteles deducía de ello, que el artista debe representar sus ideas en la forma de un objeto concreto. En consecuencia, una obra de arte no sería el reflejo de la realidad, sino un ejemplo de una forma universal.

Los antiguos griegos encontraron una proporción en el cuerpo humano, en la cara, en las manos y en otras partes corporales, y establecieron también en las artes descriptivas, una relación entre la forma y la cifra. Alcanzaron lo que hoy llamaríamos una medida estética, descubriendo la belleza de la proporción áurea, constituida por una simple relación entre los lados de un rectángulo: el lado A es al lado B, lo que el lado B es a la suma de A + B: de donde se deduce una relación de $A/B = (\sqrt{5} + 1) / 2$, aproximadamente 1,618.

El número N es uno de los números más consagrados de todos los tiempos y al que se llamó número de oro o número áureo $N = 1,61803398875$. Se trata de un número algebraico, de sencilla construcción geométrica, que en opinión de los sabios, era el valor numérico de las proporciones ideales, la armonía y el equilibrio que más placer visual podían proporcionar a los sentidos.

La proporción áurea aparece muchas veces en la naturaleza, y se puede demostrar en la disposición de las hojas de la siempreviva, o en las alas de algunas mariposas, cuyos dibujos presentan un extraño equilibrio entre el orden y el caos.

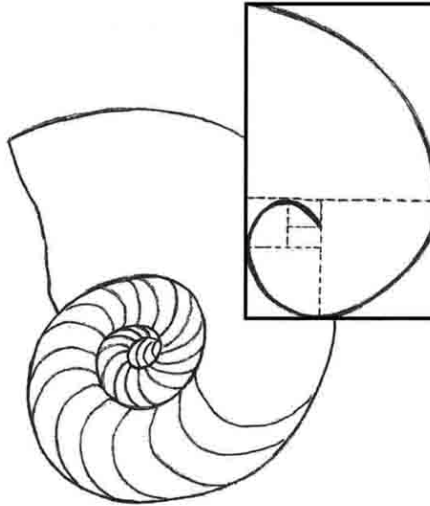


FIGURA 21

El nautilus, un antepasado del pulpo, presenta en sus cámaras espirales las medidas de la proporción áurea, la clave matemática de la estética.

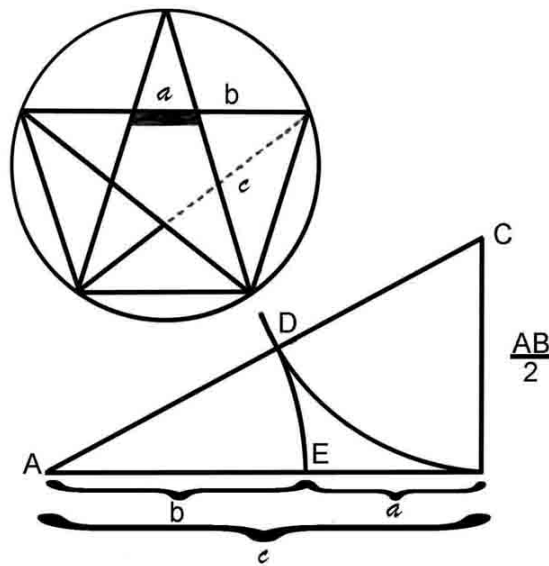


FIGURA 22

Para construir la proporción áurea basta trazar una perpendicular a AB, en B de la mitad de longitud. Llevar la distancia CB a la hipotenusa AC con un compás para obtener el punto D. Finalmente, llevar la distancia AD al segmento AB, obteniendo E. La proporción aparece también en el pentágono regular: $a/b = b/c$; donde $c = a + b$

En lo que se refiere a la belleza física humana, se reconoce que una anatomía simétrica y bien proporcionada despierta la admiración y el aprecio; porque igual que ocurre con una composición musical, con una escultura o con una poesía, la belleza surge de la armonía entre las distintas partes del cuerpo humano. La cuestión fue abordada por los antiguos griegos, creadores de un modelo matemático de aquello que consideraban la perfección corporal, representado por el *canon aureo*, como medida standard de belleza.

Para determinar la belleza de un rostro, hacían una sencilla prueba. Medían la altura de un rostro desde la punta de la barbilla hasta la raíz de los cabellos y la dividían entre la altura que va desde el arco superciliar hasta la punta de la barbilla. Cuanto más se acercaba este resultado al número áureo, más perfectas se consideraban las proporciones de un rostro. También podían medir la distancia que va desde la punta de la nariz hasta el extremo de la barbilla y la dividían entre la distancia que hay desde la comisura de los labios al extremo de la barbilla.

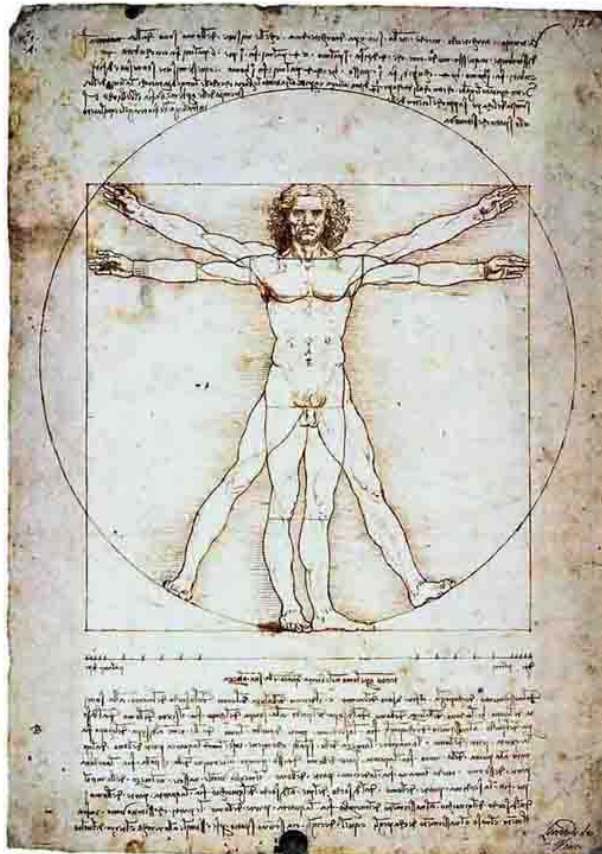
Efectivamente, con estos cálculos se pueden encontrar personas en las que el primer cociente se acerca milagrosamente a la perfección, y en cambio, el segundo se aleja de manera escandalosa. Se trata de gente muy atractiva pero poco fotogénica. Sin embargo, ajustar el rostro humano a unas medidas estéticas es difícil, pues cada rostro es único, y su belleza también.

Un cuerpo femenino respondía al ideal estético cuando podía dibujarse un triángulo isósceles entre los pezones y el ombligo, y la distancia desde éste hasta el pubis era igual a la longitud de los lados del triángulo. Siguiendo estos cálculos se esculpió la célebre "Venus de Milo", una representación de Afrodita, la diosa del mar y la belleza.

Si se repasa la historia de la estética corporal, se comprueba que hasta épocas relativamente recientes, la dictadura del compás, la escuadra y el cartabón ha sido poco cuestionada. Policleto (siglo V a.C.) puso las bases del canon de belleza en su estatua Doríforo, la cual establecía el cuerpo masculino de un atleta joven de proporciones anchas y cortas, como la media de todas las cosas. Un siglo después, Lisipo fijó para la posteridad la idea de que un cuerpo humano perfecto debía contener 8 veces una cabeza.

El ideal creado por los antiguos griegos fue retomado y desarrollado en el Renacimiento. Miguel Ángel realizó su "David", copiando su arquetipo de belleza masculina; y Leonardo da Vinci, por su parte, estudió minuciosamente, la estructura del cuerpo humano y resumió su idealización en la famosa imagen de un hombre con las extremidades extendidas, circunscrito por un cuadrado y un círculo.

EL HOMBRE DE VITRUBIO



Como buen hombre del Renacimiento, para Leonardo da Vinci las proporciones del cuerpo humano cifraban la armonía del universo. Por eso lo inscribió en un círculo y un cuadrado perfectos.

Para que algo o alguien resulte atractivo, no tiene que estar trazado con metro y escuadra, ni ser impoluto, ordenado o fiel reflejo del canon de belleza clásico. La hermosura brilla mejor sin patrón.

FIGURA 23

Los estudiosos de la belleza llaman “desencadenantes óptimos” a los encantos que hacen atractivas a las personas, y que impulsan hacia la admiración. La belleza es también, una cuestión de simetría, y las personas que la poseen son consideradas hermosas por los otros; sin embargo, para que alguien resulte atractivo no tiene que estar trazado con metro y escuadra, ni ser impoluto, ordenado o fiel reflejo del canon de belleza clásico. En la práctica, la hermosura brilla mejor sin patrón.

Independientemente de la edad o nacionalidad, la mayoría de los hombres aprecian las mismas características femeninas apreciables como bellas, representadas en senos medianos, cintura estrecha, y caderas redondeadas; sintetizadas en una forma de guitarra, acompañadas de un peso considerado normal. Algunos apoyan la tesis de que esta forma femenina es atractiva por prometer fertilidad.

Así mismo, el atractivo del físico masculino para el otro sexo se basa en la armonía de la fuerza, representada por espalda amplia, hombros anchos y moldeados, esbeltez de la cintura y la cadera, con las piernas largas y fuertes, que pueden constituir una garantía de protección.

Algunos investigadores estudiaron con mayor precisión, la relación entre cintura y cadera, llegando a la conclusión de que independientemente de su peso, en la mayoría de las mujeres jóvenes y sanas, el perímetro de la cintura representa entre un 60% y 80% del perímetro de las caderas (la relación cintura/caderas es de 0,6 a 0,8); y que las desviaciones de estos valores, por pequeñas que sean, anuncian ciertos problemas para concebir. En cuanto a los hombres, la relación cintura/cadera perfecta sería 0,9.

Esto parámetros y estas conclusiones pueden ser ciertas, y es posible que exista un fin utilitario para la sobrevivencia de los más aptos y el progreso evolutivo; sin embargo, también es evidente que ejemplares humanos femeninos y masculinos con esas características, no siempre son considerados bellos.

En cualquier caso, el ideal de belleza cambia con el tiempo; y es posible que en pocas décadas se pase de la preferencia por las curvas pronunciadas a la delgadez extrema; aunque se mantiene el deseo de conservar las proporciones.

HISTORIA DE LA BELLEZA FÍSICA

En realidad, cada civilización ha cultivado su propia cultura de la belleza, siempre con un denominador común: el deseo de parecer atractivo para la apreciación de los demás. Se puede resumir brevemente, la evolución en el canon de la belleza femenina, comparando las representaciones que a través de los siglos, se fueron acumulando en las fuentes arqueológicas y en las demostraciones de arte en general.

30.000 años a.C.: Esculpida en piedra caliza entre los años 30.000 y 25.000 a.C., una estatuilla representa el ideal de belleza femenina del período prehistórico auriñaciense, bautizada como Venus de Willendorf en homenaje a la localidad austriaca donde se encontró. Tiene formas muy abultadas, voluminosas nalgas y atributos exuberantes, propios de un exacerbado culto a la fecundidad.

4.000 años a.C.: En Egipto Antiguo, los hombres se maquillaban como expresión de prestigio y bienestar económico; y las mujeres se pintaban de rojo los labios y las mejillas, destacaban sus ojos con tonos ocres y se tenían el cabello.

150 años a.C.: La famosa Venus de Milo encarna la visión de la mujer ideal para los griegos de la época helenística tardía. Sus formas se ajustan a todos los cánones de simetría clásica. El autor de esta estatua, hallada en el río Melosen 1.820, ofreció una composición equilibrada, sin excesos y sin defectos: figura alta, pero no demasiado, y sin imperfecciones; piernas largas, aunque proporcionadas al busto; espalda cuadrada y fuerte; y talle esbelto que se apoya sobre una cadera levemente abultada. Es tal vez una belleza inalcanzable.

50 años a.C.: En la Roma Imperial, las damas nobles gustaban de los baños cosméticos con leche de burra, en bañeras que necesitaban el aporte de 500 animales, para humectar y suavizar la piel.

Siglo XVI. Durante la Edad Media, la figura femenina más retratada fue la de la Virgen María. Sin embargo, según se iba extinguiendo el medioevo, reapareció el gusto estético por las figuras de Venus, como la de Lucas Cranach. En el período pre-renacentista dominaba la belleza funcional, y la mujer más bella era la mejor dotada para la maternidad; de ahí las preferencias por los vientres abultados y las formas redondeadas. En el rostro se valoraba la frente exageradamente despejada, el peinado sencillo que destacaba los rasgos de la cara, las cejas finas, los labios delgados y los ojos saltones.

Siglo XVII. En medio de los rigores de este período, lo saludable se antojaba atractivo; de ahí que las mujeres preferidas por los hombres del barroco fueran semejantes a la diosa Fortuna pintada por Rubens en 1.674. El ideal era una fémica rechoncha, con formas redondeadas y atributos joviales y exuberantes; y como reflejo de las pétreas y clásicas Venus, se preferían los cuerpos de piel clara y en lo posible, el cabello rubio o rojizo.

Siglo XIX. En la Europa de principios de siglo, las mujeres daban brillo al cabello con agua de cebolla y suavizaban la piel áspera con jugo de limón. Usar maquillaje se consideraba vulgar, pero en 1.883 esta idea

cambió, cuando los fabricantes de perfumes y cosméticos de París, presentaron la primera barra de labios en la Exposición Universal de Amsterdam. Este "lápiz del amor" se convirtió en el protagonista de una verdadera revolución estética, no obstante, las mujeres muy maquilladas no gustaban a todos.

Muchos hombres prefieren la belleza natural de mujeres que no acentúen su erotismo con adornos artificiales; y según muchos psicólogos, esta preferencia podría deberse a que una mujer-niña les resulta menos desafiante y agresiva.

Siglo XX.

1.920. Se ha dicho que son los años del desenfado, de la picardía erótica y de la "sicalipsis", es decir, la exhibición de una discreta malicia sexual; durante los cuales se prefirió la delgadez, que podía ser extrema. Durante los años veinte las mujeres languidecían a causa de dietas inhumanas, y disimulaban sus formas excesivamente. El canon de la belleza era la ausencia total de redondeces, en una figura semejante a la de un muchacho, piernas muy largas y delgadas, labios finos y cabello corto. Para esconder aún más los escasos rasgos de la figura, las mujeres de entonces solían lucir vestidos amplios, en un estilo que había tenido precursoras en la Inglaterra del siglo XIX.

1.957. Para ser bella en esta época, había que destacar el busto y las caderas, y se popularizó en el cine, la imagen de la mujer opulenta, torneada y turgente. Según los antropólogos, este gusto por las curvas no es más que una reminiscencia de tiempos prehistóricos, cuando se celebraba más la fertilidad que la estética. Con esta tendencia, al contrario de las modelos de los años 20 quienes tenían que esconder sus formas, las de la década de los 50, se esforzaban en hacerlas más evidentes con la ropa más ajustada.

1.966. El gusto por la figura esculida no era nuevo, pero en esta época se elevó a la categoría de canon, admirando las piernas en forma de palillo, el cuerpo menudo y sin desarrollar, la cara afilada y el aspecto infantil. Algunos estudiosos creen que esta tendencia responde al desarrollo económico, pues se ha observado que en tiempo de bonanza, se impone la moda de la delgadez.

1.996. Se rescató el culto por la figura vigorosa y torneada de mitad de siglo XX. Se impusieron tres cifras míticas: 90 - 60 - 90 y triunfó la buena estatura, las formas visibles, las piernas largas y musculosas, y los bustos voluminosos. Se recurre a la cirugía plástica con mucha frecuencia, se inventan prótesis y se idean sustancias implantadas bajo la piel con el fin de modelar las facciones.

2.000. Comienza a ganar popularidad, un nuevo concepto de belleza femenina, original y exclusivo, que no se inspira en modas anteriores, y que está representada por la mujer atlética. Los avances en cultura dietética y el ascenso incontenible de la mujer en el deporte de élite, están dando lugar a una figura fuerte, de espalda poderosa, grandes músculos y piernas potentes. Las mujeres son cada vez más altas y todos sus miembros se desarrollan por igual, de allí que a pesar de que el tamaño del busto tiende a aumentar, su apariencia externa es más discreta, ya que el resto de los miembros también ganan presencia. La nueva estética no es la de la mujer más bella, sino la de la mejor capacitada para el esfuerzo y la competición, y los expertos auguran que en los próximos años se va a producir un fenómeno nunca visto en la historia de la estética.

Últimamente, las tendencias hacia la delgadez han creado patrones que según los expertos, constatan la desviación antropológica hacia un menor dimorfismo sexual entre hombres y mujeres. El cambio social femenino, puede haber jugado un papel importante en este fenómeno, ya que un cuerpo delgado y vigoroso requiere disciplina y autocontrol, propiedades que caracterizan a la mujer moderna, profesional y activa, por lo menos en el mundo occidental.

El patrón de belleza corporal femenino actual incluye un vientre plano y tonificado. Característica que para los especialistas en bioenergética, representa una señal de alarma, porque generalmente, en esa zona corporal se localizan los sentimientos; y se puede interpretar que la conformación demasiado rígida de la pared abdominal, puede contribuir a reprimirlos. Wilhelm Reich, fundador de la Terapia Corporal, habla incluso, de una inhibición de las funciones vitales a causa de la formación de una coraza muscular.

En fin, hoy en día, tener un cuerpo hermoso, significa estar en buena forma y no tener grasa, para lo cual se siguen dietas adecuadas, se practica gimnasia y ejercicios aeróbicos; y se recurre a la cirugía plástica, con la finalidad de modificar el cuerpo y el rostro, según los cánones de belleza aceptados modernamente.

Algunos psicólogos afirman que existe una tendencia natural hacia la proporción y la geometría, ya que el *Homo sapiens*, como todos los animales, necesita claridad y sencillez para sentirse seguro. La percepción humana ansía captar formas armoniosas, ya que se corresponden con el equilibrio de nuestros órganos interiores, es decir, con lo que se ha llamado homeostasis fisiológica. Psíquicamente, el hombre necesita otorgar orden al mundo exterior, someterlo a su vara de medir, para hacerlo comprensible.

Algunos investigadores demostraron que los niños, desde muy corta edad, se detienen a observar un rostro atractivo, dando muestras de mayor interés. Entonces, surge también la pregunta sobre los parámetros para considerar hermoso un rostro.

En el año 1.993, finalizó un estudio emprendido en la Universidad del Estado de New México, donde se constató que las mujeres extraordinariamente bellas tienen ciertas características que las distinguen: la frente un poco más alta, los ojos más grandes, la nariz y la barbilla un poco más pequeñas y los labios algo más gruesos.

En lo que respecta a los hombres, el mismo estudio hace notar que los más atractivos tienen la mandíbula y la barbilla especialmente prominentes. Esta parte de la cara ha sido interpretada como un símbolo de masculinidad, tal vez porque su formación depende de una hormona sexual masculina: la testosterona.

Stephen Marquardt, cirujano plástico de Los Ángeles, creó una fórmula para determinar los elementos que caracterizan un rostro hermoso, combinando todas las medidas conocidas, basándose en la escala 1/1,618, como canon para describir las proporciones perfectas de la cara y el cuerpo. Según este sistema, la anchura de la boca ideal, tiene que ser 1,618 veces la de la nariz; y un cuerpo está óptimamente proporcionado cuando la distancia entre los pies y el ombligo equivale a 1,618 veces la longitud desde el ombligo hasta la coronilla. Este cirujano también ha creado una plantilla de lo que se considera un rostro ideal, para que sus pacientes puedan decidir las correcciones faciales que necesitan.

Pero continúa la duda, pues es necesario preguntarse si con estos datos se explica verdaderamente la belleza. Lo cierto es que por instinto, el ser humano reconoce la belleza y cada uno sabe ubicarse en el ranking del atractivo; aunque para ello, está conciente de que no sólo son suficientes las formas perfectas, equilibradas en medidas, sino que en todos los casos, la armonía y la hermosura dependen de un factor impalpable que trasciende lo físico.

En la práctica, los cánones de la belleza se cumplen rara vez en el cuerpo y el rostro humano, aunque estudios recientes avalan la teoría de que las caras más hermosas son las más geométricas. Entonces, ¿cómo se explica el incuestionable atractivo de rostros estéticamente incorrectos?

Algunos expertos opinan que en último término, la atracción radica en la fuerza de la mirada y en la expresión de la boca, algo que se escapa a cualquier canon. Cuando se hace una simulación por computadora de un rostro perfecto, aparece un resultado banal, sin alma. Precisamente, son las pequeñas imperfecciones las que confieren belleza a un rostro. No cabe duda de que los defectos confieren encanto y sobre todo, personalidad a sus portadores.

Hacer de las imperfecciones una virtud, es además, una buena máxima para alcanzar la felicidad. Paradójicamente, la sensación de insuficiencia o conciencia de las propias limitaciones, explica la potencia creadora del ser humano que intenta compensar durante su vida, esa naturaleza incompleta con la que ha nacido.

Es imposible estar completamente satisfechos con lo que somos, utopía sólo alcanzable por los animales, los niños y los místicos. Lo que ocurre es que la desaprobación alcanza a menudo, extremos insanos. Surgen entonces, los complejos de inferioridad, patrones desaprobatorios que nacen cuando el sujeto observa demasiado estrictamente una característica no deseada, objetiva o no, y se niega a sí mismo como digno de aprecio.

Resulta evidente, que la belleza física no coincide siempre con la belleza moral de una persona. Más aún, se puede observar que la belleza física puede constituir el elemento de expresión de una condición moral como la vanidad; y en el extremo opuesto, que la belleza moral es capaz de trascender un aspecto físico disarmonioso o estéticamente deficiente. Puede existir disarmonía de formas y gran armonía de expresión.

La sociedad occidental actual estimula ciertas imágenes ideales que casi por definición son inalcanzables. No obstante, sorprenden las costumbres exóticas de pueblos con culturas muy distintas que deforman sus cuerpos para adquirir patrones estéticos incomprensibles para nosotros. Hombres y mujeres que queman su piel para decorarlas con cicatrices que en occidente son eliminadas por los cirujanos plásticos; otros que se perforan las orejas, los labios, las aletas de la nariz, o se colocan platillos en el labio inferior para que alcancen proporciones monstruosas para nuestro gusto; aquellos que se colocan aros en el cuello con el fin de que se estire; y otros que perforan sus dientes o los extraen con fines estéticos.

En fin, es evidente que no existe un único modelo de belleza para todas las culturas, y que en la apreciación de muchos pueblos, para ser hermoso no siempre alcanza con los atributos naturales. Los tatuajes, las cicatrices y las deformaciones buscan atraer al sexo opuesto, y también responden a rituales mágicos para la curación, la caza o la guerra.

Es muy grande la variedad de deformaciones que hombres y mujeres de Asia, África y América infligen a sus cuerpos para alcanzar ideales de belleza que nos parecen muy alejados de nuestras costumbres. Cicatrices, tatuajes, perforaciones e incrustaciones son corrientes en la búsqueda de mayor masculinidad o feminidad; en la aspiración de los guerreros a incorporar valor, fuerza o atracción sexual; en el deseo de las mujeres por ser más bellas, más seductoras o más fértiles. A veces, no se trata de una agresión directa sobre el cuerpo, pero sí un esfuerzo mayúsculo y agotador.

Si bien es cierto, que algunas personas tienen más facilidad para saber hasta donde pueden llegar, no es fácil para otras porque se trata de una cuestión que afecta los sentimientos. La solución estriba en adecuar las expectativas, a la realidad. Esto se puede aprender en un proceso paulatino, que consiste en ser realista y convivir con las propias limitaciones, de las que incluso se puede sacar partido.

Para no caer en los excesos, lo mejor es mirarse en el espejo de la Naturaleza, que constituye el mejor ejemplo de que la imperfección es el principio de la vida. El ser humano logró alcanzar su desarrollo actual debido a que era el más desvalido de la naturaleza. Por ello se vio obligado a desarrollar nuevas habilidades para sobrevivir. En general, la espléndida biodiversidad de la Tierra tiene como última causa pequeños desequilibrios. La clave de la evolución estriba en que las células sufren permanentemente pequeños defectos genéticos que es necesario corregir. Si estos no existieran sería imposible el cambio, todos los seres serían idénticos a sus antecesores. La imperfección es sólo un sinónimo de la diferencia, o un síntoma de sana rebeldía.

MATEMÁTICAS DE LA BELLEZA ARTÍSTICA

La belleza de una obra de arte o de un rostro hermoso, aparentemente no tiene que ver con números y fórmulas. Sin embargo, los teóricos de la información y del caos han investigado hasta encontrar una auténtica matemática del arte. La obra artística se puede descomponer y medir hasta su última esencia: la belleza.

Los científicos del arte se plantean hoy, si la belleza es mensurable; pero algunos argumentan que si todavía no se sabe definir la belleza a ciencia cierta, difícilmente va a ser posible caracterizarla con números.

Si a una persona se le muestra una serie de rectángulos de distintas proporciones y se le pide que indique aquel que le parece más agradable, casi siempre elegirá el que presenta la proporción áurea. La cifra de la proporción áurea, que en matemáticas se representa con la letra griega *phi*, se obtiene también como el límite de una simple sucesión numérica.

Pero puede parecer muy sorprendente que una relación numérica biológicamente condicionada nos parezca hermosa, ya que lo simple, lo funcional, lo práctico, y lo imprescindible, no es necesariamente bello, y para calificarlos se necesitan otros criterios.

A principios del siglo XX, el norteamericano Jay Hambidge examinó no sólo estatuas, vasijas y templos griegos, en busca de la proporción áurea, sino también midió cientos de esqueletos humanos y siempre encontró esta relación numérica.

En el Renacimiento se redescubrieron los conocimientos de los griegos, y Leonardo Da Vinci y Alberto Durero intentaron ajustar el cuerpo humano a unas medidas armónicas, pero acabaron renunciando. El genio italiano decía resignado: "En distintos cuerpos encuentro distintas bellezas, pero el mismo encanto".

La era de las proporciones armónicas había terminado. Pronto, los teóricos de la belleza intentaron, con términos como armonía, equilibrio, simetría y otros conceptos abstractos, encontrar una medida para la belleza de una obra de arte.

Este deseo, sin embargo, no se llegó a concretar, pero algunas de sus ideas se podrían confirmar científicamente, y algunos estudiosos intentaron una confrontación.

1. En la primera obra de Occidente en la que aparece el término estética, es en las "Reflexiones sobre poesía" (1.735) del filósofo alemán Alexander Baumgarten, donde el autor empleó la palabra griega *aisthesis* (percepción) para designar una ciencia de lo bello. Los modernos teóricos o científicos del arte presentan sus ideas y medidas basándose también en la percepción. Su punto de partida es la información que una persona puede recibir y procesar.
2. En su obra "El sentido de la Belleza", el filósofo hispano-norteamericano Jorge Santayana defendía en 1.896 la tesis de que los valores estéticos son incompatibles con los valores prácticos. Según él, la belleza y la utilidad se excluyen mutuamente en mayor o menor medida. La moderna ciencia del arte confirma esta idea y la fórmula dentro de la Teoría de la Información: la información útil se opone a la información estética. Ambas aparecen en muy distintos contextos.
3. Los seguidores de Santayana afirmaban que una obra de arte debe consistir en un tema con variaciones. En otras palabras: una obra de arte debe mantener un difícil equilibrio entre gran cantidad de información conocida y pocos datos nuevos. Tiene que despertar el interés (tema) y evitar el tedio (variaciones). La moderna ciencia del arte lo confirma: la persona que disfruta de una obra artística tiene que hacer un pequeño esfuerzo para recibir la información. Si sólo percibe cosas conocidas, como en la novela rosa o en una canción de verano, entonces, se aburre. Pero si todo es nuevo para él, como en un tema musical sin estructuras reconocibles, o una novela en un idioma extranjero, entonces, no puede disfrutar de la obra, y pierde el estímulo estético, al igual que cuando se aburre.

4. Ya los antiguos chinos tenían unas normas para la composición de obras de arte: la regla del cinco. Se basa en el hecho de que el ser humano, en forma inconsciente, sólo es capaz de contar hasta cinco; porque más elementos, son ya demasiados.

Los teóricos del arte, en la actualidad, también han descubierto este hecho y lo han confirmado matemáticamente. La capacidad de recepción de los canales humanos de información es limitada, y cualquier obra de arte, tanto una novela, como un cuadro, o una pieza musical, tiene que tenerlo en cuenta.

5. Durante largo tiempo, especialmente en el Barroco, la estética estaba relacionada con conceptos como simetría, armonía o equilibrio. Cuando el príncipe siciliano Ferdinando Francesco transformó en 1.746, su casa solariega cercana a Palermo, en una Casa del Humor, con esculturas de piedra que trasgredían todas las leyes de la estética y representaban todo lo asimétrico, grotesco, exagerado y realmente feo, se levantó un grito de indignación en el mundo ilustrado de la época. Incluso Goethe habló de "locura" y "demencia" y abandonó airado aquel lugar de provocación.

Hoy, la asimetría, la parodia y lo feo forman parte del arte moderno. Si hay alguien que presenta simetría en primer plano, ya no son los artistas, sino los científicos en busca de la fórmula universal.

Los científicos del arte encuentran una explicación: a lo largo del tiempo, nos hemos acostumbrado a la simetría y a la armonía, hasta tal punto que la información de esos elementos estilísticos, resulta demasiado escasa como para poder despertar en nosotros un estímulo estético. La simetría es muy conocida, la asimetría, sin embargo, no nos produce esa atracción que necesitamos para que algo nos guste.

6. Los filósofos de la belleza de la época clásica consideraban la confluencia de las líneas hacia un punto central como un importante elemento estético, especialmente en la escultura. La moderna ciencia del arte, que asume términos de la investigación del caos, califica a una obra de arte, según la calidad y el número de los atractivos que contenga.

En este punto cabe preguntarse cual es la medida de la belleza que han descubierto los investigadores y qué sentido tiene medirla.

El punto de partida de la moderna ciencia del arte es el concepto de información; la cual puede medirse, pues su unidad mínima es el *bit*, la medida más importante dentro de la informática. La cantidad de información que contiene una letra se puede comprobar mediante un sencillo test.

Esta prueba se basa en intentar adivinar una serie de letras. Suponiendo que la primera es la P, ¿Cuál será la segunda? Existen miles de palabras que empiezan por P. No podemos predecir, por tanto, la siguiente letra, ni por azar. Podría tratarse de una vocal, o bien de una R, o una L.

Si ahora sabemos que la segunda letra es la E ¿Cuál será la tercera? Ahora ya podríamos intentar adivinar, que tal vez la palabra sea pelo, peso o perdón. Si ahora sabemos que la tercera letra es una R, la siguiente podría ser D o A. Finalmente, advertimos que se trata de la palabra pera.

Se puede ver como la posibilidad de elección se ha ido reduciendo a medida que aparecía una nueva letra. Con ella, disminuyó también, la información, pues ésta es tanto más grande cuanto mayor sea la posibilidad de elección, y cuanto más difícil sea predecir la letra que viene después.

La alta información se relaciona entonces, con conceptos como improbabilidad, desorden, asimetría. Los objetos con mucha información nos parecen fascinantes y originales, pero también desconcertantes, y los relacionamos con el esfuerzo que tenemos que hacer para reconocerlos.

La baja información está en relación con lo probable, ordenado, simétrico. Los objetos con poca información nos parecen familiares y tranquilizadores, pero también banales y aburridos, y los relacionamos con el esparcimiento.

En los casos más sencillos se puede medir la información de una creación, contando su número de elementos, pero casi siempre es necesario estimarla, y esto no es nada sencillo, ya que la información siempre tiene un carácter subjetivo.

Por ejemplo, para alguien que no dominara el castellano, en el juego de las adivinanzas propuesto antes, todas las letras contendrán la misma cantidad de información: la máxima. Pero con el aprendizaje, en el más amplio sentido de la palabra, es decir, con la familiarización, disminuye el contenido en información de un objeto, al principio nuevo y extraño.

Sin embargo, el contenido de información no es el único aspecto que influye en la determinación de una medida estética. Un segundo concepto se refiere a la complejidad de una obra, que puede ejemplificarse como la diferencia entre contemplar un triángulo y un polígono de 48 lados. A pesar de tener ambos las mismas relaciones simétricas, el polígono nos parece de alguna manera, más bonito; simplemente porque

necesitamos más tiempo para explorarlo y cansarnos de verlo. Las obras complejas se componen de muchos elementos; por el contrario, las obras simples, de pocos.

Los estetas de la información, tal como se denominan a los que pretenden encontrar las medidas de la belleza, han construido una regla muy sencilla: la Belleza (B) de una obra se obtiene del cociente del Orden (O) dividido entre la Información (I). Como fórmula: $B = O / I$.

Aunque en la práctica no sirva de mucho, pues habría que preguntarse quien es capaz de calcular con esta fórmula, la belleza de la Novena Sinfonía de Beethoven; esta expresión ha permitido deducir interesantes conclusiones, que se ilustran con el siguiente esquema:

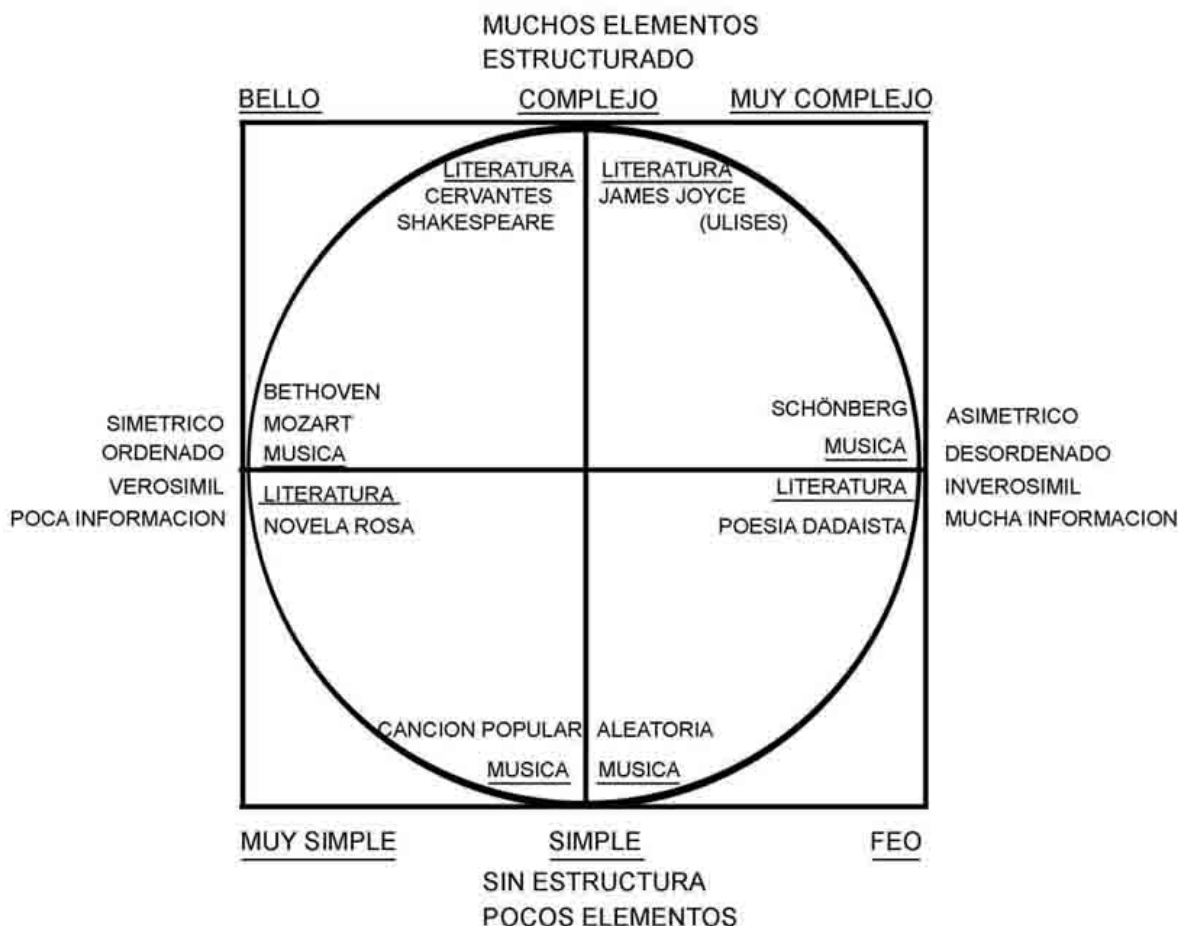


FIGURA 24

Esquema representativo del espacio estético

El posible dividir el espacio estético en cuatro celdas. Arriba a la izquierda están las creaciones complejas y simétricas; a su derecha se sitúan las obras complejas y asimétricas. Abajo a la izquierda, las obras simples y simétricas, y a la derecha las simples y asimétricas.

La posición de la creación estética se encuentra, según nuestra fórmula, arriba a la izquierda; por el contrario, se consideran feos los objetos que se ven abajo a la derecha.

Es posible ubicar dentro de este esquema algunas pinturas conocidas, de acuerdo a la apreciación que despierta en el observador. Si es posible obtener una reproducción de ellas se podrán apreciar las siguientes características:

Bello: El cuadro “El nacimiento de Venus”, realizado por el pintor italiano Sandro Boticelli en 1.478, contiene gran simetría y complejidad, y es una perfecta combinación de elementos tradicionales con otros nuevos y sorprendentes. Esto permite a los estetas del arte calificarlo de obra de arte y situarlo en el recuadro superior izquierdo.

Muy simple. “El ciervo mugiendo”, pintado por Carl Deitkers, colgado hace tiempo de las paredes de casi todos los hogares alemanes, es una obra excesivamente simple y realizada con elementos demasiado conocidos como para ser considerada bella. La información que nos proporciona este cuadro, resulta pobre y no despierta en el observador el estímulo estético.

Muy complejo. El cuadro abstracto “La línea atravesada (1.923) del pintor ruso Kandinsky, resulta fascinante por su variedad, pero contiene demasiado azar. El esfuerzo que ha de realizar el observador para percibir su información es excesivo. Sin embargo, la técnica del abstracto es cada vez más conocida, y este tipo de obras se desplazan hacia la izquierda, en el esquema.

Feo. “Río de papel”, llama el artista H.A. Schult a su *happening*. No contiene ningún orden reconocible, es caótico, asimétrico, falto por completo de estructura. El resultado es lo opuesto al recuadro superior izquierdo. Resulta grotesco y desagradable a la vista, pues no mantiene el equilibrio que debe tener toda obra de arte entre el caos y el orden.

Cuando concretamos estos pensamientos abstractos con ejemplos, sabremos lo que los estetas de la información tienen que decir sobre el arte moderno.

Si apreciamos como ejemplo, la música barroca, veremos que cuando Johann Sebastian Bach introdujo la clave bien templada, los tonos mayores y las síncopas, todo era nuevo para sus contemporáneos; por lo que el maestro no gozó siempre, de alabanzas.

En su época, esta música estaba en la casilla superior derecha, porque tenía mucho desorden y demasiada información; pero, con el paso del tiempo nos hemos acostumbrados tanto a las estructuras musicales barrocas (y también a las clásicas), que su contenido en información bajó poco a poco, y este estilo musical se desplazó hacia la izquierda en el espacio estético, al campo de la belleza.

La música contemporánea todavía no ha experimentado ese desplazamiento. La escuchamos muy raras veces, y por ello no tenemos ninguna posibilidad de acostumbrarnos a sus complejas estructuras, conservándose aún, en el campo superior derecho, donde se ubican los objetos que no consideramos bellos.

En la esquina inferior izquierda encontramos, por ejemplo, la canción del verano, cuyo texto y melodía es fácilmente predecible. Por el contrario, la música de los Beatles, aunque posee textos fácilmente comprensibles, contiene estructuras musicales más complejas, y por ello, su contenido informativo es mayor y puede adaptarse a orquestas sinfónicas.

Algo similar se puede aplicar en la literatura. Arriba a la derecha podríamos colocar, por ejemplo, la novela “Ulises” de James Joyce, una obra muy compleja con muchas palabras desconocidas, y por tanto, impredecibles. Sin embargo, si este libro se leyera mucho, se desplazaría al recuadro de la izquierda, convirtiéndose en un clásico, fenómeno que ha ocurrido con los clásicos literarios, que antes fueron considerados nuevos y revolucionarios.

Abajo a la izquierda habría que colocar, entonces, una novela rosa, en la que se da poca información y toda ella conocida. Abajo a la derecha, estaría la poesía dadaísta, que proporciona escasa información y carece de estructura.

El físico chino-americano A. Zee ha dado una excelente definición de la diferencia entre la ciencia y el arte: en la ciencia se dicen cosas que nadie ha dicho jamás; en el arte se dicen cosas que ya ha dicho todo el mundo, pero están mejor expresadas.

La Teoría de la Información confirma esta diferencia. Un artículo es objetivo-científico, cuando con palabras conocidas trata de temas desconocidos; y una obra literaria es artística-estética, cuando con nuevas palabras o construcciones gramaticales, relata temas conocidos.

La moderna ciencia del arte también estudia las técnicas que se utilizan para destacar el elemento principal de una obra; y según la fórmula de la información, se obtiene el punto máximo cuando el elemento protagonista ocupa el 37% de toda ella.

Helmar Frank, el fundador de la Estética de la Información, ha estudiado diversas obras de arte en este sentido, y ha encontrado interesantes coincidencias. Por ejemplo, la regla del 37% en los conciertos de Brandeburgo de Bach, donde el músico alemán utiliza por primera vez las síncopas, y lo hace guardando esa proporción; en el poema “The bells” de Edgar Allan Poe, donde se puede verificar que emplea la sonora E llana en cuatro de cada diez sílabas; y en el cuadro de Anselmo Feuerbach “Iphigenie”, donde su túnica blanca cubre el lienzo en un 37%.

La teoría del caos descubre otro efecto de acentuación en los “atractores”, que se definen como puntos que atraen a otros, y cuya atracción puede ser fuerte o débil, pero fácil de reconocer gráficamente.

Estos atractores se pueden encontrar en numerosas pinturas y esculturas.

En la Madonna de Breste, del año 1.400, la manzana es un atractor, hacia el que confluyen todas las líneas, y es una especie de punto de referencia de toda la escultura.

El famoso grupo "Laoconte" contiene dos atractores, constituidos por el brazo derecho del padre, y por sus órganos genitales. El artista seguramente formó esta relación a propósito, pero cabría preguntarse cual era su intención comunicacional, con tan meditado cálculo.

El pintor y dibujante Alberto Durero (1.471-1.528) en forma intuitiva consiguió crear algo bello con su "Autorretrato". Los teóricos del arte que examinaron el cuadro en busca de relaciones significativas, encontraron una y otra vez, la proporción áurea: la relación de 5 a 8 entre líneas o superficies.

En definitiva, la apreciación de la belleza sigue patrones generales y particulares. La posibilidad de determinar los factores de atracción que posee cualquier cosa, para que merezca el calificativo de bello, ofrecen un amplio campo de investigación. Tal vez sea posible puntualizar los elementos que convierten en bella a una persona, un objeto o una obra, pero siempre persistirá en cada observador, aquel sentimiento impredecible que conduce a sentirse atraído por algo que para otros puede ser insignificante, repulsivo o feo.

LAS ARTES

Desde los tiempos más remotos, el espíritu humano fue perfilando diferentes cauces de expresión, de acuerdo a una serie de condicionamientos históricos, sociales, mentales y técnicos que irreversiblemente, tuvieron una constante evolución, con el transcurrir de los siglos.

La búsqueda y la captación de la belleza, así como la comunicación con otros seres humanos y divinos, han sido constantes fundamentales en el desarrollo de las distintas civilizaciones. La mejor expresión de esa necesaria búsqueda de lo estético por parte del hombre ha sido, sin duda, la obra artística, término de compleja y ambigua definición, que por deformación en el uso, ha acabado por asociarse tan sólo a aquellas manifestaciones culturales íntimamente relacionadas con la plástica, es decir, con lo visual, con las formas y el espacio.

Entendido, entonces, el término arte (lat.-ars, artis = virtud, disposición o industria para hacer alguna cosa), como la manifestación expresiva fundamentalmente visual, donde el humano crea y recrea mundos naturales o fantásticos, mediante elementos materiales aplicados con virtuosismo técnico, hay que considerar la multiplicidad de valores que se conjugan en la configuración de una obra de arte.

En primer lugar, es necesario el artista, como transformador de unas ideas, una naturaleza, unos pensamientos y una técnica, en una obra bella a los sentidos; en segundo lugar se debe valorar al hipotético espectador, a quien directa o indirectamente va destinada la expresión artística y que subjetivamente puede alabar, ignorar o menospreciar la creación del artista según parámetros estéticos, culturales, históricos, filosóficos o sociales infinitamente variados y cambiantes en el tiempo.

Por último, entre emisor y receptor, se halla el objeto artístico, en el cual confluyen la técnica, la forma y los contenidos, factores que igualmente, han sufrido variada evolución a lo largo del devenir histórico.

Si bien una obra artística puede comprenderse aisladamente de su contexto cultural, atendiendo tan sólo a sus valores formales y sus logros estéticos; el análisis minucioso de cualquier obra de arte ofrece una completa información de la cultura donde se originó y se desarrolló, ya que aquella fue sin duda, la necesaria expresión de unas preocupaciones religiosas, de unos ideales políticos, de una situación económica y de unas reflexiones filosóficas, que matizaron y definieron la evolución de las formas artísticas.

Hasta el siglo XX, la historia del arte se ha construido como una evolución de formas y estilos, pero además, de acuerdo a la aceptación o el rechazo de esas formas y estilos anteriores, por parte de las posteriores generaciones.

A partir de entonces, como consecuencia de la desmedida preocupación por las manifestaciones culturales pasadas, el hombre contemporáneo ha sido educado para la contemplación, el respeto y la admiración generalizada de las artes de otros tiempos, como un valioso ejemplo de su patrimonio cultural y un signo inequívoco de su identidad.

Tradicionalmente se determinó una clásica división de las artes, configurada por expresiones conocidas como "bellas artes", o artes plásticas, que comprende el dibujo, la pintura, la escultura y la arquitectura, según sus obras se concreten en formas espaciales permanentes; y por otra parte, las manifestaciones como el teatro, y la danza, caracterizadas por la fugacidad de las formas plásticas que ofrecen, considerando que el artista no crea el objeto espacial artístico, sino que utiliza un objeto ya existente, que es su propio cuerpo, y que constituye la obra misma. Pero además, se consideran las artes no espaciales como la música, la literatura y la poesía, que se presentan espacialmente, aunque sin subsistir, pero pasibles de ser reproducidas.

A las primeras, que se desarrollan principalmente conforme a unas coordenadas espaciales, y a las segundas, que se relacionan con el factor tiempo en cuanto que requieren de un desarrollo temporal para su

contemplación, se sumó en los siglos XIX y XX, el llamado séptimo arte, representado por el cine, donde la sucesión vertiginosa de unas imágenes durante cierto tiempo, permite la reproducción y recreación de la realidad, con una finalidad esencialmente estética y expresiva.

Todas estas artes, poseen unos fundamentos estéticos similares e incluso, en ocasiones, idénticos, pero a su vez, contienen unas características peculiares que las diferencian sustancialmente entre sí, en cuanto a medios de expresión; es decir, a las posibilidades de concretar en forma artística, unos determinados postulados estéticos.

El arte comenzó en el momento en que el ser humano creó sin un objetivo utilitario, como lo hacen los animales, sino para representar o expresar; convirtiéndose en un mensaje, en un medio de expresión, en una forma de contacto y de comunicación entre sus congéneres, tal vez anterior al lenguaje.

BELLEZA EN LOS GESTOS

EL BAILE

La música es la que sugiere los movimientos del baile. La danza se practica desde la más remota antigüedad, ha sido y sigue siendo, para las distintas culturas, un auténtico lenguaje, un medio para expresar emociones y evadirse de la realidad, y también para contar historias, revivir recuerdos y reafirmar identidades culturales.

Hallazgos arqueológicos, como vasos y otros objetos, muestran grabados y pinturas en las que se representan figuras de hombres y mujeres bailando. Se sabe que culturas milenarias, como la egipcia, la persa, la india o la griega, daban una gran importancia a la danza. Incluso es posible llegar a una reconstrucción parcial de los bailes en la antigüedad.

En la India, por ejemplo, la danza está presente en la tradición y hasta forma parte de su Génesis, pues, según esa civilización, Brahma creó el mundo con un baile de tres zancadas; y luego, enseñó a bailar a un mortal llamado Bharata, que instruyó a un grupo de bailarinas para ofrecer un espectáculo al dios Siva. Éste es considerado el rey de los bailarines y con su danza impone el ritmo del Universo.

Los más de 4.000 distintos *mudra* o movimientos de las manos del baile hindú, tienen significados precisos que se apoyan en los gestos del rostro y con los que se expresan nueve sentimientos distintos, mientras que los vestidos y el maquillaje caracterizan a cada personaje. Los espectadores de estas danzas comprenden lo que les cuenta la bailarina con los *mudra* del pavo real, el gallo, el enlace o la flor de loto.

La música y las danzas griegas han de considerarse completamente perdidas, de modo análogo a aquellas de las grandes culturas del cercano Oriente; pues los pocos fragmentos conservados no proporcionan ninguna clave para conocer la música de baile de aquellos tiempos. De ahí que, para encontrar los primeros textos sobre este tipo de música, es necesario remontarse a finales de la Edad Media, cuando algunos tratados musicales hacen alusiones a la notación de la danza.

En el siglo XIV se estableció en occidente, por primera vez, la división entre baile popular y baile de sociedad, denominados respectivamente “danza alta”, porque los danzantes levantaban el pie del suelo para bailar, y “danza baja”, cuando no lo levantaban.

A lo largo de los siglos XIV y XV, se formaron colecciones de los diferentes tipos de danzas, pero sólo a mediados del siglo XVI, apareció la primera obra importante sobre este género musical.

Desde el Renacimiento, la habilidad en el baile se convirtió para el caballero, en algo tan indispensable como las buenas maneras, por lo que algunos maestros de baile escribieron tratados sobre el arte de bailar, describiendo los diferentes estilos y las normas para aprenderlos. En consecuencia, la música de baile, que en un principio había constituido una ayuda para el movimiento, se convirtió después en el motivo central.

El lenguaje de la danza está totalmente inmerso dentro de los gestos cotidianos de cada cultura.

En Occidente, cualquiera tomaría como un signo de exultación y alegría un espectacular salto de bailarín; no así en África, pues en muchas danzas de ese continente, cuyas raíces suelen ser religiosas, los hombres brincan atléticamente y hacen gestos trepidantes, con la intención de comunicarse con el más allá, a través del trance.

Al ver a alguien acercarse enseñando los dientes y sacando la lengua, un occidental pensaría que se trata de algo gracioso y alegre, pero si esto mismo lo viera un maorí, sabrá interpretarlo como el signo de la danza tradicional de los aborígenes neozelandeses: la amenaza dirigida a los enemigos, un gesto de prepotencia proveniente de las danzas tribales, que se ha conservado en el folklore.

Es un tópico común, atribuir a ciertas culturas, una mayor capacidad para expresarse con la danza, por lo que se afirma, por ejemplo, que los negros llevan el ritmo en el cuerpo. Con el deseo de encontrar una confirmación a esa idea, algunos antropólogos estudiaron la llamada “sincronía interaccional”, valiéndose de una serie de películas vistas en cámara lenta, en las que trataron de medir la diferencia de ritmos en las conversaciones entre negros y blancos; después de lo cual, concluyeron que tenían distintas cadencias, porque los primeros usaban más su cuerpo, y que sus intercambios comunicacionales eran más sutiles, rápidos y sensibles a los matices no verbales y al lenguaje corporal, que los segundos. Además, comprobaron que todos los seres humanos tratan de relacionarse con personas que posean similar sincronía interaccional.

Pero también es indudable, que la danza no es ajena a otros rasgos culturales, además de los raciales, lo que puede apreciarse en pueblos con raíces africanas, como los de Centro y Suramérica.

De la fusión de los ritmos y las danzas negras con las precolombinas, sobre todo incas y aimaras; y con aquellas impuestas por las potencias coloniales, como las polcas, las seguidillas o los himnos cristianos, nació en este continente, un folklore impresionante.

En todas las regiones aparecieron danzas con ingredientes mestizos, como la marinera en Perú, la chacarera en Argentina, el pasillo en Ecuador, el bambuco en Colombia, el joropo en Venezuela, o el tamborito en Panamá.

Lo más importante es que en América ese folklore siguió desarrollándose, cambiando y formando parte de la vida actual, mientras que en otras culturas, las antiguas danzas tribales se han perdido, o se han transformado a veces, en reliquias etnográficas, o se convirtieron, en otras, en curiosidades para turistas.

Es frecuente que cuando alguien se casa, se muere, se va a la guerra, intenta seducir a otro o recordar un acontecimiento, su comunidad lo festeja o lo llora, danzando.

Con relación al matrimonio, muchas historias y mitos de amor comienzan con un baile, ya que favorece el juego de la seducción. Por un lado, porque permite una transgresión momentánea de las normas, como se aprecia en las fiestas de carnaval dentro de algunas culturas; y por otro, porque facilita la exhibición erótica y la capacidad para relacionarse con gente desconocida. Ésta es una constante en todas las épocas, incluso actualmente, en las discotecas.

La danza señala también, el compromiso establecido entre dos personas. De ahí viene la tradición occidental de que la pareja de novios baile el vals en las fiestas de bodas. Además, el matrimonio es en la mayoría de las culturas, un motivo de alegría para la comunidad, y a menudo, se celebra mediante bailes, cantos, comida y bebida; como lo demuestran numerosos tipos de bailes de bodas, conservados tradicionalmente en todos los folklores del mundo.

Las danzas son elementos que recuerdan la historia de los pueblos y marcan, a veces, la trayectoria de su desarrollo, como en las coloridas danzas de los Conquistadores de Chichicastenango (Guatemala) donde se señalan acontecimientos de la historia del país, entre ellas la colonización de los españoles; o como en las fiestas de moros y cristianos del Levante español, donde se dan también estas celebraciones que recuerdan guerras o hechos históricos.

Las festividades dotan de identidad cultural a los pueblos, además de marcar los ciclos anuales de la naturaleza, muy comunes en la antigüedad y vigentes aún, en algunos países, representados en las celebraciones de la fertilidad y de la vendimia, cuando se expresa a través de la danza, los sentimientos de gratitud hacia la Naturaleza.

En muchos casos, los pueblos dominadores, aprovecharon fechas importantes para sus dominados, y las dotaron de nueva identidad cultural, permitiendo de esta forma, que con el transcurso de los años, la idea primitiva se perdiera y los pueblos ya no recordaran su origen.

Las danzas de guerra están relacionadas con sociedades tribales. En América, las más antiguas se ejecutaban antes y después del combate, y en varias se dibujaban las siluetas de los enemigos en el suelo, golpeándolas furiosamente. Al regreso, los guerreros colgaban en estacas las cabezas y cuerpos de sus enemigos, y danzaban alrededor, en expresiones que a menudo, estaban ligadas a rituales religiosos.

En la danza maorí, el baile de los hombres está lleno de voces fuertes y gestos intimidatorios para el enemigo, y constituye una danza de preparación para la guerra. Son muy curiosos los bailes, también bélicos, dedicados a contar la historia del semidios Maui y su lucha por vencer al dios de la muerte Hine-Nui-Te-Po.

Otros bailes no son propiamente de guerra, sino de lucha, como la *capoeira* brasileña, que tuvo su raíz en los esclavos negros y ahora es un baile acrobático, practicado en grupo.

Algunos bailes tienen una fuerte vinculación con el erotismo, y se sabe que los bailes de amor más primitivos imitaban gestos de pájaros. La manifestación erótica conocida desde la antigüedad como la "danza del vientre", que se bailaba acompañada de palmadas y crótalos, proviene del Antiguo Egipto y sigue siendo actualmente expresión de seducción sexual.

La exhibición del cuerpo en movimiento tiene una indudable connotación sexual, aunque a menudo se han confundido bailes como la erótica chica dominicana, con danzas cortesanas, y frecuentemente se interpretan algunos bailes, como una expresión puramente sensual y ajena a gestos de atracción amorosa, porque es difícil muchas veces, marcar un límite.

Por otra parte, existen bailes explícitamente sexuales, como el guaguancó cubano, en el que el hombre intenta hacerle a la mujer el llamado "vacunao", es decir, el contacto con la pelvis, mientras ella lo esquiva.

Los bailes relacionados con la muerte persisten en distintos folklores, y en muchas culturas existen danzas ligadas a los ritos funerarios. Entre ellos, las danzas mortuorias registradas en varias tribus de las islas del Pacífico, donde las mujeres ejecutaban lentos movimientos al ritmo de un canto plañidero.

En occidente comenzó en la Edad Media y se extendió por Europa, adquiriendo las diferentes modalidades, dejando algunos testimonios como el encontrado en el monasterio El Escorial, cercano a Madrid, donde se conserva un códice del siglo XV con un diálogo en el que la muerte invita a su danza fatal a personajes de variada condición, como el Papa, el Emperador, la doncella o el usurero.

Tiene una significación muy generalizada la existencia del baile popular. Las costumbres campesinas no han sufrido mucha variación a lo largo de los siglos, y por ello, las danzas primitivas no se olvidan, sino que se transforman, perdurando hasta hoy en los bailes populares atesorados en el folklore de cada región.

Mientras el baile popular surgió espontáneamente, al calor del pueblo, como una expresión de su alma, el baile de salón nació a fines de la Edad Media, como una derivación suya. Pero contrastando con los primeros, esta danza culta se regía por unos movimientos muy precisos, reposados y solemnes, fruto de un intento de distinción y elegancia, que resultaban enormemente afectados.

En su comienzo, la danza popular se ejecutaba generalmente, en parejas y a base de saltos; la aristocrática en cambio, era una reminiscencia de la danza coral, que los hombres de la Edad Media llamaron “rueda”.

Hubo otras muchas danzas aristocráticas, a finales de la Edad Media, de las que han quedado apenas referencias. Durante el Renacimiento y el período Barroco, la danza aristocrática siguió adquiriendo tal importancia, que llegó a ser signo de buena educación.

Los acontecimientos políticos que revolucionaron el continente europeo en el siglo XVIII, hicieron lo propio con el baile, llevando el vals, primariamente popular, a los grandes y elegantes salones de la aristocracia.

Esta apropiación por parte de una clase poderosa, de las costumbres de otra a la que considera despreciativamente inferior, suele ser común; como también lo es, que disfracen esas costumbres en un intento de distinción y pretendida superioridad.

Hasta finales del siglo XIX, Europa impuso en occidente, la moda en el baile; pero en el siglo XX, esto le correspondió a América, y sobre todo la música afroamericana, impuso sus gustos al resto del mundo. Si el vals había iniciado la revolución en la música de baile, la música afroamericana iba a continuarla y a realizarla plenamente, volviendo los ojos a la Naturaleza, a lo primitivo, a lo salvaje, a dejarse arrastrar por los instintos primarios del hombre, en un retorno a las danzas milenarias. El vals no había hecho más que abrir las puertas a una verdadera revolución.

Antiguamente, el baile era la única ocasión que tenían el hombre y la mujer para abrazarse en público y había gente que en el fondo, no iba a bailar. Entonces, como ahora, a muchas personas, el baile le sirve para relacionarse con individuos del otro sexo. La ventaja del baile es que se trata de una actividad en la que el hombre y la mujer se relacionan para superar su individualidad y hacer algo en común, sin dejar de ser lo que son; y eso a muchos, les causa un placer especial. Además, después de finalizado el baile y rota la relación íntima que produce, no queda ningún compromiso establecido, a menos que se lo busque intencionadamente.

Algunas danzas populares conservan, después de muchos años, la tradición y la vigencia, sobre todo para determinadas ocasiones.

El vals tiene su origen en las danzas medievales alemanas, de cuyo idioma deriva, pues *walzen* significa girar. En efecto, su característica principal es un elegante desplazamiento en continuos giros, que origina que la pareja se mueva “como un planeta”, dicen los expertos.

El pasodoble está relacionado con la farruca y el fandanguillo gitano de principios del siglo XX, y en realidad, no fue difundido por los españoles, sino por los franceses, en su versión más sobria, la que sólo permite marchas del hombre hacia adelante, pasos laterales y ocasionalmente, un discreto giro.

El foxtrot, literalmente “trote del zorro”, nació, según algunos, de la danza con zuecos, del siglo XIX; aunque otros opinan que surgió del *rag time* americano.

El rock, el más moderno de los bailes de salón, es indudablemente estadounidense y típico de los años 50 del siglo XX, y abrió la puerta al twist y al baile de discoteca.

La salsa, muy latina, aunque traída a América por los esclavos africanos, curiosamente, recibió su nombre porque se difundió en un programa de la radio venezolana, patrocinado por una salsa de tomate. Su origen musical, tan ingenioso como sencillo, es cubano; como también lo es su raíz coreográfica: el danzón y la rumba. Su base se produce con ritmos muy simples, pero siempre a contratiempo, lo que provoca el desplazamiento moviendo las caderas, y constituye una música dinámica, que se reinventa día a día.

De similar origen africano es la samba brasileña, que lleva al paroxismo el movimiento de la cadera.

Aunque, tal vez, el más original de estos bailes sea el tango. De origen arrabalero y prohibido durante años a las “gentes de bien”, por su violento erotismo, el tango tomó la música de la habanera y la milonga; mientras que su coreografía es una mezcla de polca, mazurca, habanera y candombé. Su especial dificultad proviene

además, de las figuras requeridas, que combinan pasos rápidos con lentos, y que a menudo, no coinciden con el marcado ritmo.

Actualmente, existe una variante de los bailes de salón que es la danza deportiva; y al ritmo de esta mezcla de baile y acrobacia, se realizan competencias que ponen a prueba la habilidad y resistencia de los concursantes, sólo adquirida con un entrenamiento muy duro y exigente. Los bailarines deben cumplir con una serie de movimientos establecidos y obligados, mientras se desenvuelven vestidos con una indumentaria apropiada y regida por la moda, establecida en cada una de las modalidades.

Sin embargo, algunos expertos en baile opinan que desvirtúa el baile de salón, una actividad que según ellos, no debiera requerir condiciones físicas especiales y que cualquiera debiera poder practicar, ya que todos los seres humanos poseen sentido del ritmo y capacidad para aprender los pasos.

A finales del siglo XX, comenzó una nueva colección de música para la danza de última generación, que se conoce como biodanza y es una de las disciplinas que trata de facilitar la expresión de los potenciales humanos. La biodanza, como la meditación o el yoga, se basan en el conocimiento del propio yo, a través de las vibraciones que producen los colores. El blanco, con sus ondas características, es el primer paso para iniciarse en la memoria de emociones, tanto tristes como alegres, a través del baile, como lo sugiere la biodanza. Así mismo, algunas escuelas propugnan la terapia por medio de la danza, que permite el equilibrio emocional, así como la relajación física y mental.

Ballet

Es un tipo de danza con acompañamiento musical, destinado a la escena con decorados y vestuarios, cuyos orígenes se encuentran en los espectáculos de corte de la Italia del Renacimiento, y que nacido unos años antes que la ópera, se difundió rápidamente por Europa.

Se supone que empezó oficialmente, en la corte francesa de Catalina de Médicis, esposa de Enrique II, quien se convirtió en una de sus promotoras, al introducir representaciones de baile, en las que sólo actuaban hombres enmascarados; hasta que a partir de 1.681, también las mujeres comenzaron a aparecer en escena.

Ya en pleno siglo XVIII, el ballet se reformó, adquiriendo mayor expresividad, constituyendo el ballet-acción que estaba basado exclusivamente en el lenguaje corporal, y que carecía de texto.

Pero hubo que esperar hasta el siglo XIX para que las bailarinas empezaran a bailar en puntas de pie, cuando la italiana Marie Taglioni (1804-1884) impulsó esta técnica, siguiendo los consejos de su padre, el también bailarín y coreógrafo Filippo Taglioni. Gracias a su talento, fortaleza y habilidad, la bella Taglioni asombró a un público extasiado, mientras la observaba bailar alzándose sobre la punta de los pies y realizar graciosos saltos y piruetas; y no tardó en ganarse la admiración del público más exigente.

A comienzos del siglo XIX, el ballet romántico mostraba dos tendencias distintas: el "ballet blanco" y el "ballet de carácter". El primero, llamado así por los vaporosos vestidos de ese color usados por las bailarinas, era un género lleno de imaginación y fantasía; mientras el segundo daba más importancia a las danzas populares exóticas.

Con ellos se llegaba al apoteosis del ballet romántico, la técnica de las puntas sub-rayaba el aspecto espiritual del ballet, mientras que la música sólo servía de pretexto y carecía generalmente, de valor artístico.

Actualmente, el ballet no sólo sigue teniendo una aceptación mundial en sus obras clásicas, sino que evoluciona constantemente, hacia formas cada vez más propias, cada vez más independientes de un argumento y una música, para convertirse en un arte, en el cual el cuerpo humano puede expresar, mediante gestos, cualquier actitud o sentimiento

La antropología y la musicología, disciplinas nacidas casi en el siglo XX, han pasado por varias fases a la hora de abordar el estudio de esta manifestación cultural: la danza en todas sus formas. Primero, hubo una etapa de observación y recopilación de bailes más o menos exóticos a la apreciación occidental, o bien del folklore propio, como hicieron Béla Bartók y Zoltan Kodály en Hungría, hasta llegar a la etnomusicología formulada por Kunst y Merrian, a mediados del siglo XX.

A partir de 1.960, el estudio antropológico de la danza y de los sistemas de movimiento humano avanzó hacia la actual visión de la danza como producción cultural.

La finalidad de los trabajos antropológicos no es sólo entender la danza en su contexto cultural, sino más bien entender la sociedad a través de los sistemas de movimiento. El objetivo es comprender la idiosincrasia de las personas, a través de la observación de sus bailes, averiguar cuales son sus creencias, sus ideas culturales y sus símbolos, cómo consideran su propio cuerpo y qué lugar ocupan en sus vidas el sexo, la muerte, el amor o el poder.

Teatro

Es considerado el espectáculo más antiguo del mundo, e incluyó desde el principio, el arte de la expresión corporal y la elocuencia de la palabra.

Aunque las primeras representaciones trágicas y cómicas, que también eran ceremonias religiosas datan del siglo VI a.C., los mayores teatros se construyeron en la etapa final de la civilización griega, de los que se conservan muchas ruinas, algunas muy bien conservadas, entre ellas, la del famoso teatro de Epidauro, donde podían ubicarse cómodamente 14.000 espectadores, y disfrutar de una asombrosa acústica, cualquiera fuera su ubicación en las gradas.

La actividad teatral en Grecia se remonta a los tiempos del Período Geométrico, cuando se ejecutaban danzas y pantomimas en un espacio circular de tierra, al pie de una pendiente en la que se acomodaban los espectadores.

La mayoría de los edificios teatrales fueron construidos a partir de la época clásica, en el siglo V, donde el círculo mágico de la danza dio lugar a la *orchestra*, lugar donde se emplazaba el coro, mientras los actores se trasladaban a un tablado llamado *skene* o escena, cuya estructura de protección originó la necesidad de un *proskénion* (proscenio) o muro, que elevaba la escena para facilitar que el público oyera bien a los actores.

Desde la época helenística, la maquinaria que intervenía en algunas obras, como plataformas rodantes, se ocultaba en los laterales o bajo la escena; y en ocasiones, había grúas colocadas fuera del escenario. También estaba el decorado de fondo o *paraskénion* y los camerinos de los actores.

El público se situaba en la pendiente de la colina, acomodado en unos simples bancos de madera sin respaldo, sustituidos con el tiempo por unas gradas de mármol divididas en secciones por medio de escaleras que permitían el acceso.

El trazado en abanico de las gradas, sobrepasando el semicírculo, y una *orchestra* totalmente circular fueron los elementos que distinguieron al teatro griego de su homólogo romano.

En el *theatron*, (literalmente: lugar para un espectáculo), se representaban ceremonias de muy diversos tipos: asambleas de carácter político, actuaciones musicales, recitado de poesías, danzas y pantomimas que originaron la comedia, y quizás los espectáculos más importantes, los festivales dramáticos.

El origen del teatro griego es relativamente reciente, pues no se remonta más allá del 533 a.C., y las representaciones teatrales no tenían un carácter exclusivamente lúdico, sino que figuraban dentro de un programa de celebraciones religiosas, generalmente dedicadas a Dionisio.

La tragedia griega, se ha llamado también ática, porque sólo se han conservado las obras atenienses; la más antigua de ellas escrita en el año 472 a.C., escrita por Esquilo, con el título "Los Persas".

La forma y el estilo del teatro de Atenas eran tan atrayentes, que el resto del mundo griego lo imitó, tanto en las representaciones como en los edificios; y después de un sostenido desarrollo del arte teatral, Esquilo, Sófocles y Eurípides se convirtieron en clásicos en el siglo V a.C.

Los reinos helenísticos emprendieron la difusión de la cultura griega ayudados por una migración de gran envergadura: miles de macedonios y griegos fundaron colonias por todas partes, incluso en Asia Central, donde antes no se habían levantado ciudades. De esta manera, la lengua griega se extendió por Oriente y el Mediterráneo, convirtiéndose en la lengua oficial común de todos sus habitantes, llamada *koiné*; con la que se difundió la cultura griega conocida como *oikumene*.

Desde allí, la historia del teatro estuvo muy vinculada a la literatura y sus cultores, quienes crearon los parlamentos y diálogos, con estilos propios, y dieron origen a diversas escuelas, bajo la influencia de las culturas y tradiciones de cada pueblo.

Por otra parte, nacieron las escuelas de actores, donde se aprendía el arte de transmitir las ideas y las actitudes de los personajes, con la intención de imprimirle fuerza de realidad, que fuera capaz de despertar la emoción del público.

Tradicionalmente, el trabajo teatral en occidente, consistió en "visualizar" de un modo lógico el texto dramático. Las convenciones que debían utilizarse en ese proceso constituían algo así como los secretos del oficio, aplicados con un criterio más o menos automático.

Los directores eran con frecuencia, los primeros actores, que ejercían así, a través del reparto de papeles y la disposición de los movimientos escénicos, un control de la jerarquía de los distintos intérpretes. En cierta forma se estableció un conflicto entre actores y directores, como también entre éstos y los encargados de custodiar la literatura dramática.

En el movimiento teatral contemporáneo, cuyo inicio se ubica en 1.898 con el montaje de “La gaviota” de Chejov, en el teatro de Arte de Moscú, bajo la dirección de Stanislawski, el director de escena tenía la exclusiva función de hacer frente a la cada vez mayor complejidad técnica de los montajes.

Las viejas tormentas de los melodramas, resueltas con simples temblores luminotécnicos y primarios ruidos entre bastidores; el carácter puramente decorativo y arbitrario de la escenografía; y la torpeza de una “visualización” especialmente preocupada en “hacer oír el texto”, casi siempre basado en el tresillo como soporte sustancial, resultaban ya inaceptables.

En consecuencia, se admitió un director armonizador, encargado de resolver los problemas de la visualización con criterios artesanales menos primarios.

Las modificaciones de la puesta en escena, limitadas a la simple acumulación de medios materiales y técnicos no eran suficientes. Faltaba la reordenación estilística, en función de una concepción del teatro y de los instrumentos utilizados, para evitar que persistiera una radical inmovilidad, a pesar de la aparente evolución.

Durante mucho tiempo, el texto fue considerado poco menos que el objetivo único de la representación dramática, por lo que el montaje de la obra seguía unos parámetros más o menos preestablecidos.

El actor memorizaba el texto de los personajes, atento a los párrafos de los compañeros que precedían a cada una de sus intervenciones; sin olvidar la participación del apuntador, lo que determinaba una técnica para poder decir el texto sin un trabajo previo suficiente.

La participación del actor en toda la obra era bastante irrelevante, pero se partía de la base de que poseía una serie de condiciones físicas, como voz, figura y temperamento; y se le exigía que las aplicara a su personaje, con lo que se entendía por eficiencia profesional. Su habilidad para disimular las imperfecciones en la transmisión del texto, daban a veces, el carácter de genial a actores que simplemente utilizaban exclamaciones, pausas, gestos o tonos especiales, para ocultar su comunicación con el apuntador o para ganar tiempo cuando el parlamento no era fluido.

Cuando se aceptó que la literatura dramática tiene una poética distinta a la del escenario, y que por muy importante y conformadora que sea aquella, el teatro se crea en la actuación, todo el mecanismo tradicional se derrumbó. Surgió entonces, el papel del actor que dejó de ser instrumento pasivo de un texto para transformarse en alguien que aporta una serie de elementos que conforman decisivamente, el espectáculo.

El análisis del personaje, de sus razones y de sus relaciones, se convirtió en la vía del trabajo para el actor, hasta alcanzar esa frescura inmarcitable, esa emoción conscientemente provocada, que los practicantes del método llaman improvisación; y que consiste en una técnica encaminada a conseguir que los actores “vivan el personaje”, sólo posible si éste representa un estímulo de las vivencias y emociones reales del actor.

Esta relación entre la personalidad del actor y la del personaje, sólo posible a través de un profundo y racional estudio de este último y de una técnica liberadora del subconsciente del primero, conduce a un teatro que preservaría el pensamiento del autor dramático e incorporaría la vivencia del actor en el personaje como elemento decisivo de la poética escénica.

Sin embargo, a través de los años, el teatro fue incluyendo múltiples formas de montar una obra. El formulario de la técnica se rompió y cada espectáculo se convirtió en el resultado de un esfuerzo por descubrir su poética, sin regirse por normas fijas. Pueden cambiar los puntos de partida, desde contar con un texto completo a disposición del guión y suponerlo inmodificable, o reelaborarlo en los ensayos; como así también aspirar a muy distintos puntos de llegada.

Entra también en juego el lugar de la representación, la composición social del público y la relación que se desea sostener con él. Cada opción conduce a un tipo de creación teatral y por lo tanto, a un determinado proceso de montaje.

Desde la perspectiva que dominaba años atrás, hablar de las últimas corrientes teatrales hubiera supuesto el estudio de una serie de autores, y por lo tanto, de las líneas generales de la literatura dramática. Actualmente, el análisis del fenómeno teatral tiende, en cambio, a ser hecho en función del lenguaje escénico.

Naturalmente, el texto sigue siendo un elemento fundamental, pero no es ya la materia intocable cuya puesta en escena se convierte en un simple proceso artesanal, que precede a la representación.

Antes, la opinión dominante era que un dramaturgo debía seguir un procedimiento determinado para lograr un buen trabajo; hoy, el papel creador del actor, del director, del escenógrafo, del público y hasta del lugar de la representación, merecen una nueva valoración.

En cuanto a la expresión oral utilizada, se admite que toda crisis cultural comporta una crisis del lenguaje. El gran teatro de todas las épocas ha sostenido una relación crítica con la sociedad y en cada crisis se ha desconfiado del lenguaje de la cultura cuestionada, en ese caso, de la literatura.

El proceso de descalificación del verbo ha sido largo y múltiple; mientras la idea de “incomunicación” se convirtió casi en un lugar común. Docenas de obras han presentado a los personajes sepultados por las palabras, y éstas han dado una imagen ambigua y absurda de la realidad, incapaz de cumplir su función de comunicarla.

La realidad ha tenido que ser alcanzada, a pesar de las palabras, contempladas a veces, como un sospechoso vehículo del estereotipo dirigido; y surgió la necesidad de mostrar conflictos y realidades, antes difuminados u ocultos, por la retórica.

La respuesta a esta necesidad ha sido de diverso valor e importancia; pero fundamentalmente, se ha basado en la transformación de la escena que se ha llenado de imágenes y gestos; mientras los actores y espectadores han ido rechazando cada vez más, el culto a la palabra.

BELLEZA EN EL DIBUJO, LA PINTURA Y LA FORMA

Es innegable que el dibujo representa una de las más antiguas e indiscutibles formas de expresión del ser humano. Dado que puede sustituir a la expresión verbal, se la ha considerado junto a la escultura, una de las formas fundamentales del arte.

En el niño, el dibujo representa una temprana actividad psicomotora difusa, que se va concretando y complejizando progresivamente, siguiendo la secuencia evolutiva ontogénica.

En 1.880, Cesare Lombroso publicó un trabajo donde recogía las pinturas de obras plásticas producidas por enfermos mentales, donde afirmaba que los símbolos pictóricos tienen un significado para el enfermo, y establecía una relación directa entre ellas, los dibujos de los niños y aquellos de los hombres primitivos. Sostuvo que en la manifestación visible de su pensamiento, el alienado retrocede con frecuencia a la fase prehistórica de la civilización, e indicó la similitud de estas obras con las antiguas pinturas de la India y Egipto.

Los historiadores están habituados a contemplar la obra de arte como una manifestación de la mentalidad de una cultura, grupo social o individuo creador, mientras en psicopatología, algunos casos concretos han puesto de manifiesto que una persona puede hacer frente a sus problemas mediante la expresión artística en pintura, escultura, música, literatura, teatro o danza.

Existe abundante bibliografía cuyo interés se encuentra sobre el valor proyectivo de pinturas y dibujos, tanto desde el punto de vista psicológico, como desde el punto de vista artístico. Siempre se ha reconocido que toda muestra de arte contiene algún elemento de la personalidad íntima del artista.

Fueron necesarios millones de años para descender de los árboles y ponerse de pie en la sabana; otros millones de años para empezar a usar las manos y conquistar el fuego; y cientos y cientos de miles de años para recorrer los caminos que conducen desde las tierras calientes africanas hasta los puntos más dispares del planeta, incluídos los lugares más fríos.

El recorrido de este protagonista, que ya no era un primate, ni un antropeide, ni un homínido, sino un *Homo sapiens* (el más conocido de los cuales es el hombre de Neandertal, que vivió durante un período comprendido entre los 75.000 y los 36.000 años contados desde el momento actual), acentúa el componente intelectual que conduciría a determinar la aparición del *Homo sapiens sapiens*; es decir, el hombre actual.

Sin embargo, entre los hombres de hace 100.000 años y los de hace 10.000 no existían grandes diferencias, pues casi todos eran cazadores y llevaban una vida aún oscura. Aunque el fuego era ya para ellos, un patrimonio consolidado, que podía encenderse y apagarse a voluntad, y habían logrado cierto perfeccionamiento de los instrumentos primitivos.

Los orígenes de las artes plásticas se ubican en el período prehistórico denominado paleolítico, cuando el humano comenzó a pintar figuras de animales, manos y otros símbolos, en las paredes y techos de las cuevas donde habitaba. Pero, antes de crear la imagen, el ser humano tuvo que comprender las imágenes de la naturaleza.

El artesano elige los elementos para expresar las formas; y la masa que consigue con el barro y el canto rodado, le sugieren la herramienta deseada, que imagina en su mente. Esta elección es propiamente humana, supone una inteligencia, conduce a una estética y constituye un lejanísimo intento artístico.

La palabra arte es la raíz de artesano. Cuando éste se deja llevar por el juego de la perfección técnica y goza con ella, existe creación artística; y con ello ha nacido un arte concreto, resultado de innumerables experiencias. Este primer arte técnico y concreto, fruto armonioso de una forma y equilibrio de una masa, es propio del mundo primitivo.

El arte parece indisociable del ser humano. Evocar la humanidad de Cro-Magón, es evocar los grandes frescos con representaciones zoomorfas de las cavernas europeas o las elegantes estatuillas femeninas.

El arte prehistórico, esencialmente naturalista y a base de representaciones animales está estrechamente asociado a las civilizaciones dedicadas a la caza de la Edad del Reno. Situado entre el trigésimo y el décimo milenio, según las investigaciones basadas en las modernas tecnologías, engloba todos los lugares del gran arte rupestre.

Subsisten, sin embargo, algunas incertidumbres, sobre todo en cuanto a la aparición de las primeras formas artísticas y al misterio de la desaparición de algunas tendencias del arte; como también a las razones de su existencia.

El motor que empujó al proceso de aceleración que ha desembocado en el desarrollo moderno, se remite a 30.000 años atrás, época del nacimiento del arte prehistórico; cuando también se desarrollaron los instrumentos para la caza, como la lanza, el arco y las flechas, que permitieron aumentar considerablemente

la cantidad de comida disponible. Así, una vez satisfechas las necesidades primarias, había lugar para que surgieran las aspiraciones expresivas.

Sin embargo, el hombre prehistórico carecía de la noción de obra de arte, tal como se ha entendido desde la época moderna, y para él esas manifestaciones, hoy consideradas artísticas, sólo tenían la finalidad de rendir culto a las fuerzas ocultas, con el objeto de obtener sus favores.

El arte prehistórico es esencialmente, una acción y una creación real. La estética se da por añadidura; no obstante, no todos los dibujos prehistóricos son obras de arte.

En cualquier caso, el nacimiento del arte está también marcado por el utilitarismo, ya que por ejemplo, las representaciones de animales difíciles de captar, eran probablemente el auspicio del éxito en la caza.

En Europa, son famosas las pinturas rupestres de Lascaux, pero pueden encontrarse desde Escandinavia hasta los países mediterráneos, desde Altamira hasta la cueva de Addaura, en Sicilia. Es interesante destacar que las cavernas que conservan pinturas e incisiones rupestres, primera expresión artística del *Homo sapiens*, desarrollada al mismo tiempo que la puesta a punto de las armas para la caza, no servían de vivienda. Eran lugares santos donde las figuras solían estar superpuestas, con intenciones cada vez más místicas.

Algunos museos carvernícolas

En la gruta Chauvet, ubicada en la región francesa de Ardeche, se encuentran las pinturas rupestres más antiguas que se conocen hasta ahora. Los arqueólogos penetraron fascinados en esta galería de arte que tiene una edad aproximada de 32.000 años, y que conserva pinturas representando la fauna del paleolítico.

Cuando fue descubierta por un equipo de espeleólogos, éstos encontraron sobre sus cabezas una legión de bisontes, osos, leones y ciervos en estampida. Realistas y muy avanzadas, aquellas pinturas eran contempladas por tres *Homo sapiens*, 32.000 años más tarde que otros *Homo sapiens* tuvieran la idea y la habilidad suficiente como para imitar así a la Naturaleza.

Pocos días más tarde del descubrimiento, un equipo de especialistas revelaba la importancia del hallazgo: la cueva estaba absolutamente inexplorada y era enorme, pues consistía de más de 600 metros de galerías con una superficie de 50.000 metros cuadrados. Los arqueólogos contaron en sus paredes y techos, 447 representaciones; y lo fundamental: se trataba de las pinturas paleolíticas más antiguas halladas hasta el momento.

Un moderno sistema que permite aplicar la datación del carbono 14, a cantidades ínfimas de materia orgánica, no dejó lugar a dudas sobre la autenticidad y antigüedad de los restos hallados en la Gruta Chauvet: los dibujos estaban hechos entre el 30.340 y el 32.410 a.C.

En efecto, es la cueva que presenta la datación absoluta más antigua, pero no significa que no existan otras de la misma cronología. Además, es necesario aclarar que no se dan en todas las cuevas, las condiciones precisas para hacer el análisis del carbono 14, y por otra parte, cuanto más nos remontamos en el tiempo, más posibilidades hay de que las representaciones se hayan deteriorado.

En cualquier caso, esta catedral del paleolítico, nunca abierta al público, sorprende a los arqueólogos por la capacidad técnica de los artistas que la decoraron. Las figuras tienen detalles, perspectiva y movimiento propios de un arte posterior, con numerosas escenas de acción, criaturas que simulan movimiento y distintos animales integrados en el mismo grupo, formando composiciones.

Las obras prehistóricas son anónimas, pero es evidente la influencia de un "maestro", sobre todo en el arte de las grutas más importantes. Los especialistas coinciden en aceptar la existencia de una auténtica especialización artística, que sin perder su carácter anónimo, denota la presencia de cierta personalidad; mientras que el expresionismo, tan diverso y sugerente, indica un temperamento artístico excepcional.

Un gran número de pinturas en negro se parecen tanto unas a otras, que debieron ser creadas por el mismo artista pintor, que era un maestro del detalle. Los especialistas opinaron que al menos, debió existir un artista dirigiendo un equipo de estudiantes o ayudantes que utilizaban distintos métodos o técnicas, pues denotan la influencia de verdaderos directores responsabilizados de la mayor parte de la decoración de una vasta cueva.

Todavía más interesante es la fauna retratada en Chauvet. Mientras en las fases más recientes del paleolítico superior, abundan los animales beneficiosos económicamente, como los caballos, bisontes, toros y ciervos, en esta cueva son mayoría los animales potencialmente peligrosos para el humano, como rinocerontes, felinos o mamuts. Los animales que suelen abundar en las cuevas del paleolítico son los que podían ser cazados, pero en la gruta Chauvet, más de un 60% de los animales representados, son bestias muy peligrosas que no forman parte de la dieta del hombre del paleolítico.

Hace 32.000 años estaba terminando una glaciación y los hombres del Cro-Magnon que decoraron estas cuevas convivían con monstruos como el mamut, el rinoceronte lanudo o el megacerus, una especie de ciervo con astas de 3,5 metros de envergadura.

Aquellos hombres, evolutivamente semejantes al ser humano actual, tenían que disputarse los abrigos naturales con los osos, y la comida con las hienas, sin mencionar a los grandes felinos, de cuyas representaciones carecen las cuevas del norte de España.

El que quiera observar casi en directo a los leones de las cavernas, sólo tiene que mirar las pinturas de la cueva de Chauvet, en Francia, que ofrecen un estremecedor realismo. Curiosamente, los leones están representados sin melena, tal vez porque querían retratar hembras, o quizás porque en la Europa glacial los machos carecían de pelo.

Incluso los animales más inofensivos para el humano, tenían un tamaño muy superior a los actuales, a causa del frío, pues en ese ambiente, un organismo de sangre caliente pierde el calor interno a través de la piel, por lo que la tendencia evolutiva es tener la menor cantidad relativa de superficie corporal posible, y esto se puede conseguir paradójicamente, creciendo. El *Ursus speleaus* u oso de las cavernas, por ejemplo, llegaba a los 450 kilogramos, mientras los osos actuales no alcanzan los 200 kilogramos.

Los científicos se han preguntado durante años, el objetivo de los dibujos del hombre de Cro-Magnon, la función del arte en aquella sociedad, y la razón de que algunos grupos del paleolítico superior lo practicaran y otros no.

Entre muchas, son famosas las teorías de Leroi Gourham, quien encontró una serie de constantes en la distribución de las figuras en las grutas, observando que algunos animales sólo estaban a la entrada de la cueva y otros sólo al fondo, y que cada estancia se podía analizar como las capillas de una catedral. Para este investigador, la clave de este arte está en la representación de dos fuerzas opuestas, una masculina y otra femenina.

Hoy día esta teoría parece excesivamente simplista, porque estas manifestaciones se desarrollaron en varios miles de años, y en consecuencia es factible que las motivaciones, pudieron cambiar mucho.

Últimamente se ha propuesto, que algunas de estas obras de arte son producto de rituales chamánicos en los que ciertas personas accedían a estados alterados de conciencia y reflejaban en los dibujos la más profunda simbología del grupo, asegurándose de que el universo de creencias que compartían, continuara sustentando a la sociedad a la que pertenecían. Por otro lado, el hecho de que en las cuevas haya huellas de niños, hace pensar que también este arte servía para realizar ritos de iniciación de los jóvenes cazadores.

Sin duda, los osos habitaron e invernaron alguna vez en estas cavernas, pues se han encontrado indicios de su presencia, en forma de huellas y restos de esqueletos. También se sabe que esos plantígrafos ocuparon la cueva antes de la llegada de los hombres, pero se desconoce si coexistieron ambos, o si llegaron más tarde.

Por otro lado, uno de los cráneos de oso encontrado en Chauvet estaba rodeado de otros en círculo, lo que puede hacer pensar que existió una especie de religión o culto a este animal. Ésta ha sido una creencia muy popular, pero la revisión actual de las evidencias, permite calificar la presencia de cráneos de estos animales en determinados lugares, como fruto de las circunstancias naturales.

No sólo los osos utilizaron las grutas en períodos de hibernación, sino que las cuevas son organismos activos en los que hay movimiento y caída de bloques, corrientes de aire, cursos de agua, y otros fenómenos, lo que afecta los elementos depositados en suelos y paredes.

A causa de los numerosos accidentes geológicos que se han producido, no han quedado muchas trazas del paso de los hombres; ya que sólo hay una docena de fragmentos de piedra tallada y algunos restos de las hogueras y de las antorchas que usaban para iluminar; sin embargo, se autenticó una huella humana encontrada por el descubridor de la cueva, perteneciente a un niño de 8 a 10 años, considerada como la huella más antigua de *Homo sapiens*, hallada en Europa; lo que podría confirmar la teoría de que estas cuevas fueron usadas para ritos de iniciación.

El cuerpo humano sólo aparece representado por las manos en negativo y por tres vulvas, además del dibujo de una figura mitad hombre y mitad bisonte.

En la cueva de Lascaux existen pinturas rupestres con una antigüedad de 17.000 años, que muestran inconfundibles siluetas de animales, que no sólo se ven reales por su aspecto, sino también por su expresión de fiera, potencia y valor; que indicaban, en cierta forma, la dificultad de su caza, el sabor de su carne, el miedo que causaba y el mito que sugería.

Ese momento mágico, cuando aquella persona conseguía que de sus manos surgiera algo nuevo, una creación al margen de la Naturaleza, debía ser tan apasionante en la época magdalenense, como en el siglo

XXI. La diferencia es que ahora se puede satisfacer la curiosidad preguntando al artista sobre las ideas, las creencias y las emociones que lo impulsan a pintar; en cambio, todavía continúan ignorándose las razones que tenían los artistas de aquella época.

Esa incógnita ha conducido a muchos arqueólogos y estudiosos, a plantearse la verdadera utilidad del arte rupestre, si es que tiene alguna, fuera de la estética. En efecto, las primeras manifestaciones artísticas han sido observadas en su relación con otros aspectos humanos, como la religión, la magia, el conocimiento de la Naturaleza o la economía; y en este contexto, se sitúa la teoría que asegura que el techo de la cueva de Lascaux no es otra cosa que una representación de las constelaciones estelares.

En esta impresionante cueva situada cerca de Périgord, una región del sur de Francia bañada por los ríos Vézère y Dordoña, se han hallado, además de los encontrados en Cantabria, la mayor parte de los restos europeos de ocupación humana de la época paleolítica; hecho normal, dado el excepcional clima de esta región durante la era Auriñaciense, cuando el resto de Europa estaba invadido por el frío.

La cueva de Lascaux puede compararse, en importancia, con la de Altamira, aunque ésta es algunos pocos miles de años más moderna que la francesa. Su descubrimiento accidental en 1.940, se debió a un grupo de niños y un perro, y ocho años más tarde se abrió al público. El hecho de que en 1.962, el número de visitantes superara las 100.000 personas anuales, explica su progresivo deterioro en forma de depósitos cálcicos, crecimiento de hongos y degradación de las pinturas; lo que ocasionó la decisión oficial de cerrarla a las visitas unos años después, y de inaugurar en 1.983, una espectacular réplica.

La cueva se compone de seis galerías decoradas con más de 600 pinturas y cerca de 1.500 grabados, obra de un número indeterminado de artistas que trabajó en un lapso comprendido entre 18.500 y 17.000 atrás.

El arte paleolítico ha tenido diversas interpretaciones. Según Henri Abbe Breuil, considerado uno de los padres del estudio de la Prehistoria, aquellos artistas empezaron por apreciar las huellas de sus propias manos y las siluetas que las garras de los animales dejaban en las paredes y suelos; para luego intentar imitarlas, estilizando su forma hasta convertirla en un concepto abstracto.

A la luz de los restos asociados a las pinturas, Breuil y sus colegas concluyeron que las cuevas paleolíticas no eran viviendas, sino una especie de santuarios donde las personas realizaban ceremonias relacionadas con las pinturas. Algunos investigadores aseguraron que se hacían antes de la partida de caza para representar la presa y facilitar su captura. De hecho, algunos exploradores tuvieron la ocasión de presenciar en territorios de pigmeos, un rito parecido en pleno siglo XX.

Sin embargo, otros arqueólogos creen que la función de las ceremonias era comprometer a los miembros de una comunidad, como pertenecientes a ella, y que podrían ser ritos de iniciación a la vida adulta o a la introducción en el grupo.

El francés André Leroi Gourham revolucionó el conocimiento del arte analizando estadísticamente las pinturas de las cuevas, y la colocación de cada una de las figuras en determinados lugares. Con base en sus estudios, concluyó que nada estaba dejado al azar; por el contrario, las pinturas mantenían una disposición especial en las cuevas, de la misma forma que las catedrales góticas obedecen a un patrón, y que las figuras representaban principios opuestos masculino y femenino.

Desde otra perspectiva, el surafricano David Lewis-Williams vio en las representaciones y signos geométricos, ciertas formas relacionadas con efectos psico-neurológicos experimentados durante los estados alterados de conciencia. Esto podría significar que las pinturas fueron obra de chamanes, quienes bajo los efectos de sustancias psicotrópicas, o por otros mecanismos, llegaban a momentos de trance, durante los cuales reflejaban en las paredes, la síntesis de conceptos, deseos, ideas, mitos y categorías culturales de la comunidad. La cueva era el lugar donde se efectuaba la unión entre el mundo real y el de los espíritus, a través de estos intermediarios.

Otra teoría asegura que, como las manifestaciones artísticas fueron tan dilatadas en el tiempo, bien podrían deberse no a una, sino a varias motivaciones, simultáneas o no. Por otro lado, los nuevos criterios de apreciación del arte paleolítico se basan también, en la observación de manifestaciones artísticas en sociedades amerindias y australianas.

Por último, se encuentra la interpretación de la arqueóloga Chantal-Jèques-Wolkiewiez, quien no es la primera que relaciona la posición de los astros con el arte paleolítico, dando lugar a la aparición de una especialidad denominada arqueo-astronomía. En ese contexto, se puede suponer que en la cueva de Lascaux existe un calendario lunar, quizás el primero conocido de la historia, y que entre los dibujos de toros, antílopes y caballos de Lascaux, hay doce puntos que terminan en un cuadrado, interpretados por algunos como una representación de medio ciclo lunar: un punto por cada uno de los días que aparece la Luna en el cielo y un cuadrado vacío cuando no hay Luna. Además, se han identificado las Pléyades en ciertos puntos que rodean un toro. Se ha estudiado también la cueva de Altamira en España, desde este punto de vista, y se han considerado los bisontes del techo principal como representaciones astronómicas.

Es evidente que el aspecto del cielo ha cambiado después de tantos años, aunque una serie de mitos relacionados con fenómenos naturales han perdurado durante cierto tiempo. Por ejemplo, la aparición de la estrella Sirio en el orto del cielo el día del comienzo del verano en países con estaciones, y su asociación a la figura de un perro (Can mayor) con los días más calurosos del año. Situación estelar que dio lugar al mito de la diosa Artemisa que manda 50 perros para que devoren a Acteón, justo al inicio del verano.

Los que defienden la arqueo-astronomía rastrean estas leyendas, y creen que hay constelaciones conocidas a veces, incluso con el mismo nombre, a través de los siglos.

La lectura arqueo-astronómica de los restos arqueológicos se ha aplicado sobre todo a monumentos de tipo megalítico que parecen buscar ciertas orientaciones adecuadas. Efectivamente, en la antigüedad, debió ser especialmente necesario el conocimiento de la bóveda celeste para orientarse, tanto espacial como temporalmente, y por eso, ahora se está empezando a valorar este aspecto, que ha sido marginado en muchas investigaciones arqueológicas académicas.

Otros opinan, en cambio, que si se ven los miles de estrellas en el cielo, se acaba por hallar alguna correspondencia entre algunas de ellas y una pintura particular; y que hace falta una gran cantidad de verificaciones posteriores, antes de aceptar la idea de que los pintores de Lascaux eran también astrónomos.

En la cueva de La Garma ubicada en Santander, España, se está excavando un yacimiento arqueológico único en Europa, con pinturas más antiguas que las de Altamira, (se calcula más de 20.000 años), y restos muy bien conservados, de asentamientos humanos de siglos posteriores. En ella se encuentra una serie de pinturas rupestres de gran valor, similares a las de otros yacimientos franceses, entre las que se destacan la silueta de un caballo y múltiples manos en negativo, sobre las paredes de la cueva; aunque el conjunto muestra otro estilo y no tiene la espectacularidad de aquellas.

La importancia de esta cueva reside en que los hallazgos pertenecen a un abanico muy amplio de etapas históricas. Hay restos visibles de la última ocupación humana, que tuvo lugar hace 12.000 años, y en ella se han encontrado, en muy buen estado de conservación, utensilios de hueso, asta y sílex, usados por los habitantes de la península ibérica en el paleolítico superior, para cazar ciervos y para pescar. También se han hallado huesos humanos y conchas de animales marinos, que les servían de alimento a estos hombres primitivos.

En la cueva de Puente Viesgo, en Cantabria, se descubrió la imagen de una mano derecha en negativo, resultado de la técnica usada entonces, que consistía en pintarla apoyando una mano en la piedra mientras esparcían la pintura sobre ella, probablemente soplandola con una cerbatana. También existen allí abundantes símbolos geométricos semejantes a puntos rojos, que de acuerdo a los resultados de las investigaciones arqueológicas, los hombres primitivos grabaron mojándose las palmas de las manos en pintura. Además, se han examinado mediante una simulación en ordenadores y con la elaboración de un modelo numérico de los puntos, con el fin de determinar si esos signos tenían algún significado matemático o se trataba de un recuento de animales capturados,

Las artes plásticas en las antiguas civilizaciones

Las primeras fases técnicas del arte se produjeron con una lentitud sorprendente, que se explica por la extremada dificultad de las transmisiones de generación en generación, la longevidad muy limitada, y la ínfima densidad de población, a pesar del ecumenismo.

Posiblemente, muchas técnicas se perdieron por la imposibilidad de transmitirse, y tuvieron que renovarse cientos de veces. Sin embargo, acabaron imponiéndose algunas formas de herramientas, y curiosamente, lo hicieron en el mundo entero.

El arte naturalista de representaciones animales se desplazó a las más diversas regiones, a veces muy lejanas, por asociación a la economía de la caza. Al producirse, hacia el octavo milenio, el fundamental viraje económico, por el que surge una economía basada en el mundo vegetal más que en el de la caza, se pone en marcha una política de producción, y el ser humano se convierte en pastor y campesino, apareciendo entonces, nuevas artes expresadas sobre nuevos soportes.

La cerámica se convirtió en símbolo de la nueva economía agrícola, que incitaba a la decoración, pero ya no inspirada en el mundo animal, sino que buscaba los motivos en el mundo abstracto de las líneas y superficies, que a menudo, adquirirían un valor simbólico.

Los asentamientos ubicados en los valles del Tigris, Éufrates y Nilo, fueron las primeras en ofrecer una concepción global de las formas artísticas, al servicio de los poderes político y religioso. Aunque la arquitectura, por lo general, fue la manifestación primordialmente más atendida, los pueblos antiguos apreciaron también, otras expresiones como la escultura, la pintura y muy especialmente, las artes menores o decorativas, por su funcionalidad en la vida cotidiana y en los ritos.

Mesopotamia

La sucesión de imperios y civilizaciones, marcados por la ausencia de unidad política, geográfica y étnica, fueron dejando un valioso patrimonio artístico.

Las primeras dinastías sumerias expresaron su historia a través de tabletas con relieves, donde se relataba la actividad de la guerra y de la paz, a través de una narración gráfica, constituida por la impresión de signos-ideogramas, frecuentemente decorados, que representaban palabras.

Más tarde, los acadios continuaron política y artísticamente a los sumerios, pero aportaron fantasía y libertad al arte mesopotámico. Después de dos siglos de predominio acadio se produjo una restauración sumeria, pero la impronta de aquellos había sido tan fuerte, que no pudo ser olvidada.

Una suavización de la rigidez ancestral de los sumerios demostró que, aunque el vigor y la potencia volvieran a ocupar el primer plano de la creación artística, la lección acadia había dejado una huella imborrable.

Templos con torres escalonadas o *zigurats*, conjuntos urbanísticos y palatinos, pequeñas estatuillas y relieves narrativos e históricos constituyen las principales manifestaciones del arte sumerio, acadio y asirio.

Lentamente, los focos de civilización fueron trasladándose hacia occidente, a través de dos rutas: las regiones del centro de la actual Europa y el mar Mediterráneo, lo que permitió la evolución de culturas como la celta o la fenicia.

Hacia el 7.000-6.000 a.C., comenzaron a aparecer los monumentos funerarios expresados en los dolmenes y menhires que proliferaron en el curso del segundo milenio a.C., como indicativo de que el ser humano se preocupaba por su muerte y su destino. Stonehenge (Salisbury, Inglaterra) es el símbolo del megalítico occidental y representa la expresión artística monumental. Constituido hacia 1.800 a.C, y consagrado al culto solar, el megalítico se transforma en arquitectura y representa la manifestación de un pueblo organizado.

Constituido el Mediterráneo en el eje de la historia de la humanidad, proliferaron distintos pueblos, a lo largo de sus costas y en muchas de sus islas. Entre ellos, los etruscos y los cretomicénicos, cuyas formas artísticas sirvieron de fundamento al posterior arte clásico, floreciente en occidente en el primer milenio de la era cristiana. Además, se ha comprobado que existe en el arte una tendencia universal a esquematizarse, hecho evidente en estas expresiones artísticas iniciales.

Egipto

Desde la más remota antigüedad, Egipto ha sido considerado como el “abuelo venerable” de todos los pueblos de la Tierra. Sin embargo, los primitivos habitantes del valle del Nilo vivían desnudos, tatuados y pintados como la generalidad de las tribus neolíticas europeas; hábito que se conservó mucho tiempo en las clases bajas, así como la costumbre de acentuarse las líneas de las cejas y los párpados con el *kohl* perfumado, observado en los frescos de los templos faraónicos.

Los grabados y pinturas prehistóricos del Alto Egipto y los dólmenes de la Nubia son exactamente iguales a los europeos; y la cerámica pre-faraónica llevaba sólo dos colores: el fondo rojizo y el morado oscuro de la decoración; con los que se pintaban personas, aves, barcas, gacelas y entre líneas onduladas, el río; motivos reveladores de muchos detalles de la vida de los primitivos habitantes de esa región.

También proporcionan información legendaria, por no decir histórica, del Egipto predinástico, muchas placas de pizarra con un depósito circular en el centro, que probablemente servía para diluir el *kohl* y otros cosméticos de los faraones y magnates.

Hace 5.000 mil años, Egipto había llegado a producir un tipo monumental perfecto, tenía ideas propias, poseía cierto estilo arquitectónico y un arte nacional, que se vieron coronados con las grandiosas pirámides edificadas durante la III dinastía, donde se expresaba un marcado lujo y una profusa decoración.

Prácticamente inalterado desde las primeras a las últimas dinastías, el arte egipcio transmite la idea de orden cósmico y permanencia de la autoridad terrenal, a través de obras elaboradas pensando en la eternidad.

Como toda la cultura del antiguo Egipto, estuvo dominado por la religión, que otorgó a sus faraones rango de divinidad y que defendió la existencia de la vida ultraterrena; lo que explica la grandiosidad de su arquitectura funeraria en sus pirámides y la imponente religiosa en sus templos; así como las esculturas y pinturas murales que reproducían a sus faraones o múltiples escenas de la vida cotidiana.

Desde el momento en que el morador de las riberas del Nilo se puso a machacar el extremo de una caña para hacer de ella un pincel con el que pudiera trazar sobre la panza de una vasija la imagen de la forma que deseaba representar, puede decirse que había nacido el dibujo, que en Egipto se encuentra en la base de toda noción de silueta evocada en dos dimensiones.

Las formas y los colores estaban sometidos a regulaciones muy estrictas, así como la disposición de la decoración pintada. Por ello, el emplazamiento de una pintura, al igual que la inspiración, no se dejaba a la libre fantasía del decorador.

Los artistas mostraban un interés especial en reflejar lo más característico de seres y objetos, lo cual les llevó a un tipo de representación muy alejado de la perspectiva geométrica de base científica.

El cuerpo humano, por ejemplo, se dibujaba con una cabeza que aparece siempre de perfil, así como las piernas, pero el ojo y el tronco se ven de frente, en una forma de representación conocida como ley de frontalidad, que también puede observarse en los dibujos descriptivos.

Los egipcios no pintaban paisajes, pero sí sus casas y jardines, que representaban como si se vieran desde el aire, con los árboles de frente y los peces del interior de los estanques, de perfil.

El tamaño de las figuras era determinado por la importancia social del retratado; por eso el faraón aparece siempre mucho más grande que sus súbditos, y el dueño de una tumba ocupa toda la altura del muro, mientras que su propia familia apenas si alcanza la mitad.

Las escenas solían componerse en registros, líneas horizontales que dividían el espacio y servían de suelo a las figuras, donde se contaban las historias que pueden leerse hacia arriba o hacia abajo, y hacia la izquierda o hacia la derecha, según el lado hacia el que miran las figuras.

Los relieves de los templos o las pinturas de tumbas se hacían en equipo, y existían tres tipos de artistas implicados en el proceso: el dibujante, el escultor y el pintor.

El primero bosquejaba en rojo el contorno de las figuras, que luego corregía en negro; el segundo rebajaba la superficie que rodeaba el exterior de los dibujos, dando lugar a un bajorrelieve; y el tercero aplicaba el color.

El pintor usaba especialmente, el blanco, el negro, el rojo, el amarillo, el verde y el azul, pero también tonalidades ocres, rosáceas o grises, que obtenía mezclando los colores básicos,

Muchas de las escenas que se contemplan en tumbas y templos, tienen un carácter simbólico; en algunos casos, con una clara intención de propaganda política, y otras veces, religiosa.

Otra representación simbólica tradicional es la llamada *shematawy*, “la Unión de las Dos Tierras”, en la que dos personajes míticos atan las plantas emblemáticas del Alto y del Bajo Egipto, el loto y el papiro, respectivamente. Figura frecuentemente en los laterales de los troncos de las estatuas de los reyes, y en ella también se puede observar otro aspecto del arte egipcio: la simetría; que refleja el gusto especial que los egipcios sentían por el orden y el equilibrio.

Las escenas bélicas de la vida cotidiana, religiosas o de cualquier otro tipo, iban siempre acompañadas de bellos textos jeroglíficos, en muchos casos complementarios de las imágenes. Pero en otras ocasiones, los textos y las imágenes constituyen mensajes diferentes sobre un mismo tema, unos para la minoría que sabía leer, otros para la mayoría analfabeta. Esto se hacía sobre todo, en los textos que acompañaban a las representaciones de las hazañas de los monarcas en los muros exteriores de los templos, accesibles a todos los públicos.

La estatuaria egipcia utilizaba unas convenciones y técnicas muy similares a las del relieve y la pintura. Al igual que sucede en las representaciones bidimensionales, las estatuas miraban de frente y la cabeza formaba ángulos rectos en su unión con los hombros.

Usaban madera, granito, marfil y metales en estatuas de variados tamaños; y crearon un tipo de escultura única: la estatua - cubo, que consistió primero en representar a un hombre sentado en el suelo, con las piernas dobladas y cogidas por los brazos; para después evolucionar hasta construir un bloque cuadrado del que sólo sobresalía la cabeza, y en el que había desaparecido cualquier referencia al cuerpo, dando lugar a una amplia superficie donde se podía escribir un texto.

Los artistas egipcios ponían el mismo esmero en las pequeñas obras que en los trabajos de gran envergadura; y con idéntica perfección y dominio técnico realizaban muebles, cucharillas para cosméticos, sarcófagos y joyas.

Grecia

En el primer milenio antes de la era cristiana, el centro de la civilización antigua se trasladó al Mediterráneo, ámbito donde florecieron dos de las culturas que más influencia han ejercido en la posterior evolución de occidente: la griega y la romana.

El arte griego, cuyo máximo esplendor se alcanzó en el siglo V antes de la era cristiana, sentó las bases estéticas y formales del arte europeo posterior; y aún en la actualidad, permanecen con clara vigencia la mayoría de los postulados estéticos y filosóficos erigidos por el mundo griego, entre los que se destaca el

culto a la belleza, la armonía y las proporciones. Además, por primera vez en la historia del arte, el ser humano conseguía ser el centro y la medida de todas las cosas, en claro contraste con otros pueblos de la antigüedad, entre los que la religión ocupaba un puesto preeminente.

En su incansable búsqueda del ideal de la belleza, los antiguos griegos recorrieron un camino de 2.000 años, que les llevó desde el arcaísmo geométrico a la explosión barroca del helenismo. Esta obra magnífica cuenta con un incalculable número de piezas artísticas, que constituyen un patrimonio indescriptible e imposible de resumir; sin embargo, se han podido establecer pautas que permiten agruparlas, e indicar algunas de ellas, como ejemplos de la tendencia predominante.

2.000 años antes de la era cristiana: Tallas pequeñas fabricadas en mármol fino, modeladas con piedra esmeril, una mezcla abrasiva de corindón y magnetita, común en Grecia y Asia Menor. El esquematismo de los rasgos anatómicos respondía a la estética, tanto en las culturas neolíticas como en la cicládica.

1.500 años antes de la era cristiana: La orfebrería fue uno de los más típicos aportes de la cultura minoica, en la que se realizaron importantes avances, y que les otorgó un gran prestigio por todo el Mediterráneo. Un ejemplo es el llamado “Vaso de Vafio”, que igual que otro similar, tiene la forma denominada *kefti*, nombre con el que los antiguos egipcios conocían a los cretenses (*keftiu*), y donde se representan escenas, en las que participan hombres y toros.

1.250 años antes de la era cristiana: La monumental entrada a través de los ciclopeos muros de la ciudad de Micenas tiene la peculiaridad de poseer la única escultura prehelénica de gran tamaño conservada hasta nuestros días.

760 años antes de la era cristiana: Ejemplificado por la cerámica del maestro de Dypilon, especie de crátera con más de metro y medio de altura, que se colocaba sobre las tumbas a modo de estela funeraria. Desde el punto de vista estilístico manifiesta el *horror vacui*, propio del período geométrico, presentando una decoración minuciosa distribuida en varios frisos superpuestos. También aparece aquí por primera vez la figura humana junto a series de animales y motivos geométricos.

530 años antes de la era cristiana: Ejemplificado por el *kouros de Anavysos* (*kouro* es el nombre que reciben las esculturas de atletas desnudos), respeta el modelo creado por los escultores griegos durante el arcaísmo: joven desnudo que adelanta la pierna izquierda, tiene ojos prominentes, boca ligeramente curvada, produciendo la llamada “sonrisa arcaica” y peinado con motivos geométricos. Pertenece al final de la época arcaica, en el que perviven elementos propios de la geometrización. Para la misma época crearon toda una tipología de cerámicas decoradas con escenas mitológicas.

421 años antes de la era cristiana: Último edificio levantado en la Acrópolis de Atenas y obra maestra del estilo jónico: el *Erecteion*. Sus características lo alejan del tradicional espíritu constructivo griego, caracterizado por la simetría, la axialidad y la proporción clásica.

340 años antes de la era cristiana: En “Hermes con Dionisio niño” el escultor capta un momento del pasaje mitológico. Muestra el inconfundible estilo artístico del escultor ateniense: torsión de la figura, el brazo derecho levantado, gran realismo en los pliegues de la tela y uso de la técnica pictórica del *sfumato*, es decir, el matizado de la escultura.

Siglo III antes de la era cristiana: Esta época se caracteriza por las “Venus”, estatuillas realizadas en piedra, hueso o marfil, punto álgido de una escultura que cuenta con pequeñas joyas en bajo relieve, como las incisiones en guijarros o huesos, a veces pintados. La “Venus de Milo” es representante del período helenístico del arte griego, que abarca desde la muerte de Alejandro Magno (323 a.C.) hasta el principado de Augusto (31 a.C.), ya bajo el dominio romano. En esta época, Atenas mantuvo la hegemonía intelectual y artística del Mediterráneo. La producción escultórica se reduce casi completamente, a la realización de réplicas en mármol o bronce de obras anteriores famosas.

Siglo I: El “Laocoonte”, grupo escultórico de estilo helenístico muy barroco, refleja dramáticamente, la tensión de los protagonistas en su lucha por librarse de los ofidios. Se trata de un ejemplo claro de la herencia griega en el mundo romano.

150 años antes de la era cristiana: El “Jinete de Artemision”, es un bronce que manifiesta el interés de los artistas del período helenístico por representar los cuerpos en movimiento, tanto del jinete como del caballo, quienes transmiten sensación de velocidad. El helenismo empleaba además, un realismo exagerado para plasmar en los rostros los estados de ánimo, la expresividad y la variedad temática, la proporción de las formas, y el naturalismo.

Roma

La conquista de Grecia por los romanos, trajo consigo la adopción de la civilización, y el sentido griego del arte y la belleza, por parte de los invasores; pero aunque la influencia helena fue fundamental, el arte romano

supo encontrar un lenguaje estético propio. El mundo romano, mucho menos idealista que el griego, y más práctico, desarrolló un arte más pragmático y funcional, y en cierta medida menos ecléctico, cuando adoptaba formas, elementos y técnicas de cuantos territorios se integraban en su imperio.

Así mismo, la propia expansión del mundo romano por Europa, oriente y norte de África, contribuyó a la difusión de las formas artísticas clásicas, que pronto asimilaron características plásticas de los dominios ocupados, reproduciéndose con rapidez, un sincretismo artístico, paralelo al sincretismo cultural que caracterizó los últimos momentos de la civilización romana.

Sin embargo, la antigua civilización romana desarrolló un arte propio, que partiendo de los hallazgos de sus predecesores griegos y etruscos, asimiló los elementos y estilos de los pueblos conquistados, y orientó sus creaciones según las peculiaridades de su pragmática y ecléctica cultura.

Estas manifestaciones artísticas que florecieron en la península itálica desde principios del siglo VIII a.C, hasta el siglo IV d.C, conocidas como arte romano, lograron una notable unidad, producto de un poder político que se extendía por un vasto Imperio. Se crearon urbes con redes de calzadas, construcciones defensivas (fortalezas y murallas), obras públicas, (carreteras, acueductos y puentes); templos y teatros.

La arquitectura, poseía un gran sentido ornamental, con la profusión de molduras y motivos decorativos; la escultura, con gran influencia griega, sirvió para la representación de sus dioses, que asimilaron y romanizaron; y la pintura desarrolló un estilo peculiar, que utilizaron principalmente, para la decoración de las paredes de sus casas patricias, adoptando temas acordes con la función de cada estancia; como así también, el mosaico que se empleaba en la decoración de los pisos.

Por otra parte, es indudable que los romanos fueron maestros de la retratística, que adquirió su madurez en el siglo I a.C., como también del relieve narrativo, alentados por su concepción realista de la representación y sus deseos de exaltar su civilización, a través del reflejo de sus hazañas y sus triunfos bélicos.

Desarrollo de las artes plásticas europeas

Medioevo

Tras la caída del Imperio Romano, durante los siglos posteriores, occidente conoció una compleja etapa denominada Edad Media, en la que convivieron los antiguos pobladores de los dominios romanos con los nuevos pobladores germánicos, que asimilaron muchos de los rasgos culturales de la antigua civilización grecolatina. A lo que es necesario añadir, el florecimiento de las culturas bizantina e islámica.

El mejor exponente artístico de dicho florecimiento de la Europa medieval fue, sin duda, la aparición del estilo románico, en cuya implantación y desarrollo resultaron determinantes las peregrinaciones, en especial las que tenían como destino Tierra Santa y Santiago de Compostela.

Se caracterizó por una arquitectura de sólidos muros con cubiertas abovedadas y arcos, enriquecidas en su exterior y en su interior, con esculturas y pinturas, que al mismo tiempo que embellecer, cumplían la función docente al servicio de los dogmas de la religión cristiana. Por eso, dichas manifestaciones figurativas prescindieron de valores tales como la belleza y las proporciones, en beneficio de una mayor claridad expresiva que acercara la fe a los creyentes. En esta época nacieron imágenes simbólicas que se asimilaron como reales en las creencias populares, como la fisonomía del demonio, las alas de los ángeles, y muchas otras que estructuran una realidad imaginaria del mundo espiritual.

Además del arte cristiano, representado en sus distintas manifestaciones prerrománicas, bizantinas, románicas o góticas, el arte de la edad media alcanzó también, un amplio desarrollo en otra cultura como la árabe, tremendamente marcada por el excesivo protagonismo de la religión.

La rápida extensión del Islam y la falta de un pasado artístico, obligó al pueblo musulmán a asimilar las formas artísticas de los pueblos dominados, impidiéndose así, la formación de un arte islámico homogéneo, y favoreciendo la proliferación de distintas escuelas con una evolución y unos rasgos peculiares.

De todas formas, el arte islámico comenzó con una tipología arquitectónica genuina, representada en la Mezquita; y con la preocupación por los elementos decorativos y la exuberancia ornamental, debido sobre todo, a la prohibición por parte del Islam, de cualquier representación figurativa.

Renacimiento

Las últimas transformaciones operadas en la Europa medieval acabaron por desembocar en un período conocido por Renacimiento, cuando la cultura llegó a brillar con singular fulgor. Se produjo entonces, un redescubrimiento de las fuentes clásicas y se revalorizó la figura del hombre, frente a la visión teocéntrica del mundo, ofrecida por el cristianismo medieval; lo cual significó un proceso evolutivo que afectó los aspectos culturales y determinó el desarrollo de la política, la economía y la sociedad.

El origen de esta nueva concepción estética se ubicó en Italia, sobre todo en Florencia, y con relación al arte, dirigió sus miradas al arte del pasado, especialmente al clásico, muchos de cuyos vestigios permanecían aún vivos en la península.

En arquitectura se retomaron elementos constructivos propios de la antigüedad grecolatina, en la escultura se recuperaron las formas y temas clásicos, aunque en los primeros tiempos, se conservaron algunos rasgos medievales, como la esbeltez de la figura y ciertos elementos decorativos. La expresión pictórica rompió con convencionalismos y se preocupó por conquistar la luz, el espacio, los volúmenes y la perspectiva, convirtiendo al hombre en el verdadero protagonista de sus investigaciones artísticas. Leonardo, Miguel Ángel y Rafael son los auténticos y geniales representantes de esta época artística.

Barroco

El origen del término es un tanto dudoso, pero adquirió una connotación despectiva por parte de los historiadores del arte, en tiempos posteriores. Este estilo se afirmó y desarrolló en el siglo XVII, principalmente en Italia; y dotó a la arquitectura de un especial protagonismo, que concibió a los edificios en función del espacio circundante, ofreciendo una fachada muy dinámica con profusión de elementos decorativos, e interiores caracterizados por un recargamiento decorativo, así como efectos de claroscuro en los que la luz adquirió una importancia especial, especialmente en los interiores religiosos, donde se pretendía fortalecer la fe de los creyentes.

La escultura barroca italiana, con influencias formales de la escultura de Miguel Ángel, se subordinó en su mayor parte a la forma humana; y sus principales características fueron las composiciones complejas y la gesticulación, al servicio de la temática preferentemente religiosa, ejemplificada en distintas escenas de éxtasis o martirios de santos.

La renovación pictórica se articuló en torno a dos escuelas: la naturalista y la clasicista, ambas dedicadas a dotar a la luz de un inusitado protagonismo, buscando reproducir fielmente la realidad, y hacer resaltar los objetos y las figuras más interesantes de la composición, modelando así, diferentes planos de profundidad y revalorizando el conjunto como una unidad integrada por elementos subordinados y necesarios.

Como es lógico, a causa de la marcada presencia de la Iglesia Católica, la temática religiosa, fue profusamente practicada por la mayoría de los pintores, que realizaron multitud de crucifixiones, escenas de martirio, anunciaciones e imágenes de vírgenes y santos; que se constituyeron en paradigmas irreales de los verdaderos personajes. El bodegón y el retrato alcanzaron cierta difusión, aunque siempre dentro de una línea estilística realista y dominada por una significación simbólica y religiosa.

Rococó

Durante las primeras décadas del siglo XVIII, y aunque aún mantenían cierta vigencia, algunas de las formas y temas propios del estilo barroco, se fue imponiendo una estética refinada y delicada, muy del gusto de la nobleza ociosa y de la nueva burguesía enriquecida, que tuvo su mejor reflejo expresivo en la arquitectura rococó y en la pintura galante.

Las nuevas formas artísticas, tuvieron en Francia el centro que marcó la pauta. La arquitectura se caracterizó por un estilo más elegante, grácil y frívolo, donde los motivos decorativos inundaron todo el espacio; y las artes decorativas fueron el medio ideal para la consecución de unos ambientes cómodos y lujosos, que constituyeron los saloncitos y gabinetes aristocráticos.

El mismo estilo galante y delicado se apoderó de la pintura francesa, centrada en la producción de cuadros de tamaño reducido, destinados a una clientela burguesa y aristocrática. En Italia, mientras tanto, los artistas se refugiaron en las decoraciones al fresco de los palacios de la realeza o de los palacetes nobiliarios, así como en minuciosas vistas urbanas; y en Gran Bretaña se inició la escuela de pintura británica, dedicada al paisaje y el retrato.

Siglo XIX

Marcados por los cambios políticos y sociales originados por la Revolución Francesa, se desarrollaron en las artes plásticas, dos estilos bien diferenciados: el neoclasicismo y el romanticismo.

El primero, que se había originado ya en el siglo XVIII, propugnaba la vuelta a los ideales clásicos de la antigüedad, consecuencia directa de la difusión de las ideas de la ilustración y la *Enciclopedia*; y estimulado por los hallazgos arqueológicos de Pompeya y Herculano, que despertaron el interés de los artistas por ese arte.

El segundo, en cierta forma heredero de los ideales revolucionarios franceses, encontró en los movimientos nacionalistas, el perfecto reflejo político, y desde el principio manifestó su amor por la naturaleza y un gran respeto por el pasado, especialmente por la época medieval, cuyo ambiente encajaba con la visión idílica y no racional que los románticos tenían del mundo.

El gusto romántico por las ruinas, por los escenarios siniestros y solemnes, y por los ambientes exóticos y orientalistas, condujo preferentemente, a los artistas, a la práctica de dos géneros pictóricos: el paisajismo y el costumbrismo. Además, la exaltación del espíritu rebelde y revolucionario, de la pasión desenfadada, de la aventura, y de lo irracional y sentimental, llevó a cultivar temas tales como las tormentas, el suicidio, los sueños o la locura.

Esa libertad temática fue acompañada por una marcada libertad técnica, favorecida por la aparición de nuevas formas expresivas, entre las que cobró particular importancia la litografía.

El primer escenario fue Francia, pero rápidamente, se difundió por toda Europa.

En la segunda parte del siglo, la influencia del positivismo científico, la ideología socialista y las innovaciones tecnológicas hicieron mella en los artistas, quienes abandonaron paulatinamente los ideales románticos en aras de un arte más testimonial y social, de carácter realista, que reflejara más objetivamente el mundo en que vivían.

Esto se plasmó en paisajes y escenas cotidianas, protagonizadas por campesinos y proletarios, temática que muchas veces, se apoyaba en un arte nuevo: la fotografía, capaz de captarlos instantáneamente, y luego, por el cinematógrafo.

Al realismo característico de esa segunda mitad del siglo, sucedieron otras búsquedas artísticas, unas veces minoritarias y otras de mayor impacto internacional, que reflejaban el cuadro estilístico confuso de la época y la vertiginosa sucesión de los gustos y las modas.

Una de ellas fue el impresionismo, que mantuvo su vigencia en los primeros años del siglo XX, y que influyó en forma determinante en la aparición de los movimientos vanguardistas anteriores a la primera guerra mundial.

Esta tendencia se basaba en efectos ópticos, que permitía captar la Naturaleza fugaz y cambiante. Sin embargo, las limitaciones técnicas y temáticas de esa escuela, condujeron a algunos de sus representantes a abandonarla, y a continuar individualmente, sus investigaciones plásticas, conformando lo que se denominó arte post-impresionista, y que englobó a algunos artistas que llegaron a cotas inigualables de maestría.

Siglo XX

Los primeros años del nuevo siglo estuvieron definidos por una crisis generalizada de valores; pues se interpretaba que la nueva centuria debía significar la definitiva ruptura de los moldes pasados y la construcción de un mundo mejor.

La crisis política internacional era una manifestación de la crisis que afectaba principalmente a las mentalidades y las creencias. El creciente espíritu científico, los adelantos técnicos y el desarrollo industrial, al mismo tiempo que le habían permitido al hombre progresar, le habían creado una profunda insatisfacción en la propia condición humana.

La heterogeneidad que se atisbaba en la segunda mitad del siglo anterior, acabó por imponerse y la falta de unidad se convirtió en el rasgo primordial de cuantas manifestaciones culturales se producían.

Ese polimorfismo terminó por instalarse en las artes plásticas, a las que aportó una marcada subjetividad que dificultaba su comprensión e interpretación, sobre todo por abandonar intencionalmente los rasgos figurativos por otros abstractos, a menudo ininteligibles; como se puede observar en el fauvismo, el cubismo y el futurismo, tendencias que en cierta medida, sentaron las bases de todo el arte del siglo XX, en especial por su exaltación de la libertad creadora.

Aunque el expresionismo no era nuevo, pues puede rastrearse en algunos pintores destacados del siglo anterior, se originó evidentemente, en Alemania, y pronto superó las fronteras y se extendió por toda Europa. De acuerdo con la difícil situación sufrida por ese continente entre 1.910 y 1.920, la estética expresionista mostró la deformación de la realidad y el subjetivismo más exacerbado, su gusto por una técnica pictórica violenta y la preferencia por la representación de temas unas veces fantásticos, y otras, tremendamente crudos.

Mientras tanto, otras vanguardias contemporáneas al expresionismo, no profundizaron ese sentimiento de amargura y desilusión, sino que al contrario, se propusieron como principal objetivo la transformación del mundo moderno y la consecución de una vida mejor, en la que indudablemente, el arte y el artista ocupaban un papel primordial.

Pero, también aparecieron otras corrientes que rechazaban absolutamente todos estos planteamientos, desde la realidad hasta el propio arte, como lo propugnaba el dadaísmo; o algo menos radical como el surrealismo, que con un dominio absoluto de la técnica pictórica y el dibujo, defendía lo irracional y lo onírico, inspirándose en las teorías del psicoanálisis. Ambas, basándose en un antecedente común: la pintura metafísica.

La mayoría de las tendencias artísticas inmediatamente posteriores a la guerra, coincidieron en la valoración de los postulados abstractos y la libre expresividad creadora sustentada en la intuición y la espontaneidad.

Las últimas escuelas estéticas, cada vez más numerosas, han tendido a separarse de las formas tradicionales de entender el arte pictórico, y han recurrido a materiales y técnicas completamente innovadores, que han convertido parcialmente, al arte contemporáneo en una manifestación hermética de difícil comprensión, y aún más complicada clasificación estilística.

Desarrollo de las artes plásticas asiáticas

El gusto exótico en las artes decorativas, extendido en Europa durante el siglo XVIII, y la temática orientalista propia del estilo romántico del siglo XIX, pusieron de moda en occidente el arte oriental, una expresión milenaria que había mantenido una cierta homogeneidad a lo largo del tiempo, y cuyas manifestaciones en las estampas japonesas, gozaban de alta estima por parte de los pintores impresionistas.

Aunque el arte asiático engloba todas las manifestaciones dentro de ese marco geográfico, hay que destacar las profundas diferencias existentes entre las artes de las diversas culturas desarrolladas en el continente.

El arte indio, el chino, el japonés y el otomano, por señalar las manifestaciones más sobresalientes, no tienen demasiados rasgos formales, espirituales o estéticos en común, como para intentar englobarlos en una única entidad. No obstante, desde el punto de vista de un occidental, todas esas culturas entran en la categoría de orientalismo, y son externas al occidentalismo.

Además, frente a la heterogeneidad estilística propia del arte occidental, en las civilizaciones orientales, cuya historia se remonta en algunos territorios a épocas prehistóricas, las formas artísticas, los temas y la iconografía, apenas han sufrido modificaciones.

Por lo general, las manifestaciones artísticas han obedecido a una fuerte presencia de la religión en la forma de vida; entre las cuales se pueden mencionar los santuarios hindúes y budistas, las representaciones escultóricas de divinidades indias o japonesas, y la profunda espiritualidad de la pintura china de paisajes. También es necesario recalcar la importancia adquirida en oriente, de las artes menores, según la consideración occidental, como las cerámicas, los jades, las lacas y el grabado, que sobre todo en Japón, alcanzó un extraordinario virtuosismo, un rico colorido y una gran fuerza expresiva.

Desarrollo de las artes plásticas americanas precolombinas

En el continente americano, florecieron en la antigüedad, simultáneamente con las culturas mesopotámicas, poderosas y heterogéneas civilizaciones; algunas de ellas en plena vitalidad cuando fueron dominadas y destruidas por los conquistadores europeos a su llegada en el siglo XV.

Pueblos eminentemente agrarios, dotados de una estructura social perfectamente organizada y con unas férreas creencias religiosas, elaboraron formas artísticas como las pirámides escalonadas, amplios conjuntos urbanísticos, construcciones palatinas, cerámicas, códices iluminados e infinidad de relieves y esculturas.

El arte y la técnica

Para tener acceso a la complejidad de su expresión, toda obra de arte, considerada como el compendio entre un significado y una interpretación, y entre una forma y un contenido, debe ser estudiada, desde ambos aspectos.

La historia del arte ha sido generalmente formalista y ha tendido a relacionar la evolución de las formas con los progresos del arte, estableciendo diversos y sucesivos estilos artísticos. En dicha evolución, el desarrollo tecnológico de las civilizaciones, constante desde la prehistoria, ha tenido un papel fundamental.

Desde la época prehistórica, el ser humano supo sacar un gran rendimiento plástico a las materias que la naturaleza le ofrecía; y así, fue seleccionando aquellas que mayores posibilidades expresivas le ofrecían según las formas artísticas que deseara conseguir.

Al principio sólo la madera, el hueso, la piedra y ciertos pigmentos naturales obtenidos de la ceniza y las tierras, le permitieron realizar unas formas artísticas, que pese a su limitación técnica, han llegado a expresar el espíritu del hombre prehistórico.

Con el descubrimiento de los metales y la fundición, se produjo un notable avance en el ámbito técnico, pues las posibilidades artísticas se multiplicaban enormemente, con las infinitas capacidades expresivas de los materiales industriales.

Al considerar las evoluciones estilísticas, es necesario señalar el papel fundamental ejercido por los materiales empleados por los artistas; la importancia del artista como seleccionador de los mismos, en función de las calidades formales y la expresividad deseada; y su talento para sacar de ellos el máximo provecho estético posible.

La historia de la técnica artística ha sido entonces, una constante adición de nuevos materiales, ya que con frecuencia, se fueron utilizando por tradición, los materiales más primigenios, a los que se iban incorporando los nuevos descubrimientos, alcanzando su máxima expresión en el siglo XX.

Cada material permite ser trabajado de muy diversas formas y cada manifestación artística admite igualmente varias técnicas, pero atendiendo a su funcionalidad estética o comunicativa, es indudable que el artista debe elegir una o varias técnicas acordes con sus propósitos, teniendo en cuenta las limitaciones que cada técnica conlleva.

Por eso, es absolutamente necesario poseer un total dominio del oficio y de la técnica con el fin de lograr una mayor calidad artística. Esos conocimientos deben ir además, acompañados de una sensibilidad creativa y de una intuición, que son las que convierten en definitiva, al experto artífice, en verdadero genio, permitiéndole expresar sus atributos espirituales más íntimos y comunicarlos a quienes sean capaces de interpretarlos.

BELLEZA EN LA LITERATURA

La literatura debe considerarse en su doble faceta: como medio de transmisión de conocimientos y como manifestación artística.

En las primeras civilizaciones nació bajo la forma oral, con el objetivo de preservar los rituales religiosos, y constituyó posiblemente, la más alta expresión de la cultura de los pueblos, donde han vertido sus tradiciones, experiencias y aspiraciones.

En consecuencia, el fenómeno literario es el fiel reflejo de la condición humana, ya que reúne el factor social, determinado por el momento histórico e ideológico de cada época, y la interpretación subjetiva del autor que le confiere su propio carácter creativo.

El vocablo literatura proviene del latín *littera* = letra, y por ello equivale en general a escritura, si bien en el curso de los siglos se han aportado definiciones muy diversas sobre su esencia y límites.

Aunque la literatura nació en Oriente, zona donde alcanzó cotas tan elevadas como la poesía china, el teatro japonés, y las fábulas y los poemas épicos de la India, adquirió su verdadera naturaleza en occidente; hecho que se debió como tantas cosas, a los griegos.

Los autores de la Antigüedad clásica consideraban literatura toda obra escrita, desde la poesía hasta los tratados jurídicos o científicos. Esta concepción, aparentemente muy amplia, enfatizaba el carácter culto de la obra literaria y excluía al pueblo supuestamente iletrado. En un polo opuesto, algunos pensadores opinaban que el mero acto de expresión hablada o escrita, implicaba un hecho estético, y por lo tanto, literario.

Ante una marcada diversidad de opciones, en la actualidad el término literatura suele emplearse en un aspecto restringido, pero al mismo tiempo flexible, dentro del cual estarían comprendidos todo aquellos escritos en los que se hace evidente una intencionalidad estética, manifestada sobre todo, en el ejercicio imaginativo y la escrupulosidad en la forma; y se descartan a aquellos encaminados sólo a la comunicación de ciertos hechos e ideas.

Esta diferenciación elemental permite establecer dos elementos básicos para definir un texto literario, que son su inclusión en un marco estilístico general, conformado por un conjunto de géneros, técnicas y movimientos estéticos desarrollados a lo largo de la historia de los pueblos; y la necesaria existencia de una voluntad creativa por la cual el autor moldea esa materia previa, escoge sus peculiares medios de expresión y concibe una obra absolutamente original.

Tradicionalmente, se distinguen tres grandes géneros literarios conocidos como poesía, prosa y teatro, aclarando que éste se entiende como literatura dramática y no como representación escénica, donde intervienen otros factores. Cada uno de ellos comprende distintos subgéneros y dentro de ellos puede hablarse de poesía épica, lírica o bucólica; y de prosa ensayística o narrativa.

En el transcurso de su evolución, en la cultura occidental estos géneros se basaron en el mundo grecorromano, y se forjaron técnicas y formas específicas, creándose un vasto entramado formal, en el cual es posible enmarcar cualquier obra literaria.

Así mismo, es posible clasificarlas de acuerdo con grandes modelos temáticos relativos a sus fuentes propias como el folklore, la mitología y la vida cotidiana; y con su posición en una corriente literaria, como la literatura realista, fantástica, humorística, y otras.

No obstante, conviene aclarar que estas clasificaciones no son excluyentes, pues en la literatura, el fondo y la forma son un todo indisoluble.

Para la comprensión de un texto literario es también un factor decisivo, su relación con los diversos movimientos o corrientes estéticas, que incluyen en general, una concepción del propósito de la literatura, y que aluden a los principios y preceptos dominantes en un determinado período, tal como sucedió durante el Renacimiento, el Barroco y el Romanticismo.

Dentro de la enorme variedad de tendencias posibles, algunos críticos literarios han señalado dos posiciones esenciales frente al hecho estético. Una más o menos clasicista, que desea reflejar las relaciones armónicas entre el hombre y la Naturaleza; y otra, inclinada a exaltar la genialidad de los aspectos subjetivos e imaginativos, sobre los descriptivos. Sin embargo, esta oposición es simplista e insuficiente, frente al polimorfismo de la obra literaria.

La literatura contemporánea tiende a trascender los límites tradicionales entre géneros y tendencias y destaca la absoluta libertad del autor para elegir sus medios y materiales; aunque esto no significa que rompa con la herencia del pasado, sino que confirma que en todo tiempo y lugar, un escritor se afirma en la adaptación o rechazo de la tradición estilística que recibe, y se asienta en la búsqueda de formas propias, capaces de reflejar su personalidad y su entorno, pero confiriéndole a su obra un significado universal.

Si bien resulta evidente que la literatura constituye ante todo, el resultado de la confluencia entre una tradición y una voluntad creativa; también es verdad, que su evolución histórica ha dependido en gran medida, de los esfuerzos de sucesivas escuelas teóricas que intentaron establecer las reglas y finalidades, para hacerla accesible a un público amplio.

Hasta la eclosión del Romanticismo, el concepto clasicista postulado por Aristóteles conocido como mimesis o imitación de la realidad, constituyó el punto de referencia de toda producción literaria.

Antes del siglo XIX las reflexiones sobre preceptiva literaria se enmarcaron sobre todo, en la filología y la estética en general; pero el excepcional desarrollo posterior de la historia y la crítica, permitieron una más profunda comprensión de los diversos factores sociales, ideológicos y psicológicos, imbricados en la creación literaria; y en definitiva, un mejor conocimiento de la herencia cultural de la humanidad y una radical renovación del concepto mismo de literatura.

Haciendo un rápido recuento de los aportes literarios de todos los tiempos se pueden mencionar algunos aspectos de cada cultura.

Egipcia

Las expresiones artísticas del país del Nilo no se limitaron a las artes plásticas. Aunque menos conocida, la literatura contó con varios ejemplos de exquisita brillantez. Sinuhé el egipcio dice en su huída: "La sed me invadió, estaba abrasado y mi garganta se secó, entonces dije, éste es el sabor de la muerte"

La historia de Sinuhé es una de las más bellas de la literatura egipcia; y debía ser una narración muy apreciada por los antiguos egipcios, pues la transmitieron oralmente de generación en generación, hasta que alguien la escribió en un papiro, y luego otro la copió. Pero también muchas otras historias similares, llamadas *mdt nfrt*, por los egipcios, han llegado hasta nosotros por los mismos medios.

La palabra *sbyt* servía para designar un tipo de creación literaria de carácter didáctico, conocidas como "instrucciones"; y que consistían en una especie de manuales para la formación de los alumnos en las escuelas, cuyo objetivo era inculcar a los jóvenes, el conocimiento de la *maat*, complejo concepto que incluía el orden, la justicia y la verdad. En época de crisis, cuando se rompían las reglas de la *maat*, se ponía de moda una literatura pesimista: las "lamentaciones".

Los textos religiosos proceden de todas las épocas, y llegó a ser muy conocido en occidente el "Libro egipcio de los muertos", que constituye un verdadero monumento moral y práctico que intenta dirigir al alma en el momento de su transición hacia el plano espiritual. Por último, en cuanto a la literatura épica, existen varias obras donde los reyes protagonizaban hazañas bélicas, que se narraban con lujo de detalles.

Griega

Grecia constituyó la fuente de la mayor parte de géneros y técnicas literarias, que perduraron hasta los tiempos modernos. Los orígenes de la literatura griega se remontan a la poesía oral de carácter mítico y religioso, que solía recitarse por medio de cantos y acompañamiento musical.

Su inicio formal debe situarse en la redacción de los dos grandes poemas la "Ilíada" y la "Odisea", atribuidos tradicionalmente a Homero, a pesar de otras hipótesis que sugieren otra autoría individual o colectiva.

En cuanto a su antigüedad, también existe la duda, pues Herodoto, reconocido como padre de la Historia, opinaba que el famoso escritor había nacido en el siglo IX a.C., aún cuando el estudio de los textos homéricos señala que su vida debió haberse desarrollado en la segunda mitad del siglo VIII a.C.

Pero, tampoco se debe descartar la opinión de algunos autores que dudan de la existencia de Homero, y aún cuando la admitieran, sospechan que debió ser analfabeto, pues en su época, los griegos aún no dominaban el arte de la escritura.

En todo caso, el autor de los poemas épicos más antiguos de Europa realizó un trabajo de recopilación de tradiciones que se habían mantenido por vía oral, generación tras generación, desde la guerra de Troya. Efectivamente, adquirieron su forma definitiva alrededor del siglo VIII a.C., y constituyen hoy los más antiguos y reputados monumentos literarios helénicos, y modelo indiscutible de la épica occidental.

Hesíodo, por su parte, con sus tratados "Los trabajos y los días" y "Teogonía", es considerado el fundador de la poesía didáctica.

Ambas figuras marcaron el comienzo del llamado período preclásico, caracterizado por el progresivo abandono de la poesía narrativa en favor de la lírica, dotada de mayor subjetividad y emotividad, cuyas principales manifestaciones fueron la lírica monódica (Safo) y la coral (Píndaro). Los filósofos presocráticos emplearon generalmente la poesía, con la que contribuyeron singularmente, Parménides y Empédocles.

Por otra parte, es interesante la influencia que tuvieron los oráculos en la literatura y el conocimiento en general, convirtiéndose en verdaderos polos culturales. Constituidos con la finalidad de obtener la respuesta directa de los dioses o a través de sus ministros, a las inquietudes humanas y en general a las consultas que se hacían ante sus ídolos, adquirieron gran notoriedad y fama por los aciertos que se les atribuían.

El más famoso de ellos fue sin duda el oráculo de Delfos, en Fócida, del que se especulaba que su fundador había sido el propio Apolo, donde anunciaba, en nombre de Zeus, los decretos del destino.

Durante varios siglos constituyó el principal centro religioso de Grecia y gozó de enorme crédito en la orientación sobre las guerras, la fundación de una colonia, las querellas entre las ciudades y otros menesteres preocupantes. Su fama se extendió a otros pueblos helénicos en la cuenca mediterránea, y gracias a los sabios consejos recibidos, se convirtió en auténtico tesorero de la sabiduría griega.

Los conocimientos se divulgaban, a veces, a través de los oráculos emitidos por la Pitia o Pitonisa, y otras en forma de sentencias o frases cortas llenas de contenido, cuyo significado, en ocasiones, era de difícil comprensión. Algunas de ellas, estuvieron grabadas en la puerta del Templo, como la expresión "Conócete a ti mismo" (*gnôthi seautón*) atribuida a Quilón de Esparta y en la que se invitaba a reflexionar acerca de la debilidad de la naturaleza humana frente al poder de los dioses; y en otra frase suya "Nada en exceso" (*medén ágan*); o lo que es lo mismo: "Usa la medida", como lo expresaba el filósofo y científico Tales de Mileto.

El período clásico, paralelo al extraordinario florecimiento cultural de los siglos V y IV a.C., estuvo marcado fundamentalmente, por el teatro y la prosa. En el primero se destacó el nacimiento de la tragedia, que a través de Esquilo, Sófocles y Eurípides, evolucionó paulatinamente desde sus orígenes rituales y religiosos hacia una mayor naturalidad expresiva y un creciente interés por los problemas humanos. Mientras que la comedia siguió un camino similar con Aristófanes como su primer representante, y Menandro, el inspirador de la "comedia nueva" centrada en motivos sentimentales y cotidianos.

Por su parte, la prosa adquirió singular flexibilidad y perfección gracias a filósofos como Platón, cuyos diálogos constituyen una de las cumbres de la literatura clásica.

La paulatina disolución de las ciudades-estados griegas y la descomposición del imperio creado por Alejandro Magno, generó una pérdida de confianza en los ideales clásicos, que tuvo claro reflejo en la creación literaria.

Se inició, entonces, a fines del siglo IV a.C., el período helenístico, caracterizado por la consideración de la literatura como una actividad destinada a públicos selectos, lo que favoreció el empleo de un lenguaje artificioso y complejo; y se prolongó tras la incorporación de Grecia al orbe romano, sobre el que ejerció perdurable influencia.

A ello contribuyeron poderosamente los trabajos del brillante centro cultural de Alejandría, cuna de la poesía bucólica en una importante escuela de filólogos y eruditos; como las obras de numerosos historiadores y filósofos, que continuaron utilizando la lengua griega, adaptándola a los cambios sociales y espirituales.

El último aporte importante del talento griego a las letras universales fue la novela, desarrollada desde el siglo II d.C., a través de relatos que reunían la trama amorosa y la sucesión de exóticas aventuras.

Latina

Si bien la influencia de los autores y modelos griegos resultó determinante, tanto en lo relativo a la métrica como a los temas, inspirada en los autores helénicos; la literatura latina supo añadir nuevas materias a aquellos modelos, centrados sobre todo, en el análisis de cuestiones éticas y sociales, modelando de alguna manera, las pautas del pensamiento europeo.

Tras un período de consolidación en el que se destacaron los comediógrafos Plauto, de marcada inspiración popular, y Terencio, adaptador de la "comedia nueva" helénica; comenzó la llamada "Edad de Oro", a mediados del siglo I a.C., cuando se lograron importantes resultados en la poesía y la prosa.

En esa nueva época, se destacaron indudablemente, Virgilio, Horacio y Ovidio, considerados como la tríada máxima de la poesía latina.

Virgilio Marón (Publio) (70-19 a.C), nacido en Andes, cerca de Mantua, fue el más grande los poetas latinos. Por su edad es considerado el primogénito de la gran generación literaria del siglo de Augusto, pues tenía cinco años más que Horacio, once más que Tito Livio, (el célebre autor de la "Historia romana": *Ab urbe condita libri*), y veintisiete más que Ovidio.

Estudió gramática, retórica, matemáticas y filosofía, en Cremona, Milán, Nápoles y Roma. Se estableció en Mantua donde se entregó a la creación poética con tanta aceptación, que al poco tiempo ganó la protección de Polión, quien aparentemente le sugirió la idea de las "Bucólicas", cuyo éxito lo indujo a mudarse a Roma.

Autor de diversas obras poéticas, sin duda, su obra mayor la componen las "Bucólicas", las "Geórgicas" y la "Eneida", que llegó a ser la epopeya nacional romana. Protegido por Mecenas, cumplió perfectamente el encargo de Augusto de narrar las aventuras de Eneas, su viaje desde Troya a Italia y la formación del núcleo del futuro reino latino, de donde surgiría Roma.

La Eneida, que lo ocupó los últimos diez años de su vida, le sirvió para ensalzar las viejas costumbres de los antepasados, las virtudes morales que Augusto quería renovar, y resaltar la importancia de la genealogía desde Eneas hasta el propio Augusto.

El carácter nacional predominante en la obra virgiliana, explica la enorme popularidad de que gozó entre sus contemporáneos. Pero no conviene tratar de explicar la gloria del poeta por esta circunstancia histórica. Más aún, las partes estrictamente históricas del poema son las menos valiosas. Lo que eleva a Virgilio a la categoría de los mayores poetas de la antigüedad es su fantasía, su sentimiento de la naturaleza, el calor cordial con el que sabe rodear a sus criaturas, y su maravilloso sentido de la armonía verbal.

Horacio Flaco (Quinto) (65 - 8 a.C.) fue el célebre poeta latino nacido en Venusia (Abulia) en el año 689 de Roma, y educado en esa ciudad, hasta que según la costumbre de la época, su padre lo envió a Atenas con la finalidad de perfeccionarse.

Allí adquirió gusto por las letras y sobre todo por la poesía. Pero la muerte de César perturbó su existencia apacible. Bruto viajó a Atenas y el joven estudiante, junto con sus camaradas, tomó partido e incluso asistió a la batalla de Filipos.

Después de la admisión retornó a Roma, y para ganarse la vida, trabajó como escribano, al mismo tiempo que comenzaba sus primeras odas y sátiras, que le valieron cierta reputación y además, la amistad de Virgilio, quien lo presentó a Mecenas logrando su interés y su apoyo económico.

Su obra se divide en dos grandes grupos: poesías líricas, y poesías satíricas y didácticas.

Entre las primeras, las más importantes llevaron los títulos "Epodos", con una fuerte influencia griega; "Odas", de inspiración más elevada, y "Canto secular", un himno y ruego a Apolo y Diana, con la finalidad de que siguieran velando por Roma.

Horacio llamaba Sermones (charlas) a las sátiras y epístolas, que poseen el mismo fondo filosófico y didáctico, pero las primeras se dirigían al público en general y las segundas eran más bien, cartas a ciertas personas en privado, para tratar temas particulares. Estas son obras de su edad madura y superiores a las otras, en el fondo y en la forma.

Las sátiras son, por lo general, puramente morales y critican o ridiculizan los vicios y errores de algunos contemporáneos suyos, a la vez que proponen preceptos de conducta, en particular la indicación de huir de los extremos, pero nunca en forma dogmática. Se trata de cortas comedias alegres, espirituales, o de finas conversaciones, uno de cuyos personajes, con frecuencia, es el mismo Horacio, pues no teme ponerse en escena y hablar de sus defectos y cualidades.

Se mostró como un hombre amable, de alma generosa, juicio seguro y filosofía benévola, lo que representaba todo lo necesario para gustar y seducir. No pertenecía a secta filosófica alguna y siempre fue partidario del justo medio, que a su juicio coincide con la virtud. En este escritor se encuentran las cualidades de un observador penetrante, de razonamiento lúcido y gusto seguro, que sabe hacerlas valer con palabra fácil y espíritu travieso, pero siempre delicado.

Su obra es sencillamente admirable, y representa al primero de los líricos latinos, por la riqueza de sus ideas, la belleza de su forma y la variedad de sus ritmos. Renovó la sátira y creó la epístola, reuniendo la sencillez romana y la gracia del espíritu griego.

Los críticos latinos lo colocaron inmediatamente después de Virgilio, juicio confirmado por los escritores del Renacimiento y el período clásico, que lo consideraron como uno de los grandes maestros de las letras.

Ovidio Nasón (Publio) (43 a.C. – 18 d.C.) fue un destacado poeta romano nacido en Sulmona, Italia Central. Educado en Roma, donde llegó a desempeñar un puesto secundario en la judicatura, se inclinó a la poesía y su facilidad para versificar lo alejó de aquella función.

Casado en terceras nupcias con una viuda de la familia de los Flavios, vivió en una sociedad refinada y frívola que recibió con beneplácito los "Amores", las "Heroidas", el "Arte de amar", y su obra maestra: las "Metamorfosis". En el año 8 d.C., Augusto ordenó su destierro a Tomi, sobre la costa occidental del Mar Negro, donde pasó la última década de su vida, suplicando el indulto; mientras componía "Ibis", las "Tristes", las "Cartas póstumas", y otras; además de los "Fastos", que había empezado en Roma, pero que no tuvo suficiente aliento para concluir.

La prosa tuvo su primer representante importante en Cicerón (Marco Tulio) (106 – 43 a.C.), quien ejerció perdurable influencia con su estilo grave y sonoro, dotado de una elaborada claridad. Su vida nos es conocida por sus “Cartas”, donde él mismo se describió sin reticencias.

Este político, orador y escritor romano nacido en Arpino (Lacio), era hijo de una familia oscura, pero logró hacer sus estudios en Roma, y atraído por la elocuencia, se inició en el Foro a los 26 años. Nombrado cuestor en Sicilia, escribió sus seis discursos de “Las Verrinas”, de los cuales sólo pronunció uno, contra Verres, acusado de malversaciones en aquella provincia.

Fue edil, pretor y luego cónsul. Desbarató la conjuración de Catalina con sus cuatro famosos discursos “Las Catilnarias”, y recibió el título de Padre de la Patria. Tras la muerte del dictador César, a quien apoyó después de adversar, volvió al partido republicano y se pronunció contra Antonio, en los 14 discursos conocidos como las “Filípicas”, que motivaron la ira del agraviado, y su orden de asesinarlo.

El régimen tiránico instaurado por los emperadores posteriores al siglo 18 d.C., dio paso a un nuevo período de la literatura latina.

La decadencia de la poesía tuvo su contrapartida en el extraordinario desarrollo de la prosa gracias a autores como el filósofo y dramaturgo Séneca, el historiador y portentoso estilista Tácito, y Juvenal, el maestro de la sátira, quienes expresaron en su obra el rechazo a la decadencia de las costumbres y la necesidad de la regeneración moral del estado.

Séneca (Anneo) (54 a. C – 39 d.C.) nació en Córdoba, España, ciudad donde estudió y permaneció muchos años, para trasladarse a Roma, siendo ya adulto. Fascinado por la elocuencia, escuchó a todos los grandes oradores de su tiempo, de quienes recordaba párrafos enteros, gracias a su prodigiosa memoria, conservada hasta una avanzada edad.

En su vejez, se puso a la tarea, de compilar por escrito su abundantísima información retórica; y así nacieron las “Controversias” y las “Suasorias”, colección de ejercicios escolares y declamaciones, donde se debate el pro y el contra de una cuestión propuesta como tema: causas civiles y asuntos históricos o legendarios.

Cada libro lleva un prefacio, en el que se examinan cuestiones generales, y se trazan las semblanzas de numerosos retóricos y declamadores, lo que constituye la parte original de Séneca y actualmente, la única interesante. Pero la importancia histórica de los textos mismos, es evidente en casi todos los escritores de la época imperial. En efecto, según estos modelos, la retórica consiste en una fraseología hueca y sonora, pobrísima de ideas y llena de énfasis declamatorio.

Tácito (Publio Cornelio) (54 – 119), supuestamente nacido en Interamma (Umbría) o en Roma, en el seno de una familia de caballeros, recibió educación esmerada, frecuentó las escuelas de los retores, y se graduó de abogado.

Su obra comprende poesías de juventud, alegatos y elogios fúnebres, que no se han conservado; y otras como el “Diálogo de los oradores”, la “Vida de Agrícola”, “La Germania”, “Historias” y los “Anales”, éstos últimos conservados en parte.

Como historiador, fue muy discutido en ciertas épocas, pues tratándose de un hombre honrado, de carácter enérgico, admirador de las viejas virtudes romanas, se tornó pesimista al contemplar las costumbres de su época. Como a su juicio, la historia debería poseer una función moralizadora, no disimulaba nada de los vicios y crímenes de su tiempo, y trazaba retratos horrorosos de ciertos personajes.

Como escritor, siempre suscitó admiración universal, y es difícil, por cierto, extremar más que Tácito el análisis psicológico de un carácter, como lo hizo con Tiberio, Agripina o Nerón, o narrar en forma tan conmovedora el retorno de las cenizas de Germánico o la muerte de Británico.

Juvenal (Décimo Junio) (60? – 130?), nació en Aquino (Lacio), recibió una esmerada educación retórica, y abrazó la carrera del foro. Su vida es poco conocida, pero se sabe que comenzó a escribir aproximadamente a los cuarenta años.

Sus 16 sátiras son una áspera crítica de toda la sociedad romana bajo Nerón, donde desfilan el emperador, los senadores, las mujeres, los filósofos y los escritores contemporáneos. Su sarcasmo se dirigió especialmente, contra la aristocracia adinerada y los extranjeros advenedizos que pululaban en Roma.

Su estilo colorido está plagado de antítesis e hipérbolos; su versificación es dura, efectista y rebuscada; y el humor de sus sátiras, tético y cargado de odio e indignación.

Junto a ellos, Marcial, Plinio el Joven, Suetonio, Apuleyo y otros escritores, configuraron la última gran etapa, de la creación literaria romana, que desde mediados del siglo II, experimentó un notable descenso debido al creciente uso del griego como lengua culta.

Muchos de los principales aportes del período posterior se debieron a autores cristianos, entre los que se destacaron Tertuliano, san Jerónimo, san Agustín y Boecio.

Tras la desmembración del imperio romano, el latín, cada vez más adulterado, constituyó el nexo de unión entre occidente y la cultura clásica, preservada gracias a los compiladores medievales. Posteriormente, aun cuando el latín constituyó la lengua dominante en la filosofía y la ciencia, hasta el Renacimiento, su uso literario se vio paulatinamente suplantado por el empleo de las lenguas vernáculas, que terminaron imponiéndose en todos los ámbitos de la cultura.

Europea

El conjunto de la literatura europea, de enorme influencia dentro del ámbito universal, tiene como rasgo principal su integración en el marco de la cultura occidental, generada en la herencia grecorromana.

La mayor o menor persistencia de esta última, patente sobre todo en los países de lengua romance, la influencia de otras tradiciones culturales, y las diversas condiciones políticas, económicas y sociales, favorecerían no obstante, el desarrollo de diferentes tradiciones literarias nítidamente definidas por su carácter nacional o por su pertenencia a un mismo grupo cultural y lingüístico.

Francesa

La persistente influencia de la literatura francesa sobre todo el ámbito europeo, se explica por la temprana configuración de Francia como estado nacional y su peculiar ubicación geográfica que la convirtió en un centro de comunicación entre las culturas meridionales y septentrionales.

Durante la Edad Media, los cantares de gesta galos, entre ellos la conocida “Canción de Rolando”, fueron el modelo de numerosas epopeyas nacionales; y la literatura del “amor cortés” se generó en textos franceses, inspirados a su vez, en motivos británicos como la leyenda del Rey Arturo, y en antecesores provenzales.

Posteriormente, la ruptura con las propuestas medievales, preconizada por el humanismo italiano, encontró eco en Francia, donde se inició el desarrollo de la prosa filosófica francesa y el grupo poético de la Pléiade.

Durante el siglo XVIII, y en particular bajo el reinado de Luis XIV, las letras francesas alcanzaron su plena madurez y se diferenciaron nítidamente de las tendencias barrocas predominantes en Europa, por su clasicismo formal y grave sentido ético.

Los dos géneros que marcaron el desarrollo de este excepcional período literario fueron la prosa, cultivada por filósofos como René Descartes, en su obra “Discurso del método”, “Meditaciones metafísicas”, “Principios de filosofía” y “Tratado de las pasiones”; y Blaise Pascal, quien intentó reunir el espíritu de geometría y el espíritu de *finesse*, que según él, “estaban representadas por las conclusiones de la razón y aquellas nacidas del sentimiento, que la razón no conoce”.

Pero también fue utilizada hábilmente por satíricos, cronistas y moralistas, entre los que se destacaron el cuentista y fabulista Jean de La Fontaine, poseedor excepcional del arte de la síntesis expresiva y de un espléndido vocabulario; Jean de La Bruyère, quien estudió al ser humano y satirizó a la corte con agudo espíritu de observación; y François La Rochefoucauld, que en sus libros “Memorias” y “Máximas o Reflexiones o sentencias o máximas morales”, condensa en frases ingeniosas, agudas observaciones psicológicas, dentro de un estilo y un juego literario muy al gusto de la época, donde predomina el pesimismo y no reconoce más móvil humano que el egoísmo, afirmando que las virtudes son vicios disfrazados por conveniencia.

Sin olvidar el teatro, que conoció el auge de la tragedia con Pierre Corneille, el primero de los grandes autores dramáticos del período clásico francés, poseedor de un estilo adecuado para expresar ideas con todo su vigor abstracto, sin recurrir a imágenes, sino encerrándolas en fórmulas poderosas, en las que las palabras adquirían enérgica precisión. También con el poeta trágico Jean Baptiste Racine, caracterizado por un estilo elegante, siempre apropiado a las situaciones y a la psicología de los personajes, con una versificación armoniosa y una dulzura que han quedado como rasgo típico de su obra. Para alcanzar la cima de la comedia con Jean Baptiste Poquelin, llamado Molière, espíritu mesurado y prudente, adepto de un epicureísmo apartado de los extremos, cuyo lenguaje, ajeno a todo academicismo, era extraordinariamente preciso, plástico y de gran vivacidad.

Ese período continuó, todavía en el siglo XVIII, con el no menos importante, Siglo de las Luces. Los principales difusores de las ideas ilustradas en Europa, fueron indudablemente, los autores franceses Voltaire (seudónimo de François Marie Arouet), cultor de todos los géneros en una obra muy vasta; y Charles Louis de Secondant, barón de La Brède y de Montesquieu, destacado por haber introducido en el estudio de los hechos sociales los procedimientos de la ciencia, en una obra caracterizada por frases concisas y en un estilo vigoroso, que constituyen el instrumento adecuado para expresar sus ideas, desarrolladas con realismo y libertad de espíritu, sin preocupaciones doctrinarias o de sistema.

Como así también, Denis Diderot, en cuya obra se trasluce claramente su desconfianza hacia los sistemas acabados, sosteniendo que ninguno puede pretender dar cuenta de todo lo real, puesto que lo real mismo es inestable, de ahí su aversión a los esquemas racionalistas y su confianza a las ciencias experimentales.

Finalmente, Jean Jacques Rousseau, quien con su "Contrato social o Principios de derecho político", intentó establecer los fundamentos del derecho político, y con su "Emilio o De la educación" quiso desarrollar un sistema completo de educación, fundado en el principio de que todo lo que procede de la naturaleza es bueno, y por ello el mejor método pedagógico es permitir el libre desarrollo de las aptitudes del educando. Sus escritos, que abarcaron diversos géneros, con predominancia del ensayo y con evidentes propósitos didácticos, dieron renovado esplendor a la literatura gala, que sufriría una profunda transformación después de 1.789.

Las primeras décadas del siglo XIX continuaron dominadas por las reglas neoclásicas. No obstante, la obra de escritores como Madame de Staël (Anne Louise Germaine Necker) y Francois-René de Chateaubriand se anticipó a la eclosión romántica, que desde 1.830 se impuso en todos los ámbitos literarios gracias a Victor Hugo, Alphonse de Musset y Alphonse de Lamartine, entre otros.

Aunque según Henri Bremond hay tantos romanticismos como autores románticos, se puede decir que la característica esencial de este movimiento cultural es el predominio de la sensibilidad y de la imaginación, en contra del predominio de la razón, característico del clasicismo. De ahí que se haya afirmado que significa "la juventud del arte" o "la infracción de las reglas", el "liberalismo" para Victor Hugo, o "la sugestión de las razas del norte" para Madame Staël.

Sin embargo, se ha determinado que las direcciones principales del romanticismo pueden resumirse en:

1. El individualismo. Responde a una crisis psicológica en la que el individuo se afirma como tal, y en una especie de liberación de actividades reprimidas, cobra plena conciencia de sí mismo y del mundo exterior. Sus cultores dieron primacía al lirismo y al subjetivismo sobre la impersonalidad y la objetividad clásica; exaltaron el valor de la sensibilidad individual, la imaginación, la pasión y el instinto frente al espíritu reflexivo, la serenidad, la medida y el orden.

2. El amor a la naturaleza. Manifiesta interés por el ser humano concreto, situándolo en su propio medio y fijando la atención en los rasgos característicos de los distintos pueblos, en los productos del folklore, en las tradiciones y leyendas populares, en el color del lugar y de la época, y sobre todo del paisaje.

3. Retorno a la Edad Media Cristiana. Algunos autores sostuvieron que el punto de arranque del romanticismo fue el cristianismo, con el cual se ha asociado un sentimiento nuevo, llamado melancolía, que puede situarse entre la gravedad y la tristeza.

La variación del gusto, originada por un nuevo modo de sentir la vida, entrañó un cambio en la manera de concebir la belleza y el arte en general. Los románticos quisieron que la literatura, igual que las otras artes, se acercara a la vida y a la naturaleza; pero sin cultivar exclusivamente la belleza, sino mostrando los contrastes, como la vida misma, donde coexisten lo bello y lo feo, lo sublime y lo grotesco, el bien y el mal, la luz y la sombra.

Los románticos reclamaron para sí la libertad más absoluta en materia de composición y de inspiración, afirmando la necesidad del autor de ser espontáneo y de producir su obra tal como la sintiera. En consecuencia, quedaron desterrados los preceptos contenidos en todas las poéticas, sobre todo las reglas de las unidades que hasta entonces habían regido inexorables en el teatro; y renegaron de todo modelo en general.

Durante este período los géneros más cultivados fueron el drama, la lírica, la novela, los relatos de viajes, y en algunas regiones europeas, el romance histórico y la leyenda.

A mediados de la centuria, el impulso del romanticismo comenzó a decaer, si bien su exaltación de la conciencia subjetiva, perduró en los poetas simbolistas, que desde diferentes perspectivas, iniciaron una renovación estilística anunciadora de las posteriores tendencias de vanguardia.

Entre los otros géneros se destacó la narrativa, con numerosos cultivadores del costumbrismo y el desarrollo extraordinario de la novela realista, convertida en un instrumento de análisis moral y social, por medio de Stendhal (Henri Beyle), cultor de la energía, el individualismo de los héroes, el cosmopolitismo y la construcción de novelas, cargadas de peripecias; Honoré de Balzac, autor de casi cien libros; Gustave Flaubert, quien quiso que su obra fuese la representación más exacta de la vida, y donde vertió el fruto de sus observaciones, teniendo cuidado de que su personalidad y sus sentimientos no la penetraran, pues opinaba que el autor debe ser impersonal e impasible ante lo que en ella ocurre; y finalmente, el auge, a fines del siglo XIX, de las tendencias naturalistas preconizadas por Émile Zola, para quien la observación no le bastaba y necesitaba de la experimentación, por lo que estudió al ser humano, sobre todo sus instintos y

actos físicos, el temperamento más que el carácter, sustentando una psicología muy esquemática, pesimista y convencional.

La literatura francesa del siglo XX estuvo marcada por un profundo deseo de renovación temática y formal, que tuvo su centro en París y convirtió a esa ciudad en verdadero centro cultural de Europa.

Ese afán renovador, ejemplificado por autores con tendencias tan diversas como el poeta Paul Valéry, quien cultivó la literatura como un medio de conocimiento íntimo y de la realidad exterior, y cuya poesía, aunque poco accesible al vulgo, ejerció considerable influencia; el filósofo Henri Bergson, cuya filosofía es de inspiración espiritualista y anti-intelectualista, opuesta a las doctrinas positivistas y materialistas; los poetas dadaístas y surrealistas; y los novelistas André Gide, autor de una obra extremadamente compleja y largamente discutida; y Marcel Proust, figura decisiva en el desarrollo de la narrativa contemporánea; dio paso, tras las dos guerras mundiales, a un sentimiento de desolación acompañado de un intenso anhelo de reconstrucción ética y social.

Ese fue el clima ideológico donde surgió el existencialismo, encabezado por Albert Camus, merecedor del Premio Nobel de Literatura, y por Jean Paul Sartre, quien afirmaba que la existencia humana parece estar atravesada por la nada, la que fundamenta todos sus juicios negativos, constituyendo la negación interna. Como también dio origen al teatro absurdo y la “nueva novela”, movimientos que bajo prismas diversos enfatizaron la creciente soledad del individuo en un mundo deshumanizado. Junto a ellos, otros autores como André Malraux, Simone de Beauvoir y Marguerite Yourcenar, ejercieron profunda influencia sobre las generaciones posteriores.

Italiana

Italia no alcanzó su consolidación nacional hasta el siglo XIX, lo que no impidió el desarrollo anterior de una rica literatura, sustentada en la unidad lingüística y cultural de los estados italianos, y la pujanza de la herencia grecorromana.

La persistente influencia de esta última impidió que apareciera la primera escuela poética en lengua romance, hasta finales del siglo XIII. Con la creación del *dolce stil nuovo*, inspirado en motivos provenzales, en cuyo seno nació la figura de Dante Alighieri, quien impuso el toscano como lengua literaria, con su obra la “Divina comedia”, se estableció el puente entre el medioevo y el humanismo.

A mediados del siglo XIV, Giovanni Boccaccio, con las vitalistas narraciones del “Decameron”, y Francesco Petrarca, renovador de las formas métricas imitadas en toda Europa, y principal inspirador del ideario humanista, dieron inicio al gran florecimiento renacentista, acompañados por nombres destacados como los poetas narrativos Ludovico Ariosto y Torcuato Tasso, y los prosistas Nicolás Maquiavelo y Baldassare Castiglione.

Desde el siglo XVII se produjo una acusada decadencia literaria, mitigada por las figuras del poeta barroco Giambattista Marino, el dramaturgo Carlo Goldoni, y los pensadores ilustrados Césare Beccaria, Giambattista Vico y Vittorio Alfieri; ya a fines del siglo XVIII.

El auge paralelo de las escuelas románticas y de los ideales nacionalistas determinó decisivamente la literatura del llamado *risorgimento* italiano del siglo XIX; cuando Ugo Foscolo, Giacomo Leopardi y Giosuè Carducci destacaron en el cultivo de la poesía, en tanto que la novela tuvo su indiscutible líder en Alessandro Manzoni.

Tras la unidad italiana decreció el impulso del romanticismo y se impuso la narrativa de inspiración, con el *verismo* de Giovanni Verga.

El siglo XX se inició con la renovación y la experimentación, patente en la poesía futurista, la dramaturgia de Luigi Pirandello y el sensualismo inicial de Gabrielle D’Annunzio, luego convertido en admirador del fascismo.

Las restricciones impuestas por este régimen político a la libertad creativa, propiciaron la aparición del excepcional grupo poético conocido como “hermetismo”, cuyos principales representantes, Salvatore Quasimodo, Giuseppe Ungaretti y Eugenio Montale, evolucionaron después de finalizada la segunda guerra mundial, hacia una lírica de tonos sencillos y solidarios, con una extraordinaria diversidad, desde el análisis crítico de la realidad social hasta la reflexión existencial; que caracterizó a la narrativa contemporánea, con prestigio reconocido mundialmente.

Británica

La literatura que integra la producción en lengua inglesa de todas las islas británicas, notablemente autónomas de las corrientes europeas, se consolidó tardíamente debido a la difícil asimilación de las influencias latina y francesa en el marco de la herencia anglosajona (*Beowulf*), y en menor medida, la céltica (Leyendas del Rey Arturo).

A finales del siglo XIV, la obra de Geoffrey Chaucer fijó los fundamentos del inglés moderno, lo que constituyó el punto de partida de la gran tradición literaria británica, que alcanzó su apogeo en el Renacimiento, con Edmund Spenser y Philip Sidney; y la cima en la época isabelina gracias a la “poesía metafísica” y al florecimiento teatral encabezado por William Shakespeare, autor genial que dominó los géneros dramáticos de la comedia, la tragedia y el drama histórico.

Tras las convulsiones políticas y religiosas del siglo XVII, reflejadas simbólicamente en los escritos de John Milton, la instauración de la monarquía parlamentaria dio paso a un resurgimiento de la creación literaria.

Hasta mediados del siglo siguiente se caracterizó por la primacía de la preceptiva neoclásica, en el teatro y la poesía, con las concepciones estéticas de Alexander Pope; en la narrativa, con el paulatino desarrollo de la novela realista de Daniel Defoe y Henry Fielding; en la renovación estilística de autores como Jonathan Swift, cuyas sátiras constituyen unas de las más importantes de la tradición cómica británica; y en el ensayo y la prosa filosófica, con las obras de Thomas Hobbes, John Locke y David Hume, maestros, estos dos últimos, de la Ilustración europea.

La paulatina ascensión de las nuevas escuelas románticas, anticipadas por William Blake y consolidadas por la lírica de William Wordsworth y Samuel Taylor Coleridge, marcó las primeras décadas del siglo XIX. Poetas como Lord Byron, Percy Bysshe Shelley y John Keats, ejercieron decisiva influencia en la asimilación del romanticismo al talento y la libertad individual, en tanto que Walter Scott fijó en sus relatos, los fundamentos de la moderna novela histórica.

Con la ascensión al trono de la reina Victoria, en 1.837 comenzó la “era victoriana” que determinó el apogeo del imperio británico y una extraordinaria actividad literaria.

En el terreno poético, el retorno al clasicismo preconizado por Alfred Tennyson no impidió la existencia de motivos románticos que evolucionaron a nuevas formas expresivas. La narrativa adquirió singular riqueza gracias a novelistas como Jane Austen, George Eliot, el humorista William Thackeray, Robert Louis Stevenson y el costumbrista Charles Dickens.

En el principio del nuevo siglo, Oscar Wilde, con su ironía y acritud, y Rudyard Kipling con profundo lirismo y defensor de la idea imperial, testimoniaron la inexorable ruptura de los fundamentos ideológicos y sociales, que caracterizaron el período victoriano.

Los complejos vaivenes estéticos y políticos del siglo XX y la paulatina desmembración del imperio británico, se reflejaron en las diversas facetas y manifestaciones de la literatura británica contemporánea.

Uno de sus rasgos más característicos fue el renacimiento del género teatral, propiciado sobre todo, por autores irlandeses como George Bernard Shaw y Samuel Beckett; y la poesía que recibió la influencia del simbolismo y el surrealismo, pero mantuvo el equilibrio entre el lirismo y la reflexión intelectual, característicos de la poesía británica.

Sin embargo, los nombres de mayor prestigio surgieron en la narrativa, en la llamada “novela de género”, ya sea de aventuras, policíaca o de ciencia-ficción, cuyas técnicas fueron revalorizadas por H.G.Wells, Joseph Conrad, G.K. Chesterton y Graham Green; mientras que D.H. Lawrence, Virginia Woolf y James Joyce iniciaron una radical renovación, seguida por Lawrence Durrell, Malcolm Lowry y otros muchos autores.

Germánica

Debido a la agitada historia de los pueblos germánicos, sometidos a continuas variaciones políticas y fronterizas, la literatura experimentó un desarrollo relativamente tardío respecto al resto de Europa occidental. La Edad Media estuvo marcada por el proceso de paulatina integración de las antiguas creencias religiosas en el marco del cristianismo, ejemplificado en el “Cantar de los nibelungos”, y el auge posterior de la poesía cortesana cultivada por los trovadores o *minnesinger*.

Las concepciones renacentistas, contrarias a los principios de la Reforma iniciada por Martin Lutero, cuya traducción de la Biblia fijó los fundamentos del idioma moderno alemán, tuvieron poca repercusión en las letras germanas, y en el siglo XVII sólo se destacaron figuras aisladas como el novelista Johann Jacob Grimmelhausen.

Gracias a los esfuerzos de los pensadores de la época de la Ilustración, en el siglo XVIII se inició un paulatino florecimiento que culminaría con la obra de dos grandes maestros del clasicismo: Johann Wolfgang von Goethe, autor de “Fausto” y Friedrich von Schiller. Ambos influyeron sobre la eclosión romántica del siglo XIX, caracterizada dentro de su diversidad, por la recuperación del folklore tradicional y la atracción de lo sobrenatural, con los hermanos Grimm, y E.T.A. Hoffmann, por el sentimiento místico de la Naturaleza con Joseph von Eichendorff; y por una tendencia hacia lo irracional con los poetas Friedrich Hölderlin y Novalis.

La posterior evolución hacia el realismo, iniciada dentro del movimiento romántico por el poeta Heinrich Heine, determinó el desarrollo de una pujante narrativa histórica y costumbrista, mientras la crítica social y la rebelión

contra el sistema tradicional de valores, adquirieron protagonismo gracias a la dramaturgia naturalista de Gerhart Hauptmann y la filosofía irracionalista de Friedrich Nietzsche.

Entre todas las literaturas europeas, la germana fue posiblemente la que reflejó en forma más acusada, las convulsiones políticas del siglo XX y el creciente sentimiento de desarraigo del hombre. Durante las primeras décadas, mientras los dramaturgos expresionistas aunaban la denuncia social a la intuición visionaria, narradores como Thomas Mann y Herman Hesse, mostraron desde diversos aspectos, la paulatina descomposición del antiguo sistema de valores, en tanto que la poesía adquiría tonos de elegía, en la obra de Rainer Maria Rilke.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la intención de comprender los factores que permitieron el ascenso del nazismo, así como el deseo de evitar su repetición, determinó el desarrollo de una literatura marcada por su tono profundamente crítico. Se revalorizó el "teatro épico" de Bertolt Brecht y la narrativa de Heinrich Böll, Günter Grass y otros escritores, quienes compartieron un lúcido humanismo y penetrante visión de los problemas del mundo moderno.

Rusa

El desarrollo literario de la Europa oriental mantuvo una estrecha relación con la turbulenta historia de la zona, que determinó la continua formación y desmembramiento de diferentes estados nacionales y también la predominancia temporal de una lengua sobre las otras.

En virtud de su importancia y originalidad, en el marco de esta zona europea se destacó la literatura rusa, caracterizada por su intensidad espiritual y su vinculación al paisaje y las tradiciones nacionales, que durante largo tiempo se limitó a la composición de cantos populares y épicos, traducciones de textos sagrados y algunas crónicas históricas.

En el transcurso de los siglos XVII y XVIII, la creciente secularización del estado y la influencia de otras corrientes europeas, permitieron un paulatino desarrollo de la creación literaria, que se consolidó en el siglo XIX. En este proceso, fueron figuras decisivas: Alexandr Pushkin, que cultivó todos los géneros e impulsó el curso posterior del romanticismo y del realismo; el poeta romántico Mijail Lérmontov; y Nikolái Gógol.

Mientras que en la segunda parte del siglo, tuvieron notoriedad extraordinaria, el dramaturgo Anton Chéjov, el novelista Iván Tur Guéniév y dos de los grandes maestros de la narrativa universal, Fiodor Dostoievski y Liev Tolstoi.

En las primeras décadas del siglo XX, los ideales revolucionarios y la voluntad de renovación expresiva caracterizaron la literatura rusa representadas por el novelista Maxim Gorki y los poetas Seguéi Yesenin y Vladimir Maiakovski.

La posterior imposición por parte del régimen soviético del realismo socialista y la prohibición de difundir la obra de numerosos escritores como Boris Pasternak y Alexandr Solzhenitsin, originó un claro descenso de la producción literaria. A pesar de esto, autores como el poeta Evgueni Yevtushenko intentaron compaginar en sus trabajos la expresión precursora de la renovación temática y formal, iniciada en la década de 1.980.

En lo que respecta a las restantes tradiciones literarias de Europa oriental, todas siguieron en líneas generales, dentro de sus respectivos ámbitos culturales y lingüísticos, un proceso común determinado por la similitud de sus avatares históricos.

Escandinava

Las diversas formas literarias de los pueblos escandinavos mantienen un común acervo basado en la mitología y la cultura nórdica, y han sido sucesivamente influenciadas por las diferentes corrientes del pensamiento occidental. Su relativo aislamiento geográfico y su clima riguroso explican sin duda, la acusada independencia de la tradición literaria de los países escandinavos, cuya tendencia a la austeridad expresiva responde a la naturaleza y el modo de vida, propios de las regiones nórdicas.

Desde la perspectiva histórica, la pervivencia de las antiguas creencias religiosas dio pie al desarrollo de una rica literatura medieval, recogida sobre todo en las sagas y "Eddas", en tanto que la posterior difusión del cristianismo coincidió con un largo período de decadencia, en el que predominó la imitación de modelos externos.

El dramaturgo danés Ludvig Holberg y otros autores ilustrados, iniciaron en el siglo XVIII un brillante renacimiento literario, culminado en la centuria siguiente gracias a una serie de figuras universalmente reconocidas, como el narrador danés Hans Christian Andersen, maestro del relato infantil y fantástico, su compatriota Soren Kierkegaard, precursor de la filosofía existencialista, y dos excepcionales dramaturgos, el noruego Henrik Ibsen y el sueco August Strindberg, quienes ejercieron respectivamente, decisiva influencia sobre las corrientes realista y expresionista del teatro europeo.

El siglo XX, conoció el auge de la narrativa nórdica, entre cuyos nombres más destacados cabe citar el finlandés Frans Eemil Sillanää, el islandés Halldór Laxness, el noruego Knut Hamsun y el sueco Pär Lagerkvist.

Española

Aún cuando es posible la existencia anterior de manifestaciones líricas orales y populares, el origen de la literatura española debe situarse en los siglos XII y XIII, durante los cuales se desarrolló una rica tradición de poesía épica ("Cantar del Cid") y lírica (mester de juglaría y de clerecía), cuya inspiración en motivos galaico-portugueses, franceses, provenzales y árabes, se halla aún en discusión; así como la prosa que tuvo un gran impulso gracias a los esfuerzos del rey Alfonso X el Sabio.

Este despertar cultural se continuó en las dos centurias siguientes por el auge del romance, género poético netamente popular, y la obra de autores como el Arcipreste de Hita, el marqués de Santillana, Juan de Mena, Jorge Manrique y Fernando de Rojas, quien en "La Celestina" (1.499), unió el teatro y la novela, marcando el tránsito del mundo medieval a las nuevas concepciones renacentistas.

La mayor parte de los siglos XVI y XVII constituyen el llamado Siglo de Oro de la literatura española, que alcanzó en este período, un extraordinario desarrollo. La poesía del siglo XVI estuvo dominada por la paulatina adaptación de las formas y modelos italianos, y el auge de la poesía religiosa con fray Luis de León y los grandes místicos san Juan de la Cruz y santa Teresa de Jesús; mientras que la centuria siguiente se definió por la oposición entre culteranismo y conceptismo, ejemplificados en Luis de Góngora y Francisco de Quevedo.

La prosa siguió una evolución similar, pues si inicialmente predominaron las tendencias humanistas y la novela picaresca tuvo un brillante y crítico comienzo en la obra anónima "El Lazarillo de Tormes" (1.554); desde fines del siglo XVI, los relatos picarescos adoptaron tonos más sombríos y la imposición de la ortodoxia de la Contrarreforma favoreció la creación de escritos religiosos, morales y satíricos, en los que brilló el talento de Quevedo.

Miguel de Cervantes merece un lugar destacado como cultor de diversos géneros y maestro de la narrativa universal, gracias a su novela "El Quijote", testimonio simbólico de su época e impercedera meditación sobre la naturaleza humana.

El teatro se desarrolló lentamente a partir de formas populares y tuvo su gran renovador en Lope de Vega, también poeta excepcional, quien sentó las bases de la comedia española y supo dotar a su obra de singular vitalidad y frescura poética.

Inspirados en estos modelos, dramaturgos como Francisco de Rojas Zorrilla y Tirso de Molina expandieron por toda Europa, la fama y las innovadoras técnicas del teatro hispano, mientras que Pedro Calderón de la Barca alcanzó en sus dramas religiosos y morales, cotas de extrema profundidad conceptual, finalizando, con su desaparición, este brillante período literario.

Las últimas décadas del siglo XVII iniciaron una prolongada decadencia de las letras españolas, marcadas por la quiebra del prestigio político del país y su creciente aislamiento de la cultura europea. A pesar de los esfuerzos realizados durante el siglo XVIII, por algunos poetas neoclásicos como José Cadalso y Juan Meléndez Valdés, y pensadores ilustrados como fray Benito Jerónimo Feijóo y Gaspar Melchor de Jovellanos, sólo a principios del siguiente siglo, empezó un resurgimiento literario.

El romanticismo hispano se dividió en dos tendencias claramente definidas. Una de ellas inquieta y rebelde, con claros exponentes en el prosista Mariano José de Larra y los poetas José de Espronceda, Gustavo Adolfo Bécquer y Rosalía de Castro; y otra de carácter tradicionalista representada por dramaturgos como el duque de Rivas y José Zorrilla.

La novela fue el género más destacado de la época, y evolucionó desde las tendencias románticas y costumbristas, con las obras de Pedro Antonio de Alarcón y José María de Pereda, hacia un realismo cuyos principales impulsores fueron Juan Varela y Emilia Pardo Bazán; pero sobre todo, Leopoldo Alas, ("Clarín") y Benito Pérez Galdós, quienes reflejaron en su obra, con vigoroso talante crítico, las convenciones sociales de su tiempo.

Hacia finales del siglo XIX y comenzando el siglo XX, apareció un movimiento encaminado a la regeneración espiritual del país que experimentó la influencia del modernismo iberoamericano y la filosofía alemana, y tuvo figuras centrales en los prosistas Azorín y Pío Baroja, los poetas Antonio Machado y Juan Ramón Jiménez; y el polifacético Ramón del Valle Inclán, innovador dramaturgo y uno de los grandes estilistas de la lengua española.

El despertar literario iniciado por estos y otros autores de la época, como Jacinto Benavente, Vicente Blasco Ibáñez, Ramón Pérez de Ayala, y José Ortega y Gasset, encontró continuación en el grupo de poetas

vanguardistas conocidos como generación del veintisiete, entre cuyos miembros cabe citar a Rafael Alberti, Vicente Aleixandre, Luis Cernuda y Federico García Lorca.

Este florecimiento se vio truncado tras la guerra civil española, que originó el exilio de numerosos intelectuales y la imposición de una rígida censura; a pesar de la cual, poetas como Blas de Otero y Gabriel Celaya, novelistas como Camilo José Cela y Gonzalo Torrente Ballester, y el dramaturgo Fernando Arrabal, mantuvieron el vigor de las letras hispanas y comenzaron la renovación expresiva que acompañó al restablecimiento del sistema democrático.

Junto a la literatura castellana, se desarrollaron en España otras tres vigorosas tradiciones literarias en lengua catalana, gallega y vasca, que conocieron diversos períodos de florecimiento durante la Edad Media y el Renacimiento, y una prolongada decadencia posterior, motivada por la hegemonía política castellana. En el siglo XIX, gracias a movimientos de resurgimiento, se inició un brillante renacimiento de la literatura de esas regiones, que se prolongó hasta el siglo XX.

Hispanoamericana

Aunque relativamente reciente, y marcada en sus primeros siglos por la emulación de los modelos españoles y europeos en general, mostró desde sus inicios, una vigorosa personalidad asentada en el exuberante marco natural y la conjunción de diversas razas y cultura. Esta influencia del medio, perceptible ya en las crónicas de la conquista, escritas por autores nacidos en España, resultó particularmente acusada en los trabajos de los cronistas mestizos como Fernando Alva Ixtilxóchitl y el Inca Garcilaso de la Vega, y de misioneros como fray Bartolomé de las Casas, fray Toribio de Benavente y fray Bernardino de Sahagún.

El desarrollo literario del siglo XVII estuvo determinado por dos factores fundamentales: la consolidación de la sociedad colonial y la sustitución del evangelismo misionero por la moral contrarreformista, que propiciaron la aparición de una literatura retórica estrechamente vinculada a las corrientes barrocas de la metrópoli y centrada en las capitales de México y Lima.

En la poesía, el español Luis de Góngora dejó su influencia en los mexicanos Bernardo de Balbuena, Carlos de Sigüenza y Góngora, y de manera más matizada, sor Juan Inés de la Cruz, figura descollante también, del género dramático junto a su compatriota Juan Ruiz de Alarcón, radicado en España. La prosa tuvo escaso desarrollo y se centró sobre todo, en las crónicas noveladas y algunos ejemplos de novela pastoril.

En la centuria siguiente, el predominio de las formas barrocas cedió paulatinamente, ante la difusión de las ideas ilustradas y del enciclopedismo francés, cuya nueva visión del hombre y la sociedad ejerció decisivo influjo sobre los movimientos de emancipación.

Este proceso, culminó en las primeras décadas del siglo XIX con la llamada "literatura de rebelión", caracterizada por la temática independentista y el respeto a la preceptiva neoclásica. Sus mayores logros se produjeron en la prosa de los venezolanos Francisco de Miranda y Simón Bolívar, así como la del mexicano José Joaquín Fernández de Lizardi; y en la poesía, en la que destacaron Andrés Bello, José Olmedo y José María Heredia.

El transcurso del siglo XIX trajo consigo la definitiva madurez de la literatura hispanoamericana, marcada por el paulatino desarrollo de las tendencias románticas y realistas, y la brillante eclosión del modernismo.

La poesía romántica tuvo su principal inspirador en el argentino Esteban Echeverría, introductor de nuevas concepciones estéticas en su país, y notables representantes en el argentino José Mármol, el colombiano José Eusebio Caro y la cubana Gertrudis Gómez de Avellaneda, quien también incursionó en el teatro.

La novela tuvo gran diversidad, aunque se centró sobre todo, en la recreación histórica, cuyo máximo exponente fue el argentino Domingo Faustino Sarmiento; el relato sentimental, ejemplificado en la obra del colombiano Jorge Isaacs, y el auge del "indianismo" cultivado entre otros, por el ecuatoriano Juan León Mera, el dominicano Manuel de Jesús de Galván y el uruguayo Juan Zorrilla de San Martín.

El costumbrismo característico de la literatura gauchesca argentina con José Hernández y la narrativa histórica del peruano Ricardo Palma, el chileno Alberto Blest Gana y el mexicano Ignacio Manuel Altamirano, reflejó el ascenso de las tendencias realistas, que alcanzaron tonos de denuncia social.

Durante las últimas décadas del siglo, apareció el modernismo, nuevo movimiento poético iniciado por los cubanos José Martí y Julián del Casal, el mexicano Manuel Gutiérrez Nájera y el colombiano José Asunción Silva. Pero con un liderazgo indiscutible en el nicaragüense Rubén Darío, cuya obra inició el desarrollo de dos grandes escuelas: la de corte esteticista, representada por líricos como el colombiano Guillermo Valencia, el mexicano Amado Nervo y el boliviano Ricardo Jaimes Freyre; y otra más interesada por temas extraídos de la vida cotidiana y la realidad americana, que contó entre sus representantes, al mexicano Enrique González Martínez, el uruguayo Julio Herrera y Reissig, el peruano José Santos Chocano y el argentino Leopoldo Lugones.

Junto a ellos, el ensayista uruguayo José Enrique Rodó, el novelista argentino Enrique Larreta y otros muchos autores, contribuyeron a configurar la extraordinaria renovación del lenguaje y las formas poéticas aportadas por el modernismo a la literatura en lengua española.

Aunque es difícil resumir el extraordinario desarrollo de la literatura hispanoamericana del siglo XX, que la consolidó como una de las más importantes del ámbito mundial, se puede decir que se produjo en dos etapas, caracterizada la primera por el paulatino ocaso del modernismo; y la segunda, situada aproximadamente en la década de 1.940, por una radical renovación de las técnicas expresivas, en un variado mosaico de escuelas y tendencias literarias.

La poesía fue un ejemplo de esta diversidad, representada por cuatro grandes poetisas: la chilena Gabriela Mistral, las uruguayas Delmira Agustini y Juan de Ibarburu, y la argentina Alfonsina Storni.

En la novela, que mostró menor diversidad, predominaron las tendencias realistas, cuyos temas fueron la naturaleza y los problemas políticos y sociales; como en la novela de la revolución mexicana relatada por Mariano Azuela y Martín Guzmán, las descripciones de la selva amazónica o los llanos venezolanos por José Eustaquio Rivera y Rómulo Gallegos, y el retrato de la pampa argentina en la pluma de Ricardo Güiraldes.

La resonancia internacional alcanzada por la literatura hispanoamericana, tras el fin de la segunda guerra mundial, constituye el lógico reflejo de un excepcional florecimiento manifestado en todos los géneros y corrientes estéticas.

No obstante, es indudable que el campo más destacado fue el de la narrativa, representado por el ecuatoriano Jorge Icaza, los peruanos Ciro Alegría y José María Arguedas, el argentino Jorge Luis Borges, el mexicano Juan Rulfo, el guatemalteco Miguel Ángel Asturias y el cubano Alejo Carpentier; quienes desarrollaron una extraordinaria novelística caracterizada por el tratamiento indistinto de temas rurales y urbanos, la integración de elementos existenciales, reales y fantásticos, conocido como "realismo mágico", la atención a los problemas sociales y la renovación de las técnicas narrativas, que ejercería enorme influencia mundial.

Los representantes de la novela hispanoamericana son el mexicano Carlos Fuentes, el colombiano Gabriel García Márquez, los argentinos Ernesto Sábato y Julio Cortázar, el peruano Mario Vargas Llosa, el uruguayo Juan Carlos Onetti, el paraguayo Augusto Roa Bastos, el cubano José Lezama Lima, y otros muchos que encontrarían brillante prolongación en las generaciones siguientes.

El auge de la poesía contó con numerosas escuelas y figuras tan destacadas como el chileno Pablo Neruda, el cubano Nicolás Guillén y el mexicano Octavio Paz; y el teatro renació gracias al mexicano Rodolfo Usigli, el argentino Osvaldo Dragón y el peruano Sebastián Salazar Bondy.

Tal conjunto de figuras relevantes darían una dimensión internacional a las letras de Hispanoamérica y lograrían crear una corriente de opinión, que terminaría consagrando a estos países como una fuente inagotable de inspiración y creación literaria.

Norteamericana

Están representadas por la literatura estadounidense y canadiense, si bien esta última expresada en inglés y francés, se ha caracterizado por el localismo, sólo superado a mediados del siglo XX.

En lo que respecta a la primera, su desarrollo puede dividirse en dos etapas bien definidas: una de consolidación de la identidad propia, y otra de plena integración en el ámbito mundial. La primera deriva del contexto cultural generado en torno a la lucha por la independencia, pues el dominio británico durante dos siglos constituyó un obvio condicionamiento, que pronto se convirtió en complemento y acicate para la creación artística en general, y literaria en particular.

Las primeras manifestaciones literarias específicamente estadounidenses, se ubicaron en el seno del movimiento político independentista, con aportes como los de Thomas Paine y Philip Freneau, o personalidades relevantes en la lucha contra los británicos como Benjamín Franklin o Thomas Jefferson. Sin embargo, la lírica y la prosa hallaron también, otra vía de desarrollo, especialmente vinculada a los géneros religiosos.

Durante el siglo XIX, pensadores como Ralph Waldo Emerson sentaron las bases de la especificidad cultural nacional y se produjo, sobre todo en el terreno de la narrativa, una paulatina evolución desde las formas atormentadas y simbólicas de Nathaniel Hawthorne, Edgar Allan Poe y Herman Melville, hacia un realismo que, impulsado por Mark Twain y William Dean Howells, se convertiría en rasgo distintivo de la literatura estadounidense.

Similar evolución siguió la poesía, con figuras representativas en Edgar Allan Poe, Emily Dickinson y Walt Whitman, para finalizar el siglo con las complejas novelas psicológicas de Henry James que anunciaron las concepciones de la narrativa moderna.

El siglo XX trajo consigo un vigoroso florecimiento de las letras en todas sus manifestaciones. Por medio del poeta E.J. Pratt, el novelista Hugh Mac Lennan y otros autores destacados, se produjo la integración con la literatura canadiense en el ámbito internacional.

El teatro, hasta entonces poco cultivado, recibió un decisivo impulso con la obra de Eugene O'Neill, cuyo estilo naturalista encontraría brillantes herederos en Tennessee Williams, Edward Albee y Arthur Miller; y la poesía experimentó una radical renovación por medio de escritores tan diversos como Robert Frost y Ezra Pound.

La narrativa fue el género más prolífico y de mayor repercusión universal, gracias sobre todo, al prestigio alcanzado por los representantes de la "generación perdida": Ernest Hemingway y Francis Scott Fitzgerald; como también a la revalorización de la literatura de género, y a las innovaciones temáticas y formales aportadas por John Dos Passos, William Faulkner, Vladimir Nabokov, y otros muchos, que supieron combinar la tradición del realismo crítico estadounidense con la búsqueda expresiva.

Hebrea, árabe y del cercano oriente

Desde las primeras civilizaciones, el cercano oriente constituyó un continuo foco de irradiación de formas literarias vinculadas sobre todo, a la expresión de concepciones religiosas, como las cosmogonías mesopotámicas, con el "poema de Gilgamesh", la antigua literatura persa, con el "Avesta", y la milenaria egipcia.

A lo largo de un proceso de desarrollo fundamentado en la religión y la filosofía, se agruparon autores de gran valor, entre quienes indudablemente sobresale el poeta, matemático y astrónomo persa Omar Khayyam (1045-1130), el más popular de su país entre los lectores occidentales, desde la versión de su obra que hiciera el irlandés Edward Fitzgerald, en el siglo XIX, donde el poeta se expresaba con estrofas de cuatro versos que encierran un profundo y agudo sentido filosófico de expresión pesimista, con tendencia al hedonismo.

En su seno nacieron asimismo, dos de las más importantes literaturas mundiales, la hebrea y la árabe, que si bien limitadas en su origen a la elaboración de textos sagrados, es decir, la Biblia y el Corán, tuvieron después un extraordinario desarrollo y constituyeron además, un medio fundamental de transmisión de la cultura grecorromana.

Hebrea

Es inevitable destacar el Talmud, obra colectiva terminada en el siglo V según dos versiones: la palestina y la babilónica, redactadas en arameo, que sirvieron para la elaboración de comentarios e interpretaciones posteriores que se constituyeron en una rama posterior de la literatura hebrea, logrando gran auge hacia el siglo XII.

Saadia ben Josef (892-942) se consolidó como el gran impulsor del renacimiento de la cultura judeo-arábiga que conoció su edad de oro en la España musulmana de los siglos X, XI y primera mitad del siglo XII.

La poesía hebraica compuesta en España se destacó por las altas cumbres de la inspiración, tanto religiosa como profana, y entre sus cultores sobresalen Ibn Gabirol y Yuda ben Samuel Hallevi.

La mayoría de los filósofos medievales judíos en España escribieron en árabe, entre los que se recuerda al gran Maimónides, quien aplicó a la tradición rabínica conceptos del neoplatonismo, y cuya obra traducida al hebreo ejerció perdurable influencia en el pensamiento judío posterior.

La emigración judía a partir del siglo XII originó la pérdida del brillo de la cultura judeo hispánica, y el nuevo centro de esa cultura se ubicó en Provenza, donde surgió la "Cábala", basada en la especulación de carácter místico y en la interpretación de la Biblia, tendencia que inspiró una extensa obra, en la que se destacó el libro conocido como Zohar o Libro del esplendor de Moisés de León.

Al calor de las ideas de la Ilustración europea nació en el siglo XVIII, el movimiento de la Haskala (Las luces) que se oponía al rabinismo ortodoxo y al hasidismo, al mismo tiempo que intentaba resucitar la claridad original del hebreo bíblico; en el que se destacaron el italiano Moshé Hayyim Luzzato y el alemán Moïse Mendelssohn.

En las últimas décadas del siglo XIX, los ideales de la Haskala perdieron fuerza debido a las nuevas persecuciones de los judíos, especialmente en Rusia. Las figuras claves en la transición hacia la literatura moderna fueron, sin duda Shalom Jacob Abramovitch, bajo el seudónimo de Mendele Moher Seforim, y Hirsch Rabinovitch, conocido con el nombre de Shalem Aleichem. Mientras que las dos figuras descolantes a fines del siglo XIX y XX fueron los poetas Hayyim Nahmán Bialik y Saúl Chernijovski.

La creciente emigración judía a Palestina desplazó hacia allí el centro de la literatura hebrea. Apareció entonces, el nombre del prosista Samuel Josef Agnon, premio Nóbel de la especialidad en 1996; el de Uri Zvi

Greenberg como poeta cultivador del verso libre; el del lírico Nathan Alterman, y el de Abraham Shlonsky, de tendencia simbolista.

La literatura israelí posterior seguiría las líneas generales de las corrientes occidentales, lográndose que la novela y la poesía tuvieran un gran desarrollo, e incluso el teatro, poco cultivado en la literatura hebrea.

Árabe

La literatura árabe, tan vinculada con la cultura hebrea, siguió derroteros marcados por su historia. Tras las convulsiones internas que sucedieron a la muerte de Mahoma (661) se instauró el califato omeya; y en los siglos posteriores se establecieron las formas y tendencias de la literatura árabe. En la lírica se destacaron Parir y Farazdaq, y en la poesía sensual centrada en la descripción de los placeres, se hicieron conocer Ibn Abi-Rabia e Ibn Yazid.

El verdadero comienzo de la literatura árabe clásica se instaló en 750, con la instauración del califato abasí con sede en Bagdad, y alcanzó su auge en el siglo X, con la labor de las escuelas lingüísticas de Kufa y Basora, cuyos logros constituirían la base de la lexicología árabe.

La poesía árabe de fines del siglo VIII y mitad del IX estuvo dominada por el enfrentamiento entre las escuelas antigua y moderna. La primera con su principal representante Abú-l-Atahiya, que se mantenía fiel a los preceptos islámicos; mientras que la moderna se inclinaba a los motivos sensuales y sus cultivadores principales fueron Basar Ibn Burd, Abás Ibn al-Ahnaf y, sobre todo, Abú Nunás.

En el siglo XI la poesía de oriente comenzó a decaer con excepción de la *mugada*, género narrativo en prosa rimada que tuvo notables cultivadores en Al-Hamadani y Al-Hariri, y la obra de Abu Al-Maarri que dio una de las más originales obras de la literatura árabe: "La epístola del perdón", en el que se describía un viaje por el cielo y el infierno con la aparición de escritores ya fallecidos; y que más tarde fue reivindicada como un antecedente de la Divina Comedia de Dante Alighieri.

Junto a los géneros cultos, la literatura árabe poseyó una vertiente popular de gran riqueza, en relatos en prosa y en prosa rimada que en cierta forma sustituyeron a las inexistentes novelas. La cumbre de estas narraciones fueron las célebres "Mil y una noches".

La imposición de la lengua turca por el Imperio Otomano y la preponderancia de otros grupos étnicos, constituyeron las causas de un largo declinar de la literatura árabe.

Sólo a finales del siglo XIX comenzaron los creadores árabes a expresarse con voz propia centrada primero en la denuncia del colonialismo, y luego, en los problemas de las nuevas naciones. Ahmad Sawqi se destacó en el terreno de la lírica, y su labor fue continuada por el "grupo libanés", cuya figura central sería Gibrán Jalil Gibrán, quien alcanzó gran popularidad en occidente. Otras figuras destacadas fueron el iraquí Abd-al-Wahab al Bayati, el sirio Alí Ahmad Said, y el egipcio Abás Mahmud al-Aqad. En el siglo XX se destacó el egipcio Naguib Mahfuz con narrativa de singular profundidad que le valió el Premio Nóbel en 1988.

Tras largos períodos oscuros, ambas literaturas experimentarían, en los tiempos modernos, un vigoroso despertar, asentado en la unión entre la tradición y la asimilación de modelos occidentales.

India, China y japonesa

La península indostánica y el extremo oriente constituyen la cuna de algunas de las más antiguas literaturas mundiales, entre las que se destacan las desarrolladas en la India, la China y el Japón, por su pujanza y profundidad.

India

La tradición literaria india, cuyos orígenes se remontan al segundo milenio antes de la era cristiana, ha permanecido históricamente vinculada a las concepciones del hinduismo: Vedas, Mahabarata, Ramayana; y en menor medida, el budismo y otras doctrinas religiosas, lo que no impediría el desarrollo de una amplia gama de formas y técnicas expresivas ampliadas más tarde, con la asimilación de los modelos occidentales.

La rica tradición cultural y el hondo misticismo característico del pensamiento religioso indio inspiraron una literatura profundamente original que desde sus primeras manifestaciones en lengua sánscrita hasta la época moderna, constituyó el primordial elemento unificador de un pueblo marcado por extraordinarios contrastes etnológicos, lingüísticos y geográficos.

Desde el siglo XIX, la renovación lingüística y literaria impuesta por el contacto de la India con occidente se tradujo en el florecimiento de una vasta literatura en las distintas lenguas vernáculas y en la introducción de nuevas temáticas, que si por su forma y técnica fueron fundamentalmente occidentales, conservaron, no obstante, el espíritu y contenido de la rica herencia cultural y religiosa de la India.

Las más antiguas manifestaciones literarias de los primitivos pueblos indoeuropeos, llamados indoiranios, que a mediados del segundo milenio A.C. se asentaron en la India, fueron los textos de carácter religioso conocidos con el nombre de *Vedas* (Saber). Escritos en sánscrito y compuestos para su transmisión oral, los *Vedas* se dividían en cuatro *samhitas* o colecciones, que recogían toda la tradición ritualista del brahmanismo hindú.

La más antigua e importante de las colecciones védicas fue el *Rigveda* (Veda de las estrofas o himnos) compuesto hacia el 1400 a.C. y formado por 1.028 himnos dedicados a varias divinidades. Las fórmulas para el sacrificio y los ritos mágicos, en verso y prosa rimada, del *Yajurveda* (Vedas de las fórmulas), escrito hacia el 1200 a.C., también poseían un carácter marcadamente ceremonial. Posterior aproximadamente en un siglo fue el *Samaveda* (Veda de los cánticos), conjunto de himnos para ser cantados durante el rito del sacrificio y muy vinculados al *Rigveda*. Por último, el *Atharvaveda* (referido a una clase especial de sacerdote), posee mayor interés literario por el tono popular y profano de sus himnos, fórmulas mágicas y conjuros.

Entre el 1000 y el 700 a.C. surgió una literatura de tipo litúrgico, formada por los tratados y comentarios en prosa de los *Vedas*: los *Brahmanas* o disquisiciones sobre el ritual y la tradición, redactados por lo general, en una prosa seca y didáctica, aunque incluían algunos relatos legendarios; los *Aranyakas* (Libros para meditar en el bosque), tratados de carácter esotérico y mágico, compuestos entre el 800 y el 600; los *Sutra*, conjunto de forismos destinados a la divulgación de los principios del brahmanismo, y que versaban sobre ritos, astronomía, lenguaje y gramática; y por último, los *Upanishads* (Colecciones de oraciones esotéricas) elaborados entre el 1000 y el 500 a.C., donde se exponían los dogmas centrales del hinduismo, así como la identificación del *atman* o alma individual con la realidad universal única o *Brahman*, y la doctrina del *karma*, vigente en la evolución del hombre desde su nacimiento hasta la unión final con la divinidad, a través de una serie de reencarnaciones purificadoras.

Aparte de la elaboración de un cuerpo completo de filosofía y cosmología míticas de inspiración brahmánica, que tendría enorme repercusión en toda la literatura posterior, estas obras tuvieron una importancia notable en el desarrollo y perfeccionamiento del sánscrito. Dieron lugar, así, a la proliferación de una extensa producción técnica y didáctica en lengua sánscrita, que incluía desde gramáticas, la más famosa de las cuales fue el *Astadhyayi* de Panini, compuesta hacia el siglo V, hasta tratados de fonética, prosodia y estilo.

Entre el año 400 a.C. y el año 1000 d.C. la literatura experimentó una profunda renovación que se plasmó en la aparición de los dos grandes poemas épicos: el *Mahabharata* (Relato de la gran guerra de los *Bharatas*) y el *Ramayana* (Gesta de *Rama*).

El primero, atribuido tradicionalmente al sabio *Vyasa*, era en realidad, el fruto de sucesivas refundiciones y adiciones a lo largo de los siglos, hasta adquirir su forma definitiva en el siglo IV d.C. Escrito en estilo sencillo y directo, relataba en sus más de 200.000 versos, las luchas por el trono entre los *Kauravas* y sus primos los *Pandavas*, tema central en torno al cual se tejían numerosas leyendas y relatos secundarios que serían recogidos por poetas posteriores. El episodio más célebre es sin duda el *Bhagavadgita* (Canción del Señor), que constituía una auténtica síntesis del pensamiento hindú anterior al budismo.

Menos extensa, aunque igualmente rica en elementos populares y tradicionales del folklore indio, era la epopeya *Ramayana*, cuyos 24.000 versos, atribuidos al poeta *Valmiki*, giraban en torno a la gesta de *Rama*, rey justo y valiente que junto con su esposa *Sita* se vio forzado a sufrir un largo destierro en la selva, pero tras varias peripecias recuperan el trono perdido.

Estrechamente ligada a esta épica se desarrolló durante el primer milenio de la era cristiana, una literatura didáctica de rasgos claramente definidos respecto a otras obras contemporáneas. Se destacaron el *Harivamsa*, relato de las hazañas de *Krisna*, a quien se identificaba con el dios *Visnú*; y los *Puranas* o relatos antiguos que conformaban una especie de enciclopedia sobre la mitología, deidades y leyendas religiosas de la India. Su influencia, especialmente del *Bhagavata-Purana* (celebración del dios *Visnú* en su encarnación como *Krisna*) fue decisiva en la literatura y el arte indios.

Entre el 200 a.C. y el 200 d.C., paralelamente a la literatura en sánscrito y como reacción a la religión védica, surgieron dos nuevos movimientos religiosos: el jainismo y el budismo, cuyas enseñanzas y dogmas se divulgaron en los dialectos populares o *prácritos*, relacionados con el sánscrito, pero de aparición más tardía, principalmente en idioma *ardhamagadi* para el jainismo, y en *pali* para el budismo. El fundador de este último, *Siddhartha Gautama*, llamado el Buda, inspiró una abundante literatura canónica, transmitida por sus numerosos adeptos y seguidores, para ser luego recogida en el *Tipitaka* (en sánscrito *Tripitaka*) o "los tres cestos", obra monumental integrada por un conjunto de reglas y oraciones para la vida monacal (*Vinaya Pitaka*), enseñanzas *Stta Pitaka*) y dogmas (*Abhidhamma Pitaka*) de Buda.

Otros textos de un gran valor literario por su estilo delicado y ornamental y por su aporte de valiosísima información sobre las costumbres y mentalidad de la época, son el *Dhammapada* (versos sobre la doctrina budista), *Jatakas* (natividades), conjunto de cuentos y fábulas en los que se relataban las diversas

reencarnaciones del alma de Buda, y *Milinda-pañha* (Las preguntas de Milinda), conversaciones entre el griego Milinda (Menandro) y un monje budista.

La ascensión al trono de la dinastía Gupta, hacia el 320 d.C., inició el momento de máximo esplendor de la época clásica en la literatura sánscrita, que se extendería hasta el 1200. Durante este período apareció una extensa producción dramática y prosística, y floreció una nueva manifestación artística, acorde al modelo impuesto por los libros tradicionales, denominada *mahakavyas* o grandes poemas épicos, escritos en el artificioso y refinado estilo *kavya*, iniciado por el poeta budista *Asvaghosa*.

En los siglos IV y V, *Kalidasa*, autor de varios poemas y dramas de gran popularidad y considerado la figura más destacada de la literatura sánscrita, llevó a los *mahakavyas* a cotas inigualables. *Kumarasmbhava* (El nacimiento del dios de la guerra) y *Raghuvamsa* (El linaje de *Raghu*), poemas inspirados en la tradición épica india, son una muestra de su estilo elegante y artificioso, en el que sobresale la belleza de las descripciones.

También fueron numerosos los autores que cultivaron el teatro, cuyos orígenes, supuestamente divinos según la tradición, es probable que derivaran de las leyendas y los mitos de carácter épico-heróico, a los que se incorporarían posteriormente, nuevos elementos puramente imaginativos. Los *nataka* basados en la tradición épica, y los *prakarana*, nacidos de la invención del artista, fueron los dos tipos de teatro más favorecidos por los dramaturgos indios.

La literatura narrativa y fabulística que proliferó en esta época, posee un interés extraordinario, ya que constituye el origen de un género que floreció en la Europa medieval gracias a las traducciones en árabe y castellano: el cuento breve. El primero y más importante de estos fabularios indios es el *Pañca-tantra* (los cinco libros), compuesto por numerosos cuentos animalísticos con un propósito didáctico y moralizante.

Paralelamente a la literatura en *sánscrito* y *prácrito*, se desarrolló a partir del siglo I d.C., una literatura en lenguas dravídicas, propias de los pueblos indígenas anteriores a los indoeuropeos, que estuvo enormemente influida por las formas y temas de la literatura sánscrita. De las cuatro lenguas dravídicas: *tamil*, *kannada*, *malayalam* y *telugu*, habladas en el sur de la India y el norte de Sri Lanka (Ceilán), el *tamil* es la que posee una tradición literaria más antigua y unas características propias.

La existencia de una academia literaria o *cankam*, cuyos orígenes son imposibles de precisar, favoreció la aparición de una variada producción poética *tamil*, de carácter amoroso y religioso, condensada en ocho antologías, en diez poemas largos y en la *Tolkappiyam* (Composición antigua), un tratado de gramática y retórica.

Fechados entre los siglos IV y VII y bajo influencia jainista y budista, aparecieron los llamados *Patirenkirkkanaku* (Dieciocho obras éticas); y aparecidos entre los siglos IV y X, los poemas épicos *Cilappatikaram* (La ajorca enojada) y *Manimekalai* (El cinturón de gemas).

A partir del siglo VI, la aparición de un nuevo renacer religioso adscrito a las dos deidades principales del hinduismo: *Siva* y *Visnú*, dio origen a la poesía *bhakti*, consagrada a la adoración apasionada de ambas deidades.

En torno al siglo X aparecieron las primeras manifestaciones literarias en *kannada*, *telugu* y *malayalam*, cuya principal fuente de inspiración fueron los textos y obras fundamentales de la literatura sánscrita, que sometieron a numerosas traducciones y adaptaciones.

Lo mismo sucedió en la parte central y septentrional de la India, donde a partir del siglo X, y debido principalmente a la influencia ejercida por los invasores musulmanes, se fueron imponiendo las lenguas indo-iranias regionales: *hindi*, *bengalí*, *panjabi*, *marathi*, *gujaratí*, *rajastani*, *sindhi*, *urdu* y *asamés*, que relegaron al sánscrito a un segundo plano. El autor más destacado de todo el período fue *Tulsidas*, cuyo poema épico en *hindi* conocido con el título de *Ramcaritmanas* (El lago sagrado de los hechos de Rama), inspirado en el *Ramayana*, fue considerado por sus contemporáneos como un modelo moral.

Por otra parte, el establecimiento del poderoso imperio mogol en el norte de la India en el siglo XVI, introdujo el persa como lengua literaria de la corte, con sede en Delhi, y se inició el auge del dialecto *hindi* de Delhi, muy influido por el persa, al que no tardaría en reemplazar.

La presencia británica en la India desde fines del siglo XVIII, estimuló el desarrollo de nuevas ideas sociales, políticas y culturales que revolucionaron profundamente el panorama literario de los siglos XIX y XX. La introducción de la imprenta, el impulso dado a las lenguas vernáculas mediante la publicación de diccionarios, gramáticas, periódicos y traducciones, y sobre todo, el establecimiento del sistema de enseñanza británico, en cuya difusión por toda la India fue decisiva la labor del reformador bengalí Rammohan Ray, propiciaron la aparición de un nuevo género literario que no tardaría en convertirse en el principal vehículo de expresión de las ideas procedentes de occidente: la novela.

El primer novelista indio conocido fuera de su país fue Bankim Chandra Chatterjee (1838-1894). Otro bengalí, Rabindranath Tagore (1863-1941), poeta nacido en Calcuta y autor de varias obras de diversos géneros, donde imprimió una honda espiritualidad, como "Ofrenda lírica", "El jardinero de amor", "La religión del hombre", "El cesto de frutos", "Anual y la carta del Rey", alcanzó gran renombre internacional tras la traducción al inglés de su poemario *Gitañjali*, que le hicieron merecedor del premio Nobel de literatura en 1913. Buscando siempre su inspiración en la historia y la sociedad bengalíes, Tagore abrió el camino a otros autores más radicales, que denunciaron en sus novelas las injusticias de la sociedad india y se hicieron eco de las ideas internacionalistas defendidas por el *mahatma* Gandhi, que también encontraron voz en la poesía de Maithili Sharan Gupta (*hindi*), Nanalal (*gujarati*), Jayanarayana Vyasa (*rajastani*) y Sir Mohamed Iqbal (*urdu*), aunque el nacionalismo de éste se orientó al resurgimiento del mundo musulmán.

La obra de los poetas y novelistas posteriores a la segunda guerra mundial se orientó hacia el análisis psicológico, las relaciones entre el individuo y la sociedad y el estudio de los problemas humanos. El teatro indio también reflejó las tendencias nacionalistas y el tono de protesta social dominaron la prosa y la poesía, aunque su desarrollo fue considerablemente menor.

China

Similar evolución siguió en sus orígenes, la literatura china, consolidada al amparo del confucianismo y el taoísmo, que pronto vio el nacimiento de una rica tradición secular, cuyos diversos géneros se caracterizaron por un formalismo elitista, que sólo comenzó a quebrarse a fines del siglo XIX.

El aislamiento secular de China con respecto a occidente y la complejidad de sus concepciones culturales hicieron que durante mucho tiempo, la literatura permaneciera ignorada o incomprendida fuera de su ámbito.

El progresivo desarrollo de los estudios psicológicos desde el siglo XIX permitió el descubrimiento paulatino de la tradición literaria china, sin duda, una de las más fecundas y creativas del mundo.

La comprensión de la literatura china exige una previa delimitación de varios factores que la caracterizan. En primer lugar, debe considerarse la extrema complejidad de la escritura caligráfica china, que sobre todo en la poesía, buscaba producir, además de la lectura oral, un efecto visual. Ello ocasionó por un lado, una tendencia hacia la concisión, y por otro, la preponderancia de una literatura fundamentalmente "cultura", dada la dificultad de expresar por escrito el lenguaje cotidiano. Las peculiaridades de la fonética china provocaron, además, que la distinción entre prosa y poesía fuera mucho menor que en otras culturas literarias.

Otra característica es la inexistencia de épica mitológica o heroica, debido en parte, al mencionado anhelo de concisión, pero también a la pronta instauración de dos sistemas religioso-filosóficos: confucianismo y taoísmo, que no poseían una mitología en el sentido occidental, y cuyos "dioses" eran más bien abstracciones espirituales; característica que se acentuó por la expansión del budismo.

Por otra parte, es frecuente la afirmación de que la literatura china clásica fue esencialmente tradicional, sujeta a convenciones seculares. Ciertamente, la ética confucianista, que marcó durante dos milenios la vida de la sociedad china, impuso el respeto a la tradición, pero en el terreno intelectual, el taoísmo y en buena medida el budismo, proporcionaron una concepción más esotérica y mística de la realidad, que en el terreno literario se tradujo a menudo, en un individualismo profundamente subjetivo, en el cual, el sentimiento y la intuición predominaban sobre lo racional. Así, los grandes autores de la literatura china no se limitaron a "repetir" modelos, sino que los emplearon como medio de expresión de su personal concepción del mundo.

Desde el siglo XIII, la continua aparición de nuevos géneros y el empleo creciente de la lengua cotidiana frente a la culta, constituirían la manifestación de esta dialéctica entre creación individual y tradición, característica de la literatura china.

Los orígenes de la literatura china se ubican entre los siglos XIV y III a. C., donde se destacan los cinco libros *Ping (ching)*, o libros clásicos, gestados durante siglos y que constituirían la base de la enseñanza de Confucio. Entre ellos, el más importante desde el punto de vista literario es el *Shi Jing* o libro de las Odas.

Las primeras obras de autoría individual fueron el *Da-de Jing (Tao-te ching)* o Libro de la Razón Suprema (el *Tao*) y el *Lun yu (Lun Yü)* conocido como *Analectas* (conversaciones). El primero se atribuye a *Laozi (Lao-tzu)* o *Lao-tsé*, considerado como el fundador del taoísmo, y el segundo, a Confucio. Ambos constituyen recopilaciones elaboradas por discípulos de ambos, pero se cree que responden con fidelidad a sus respectivas concepciones del mundo.

El primer poeta conocido en China fue *Qu Yuan*, cuya aureola legendaria y sus acentos desgarrados constituyeron la primera manifestación de la vertiente melancólica y exaltada de la literatura china, en la que los estudiosos rastrean la influencia del taoísmo.

Entre los siglos III a.C y el III d.C. se recuperó el esplendor de la antigua tradición literaria y del confucianismo, consolidándose un modelo de lenguaje escrito y culto, conocido como *wen-yan* (*wen-yen*), que dominaría la literatura erudita hasta el siglo XX, pero cuya distancia respecto al lenguaje hablado se haría cada vez mayor.

La poesía vio la aparición de un nuevo género llamado *fu*, que incluía elementos prosísticos y adolecía de cierto amaneramiento en sus complicadas composiciones; pero más importante para el desarrollo ulterior de la literatura china fue el *yue fu* (*yüeh fu*), que recogía motivos propios de las baladas populares y se caracterizaba por su elegancia y su sencillez. Por otra parte, la prosa de los *Han* representó la perfección del estilo escrito y fue imitada por todos los tratadistas posteriores.

Es importante destacar que en el siglo I a.C. *Sima Qian* (*Ssuma Ch'ien*) escribió el *Shiji* (*Shib-chi*) o Archivos Históricos que giraba en torno a sucesos y personalidades importantes perteneciente a una etapa de 2000 años; y que marcó un modelo para las posteriores historias dinásticas.

En el siglo III sobresalió *Cao Zhi* (*Ts'ao Chih*) y en el siglo IV apareció *Tao Qian* (*T'ao Ch'ien*) uno de los grandes poetas chinos de todos los tiempos, cuyo verso sencillo y elegante contrastó vivamente con la artificiosidad de muchos de sus contemporáneos. Entre los grandes prosistas del siglo III se destacó *Lu Ji* (*LU Chi*) quien inició las nuevas corrientes estéticas, y dos cronistas del siglo VI llamados *Yang Xianzhi* (*Yan Hsien-chih*) y *Li Daoyuan* (*Li Tao-Yüan*).

Entre los siglos VII y X, la literatura conoció una de sus etapas más brillantes, y de modo muy especial la poesía, que tuvo un extraordinario florecimiento, gracias a la aparición de nuevos géneros poéticos, entre cuyos cultores se destacaron *Wang Wei*, *Li Taibo* (*Li Tái-Po*) conocido como *Li Bo* (*Li Po*), quizás el más célebre lírico chino en occidente, amante de la libertad y de los placeres; y *Du Fu* (*Tu Fu*) que mostró su preocupación por los asuntos sociales.

Durante este período, lo más destacado en la prosa fue la decidida adopción de un estilo más personal, cuyo máximo defensor sería *Han Yu* (*Han Yü*), y también mayor libertad gramatical, factores que favorecieron la aparición de numerosos relatos amorosos y de aventuras, con profusión de elementos mágicos y sobrenaturales. Entre los principales autores de este tipo de narraciones figuraron *Shen Yazhi* (*Shen Yachih*) y *Bo Xingjian* (*Po Hsing-Shien*). Además, es importante destacar que entre los siglos VII y XIII la producción literaria se incrementó notablemente, debido al perfeccionamiento de la imprenta.

Dentro de la poesía dominaron dos géneros: la poesía erudita y tradicional representada por el *shi* (*shih*) cuyo principal representante fue *Lu You* (*Lu Yu*) autor de una vastísima obra; y por otra parte el *ci* (*T'zu*) nacido de la depuración de la lírica popular y que constituyó el estilo más cultivado por figuras notables del período como *Ouyang Xin* (*Ou-yang-Hsiu*) y *Li Qingzhao* (*Li Ch'ing-chao*) considerada esta última, como la principal poetisa china. En relación a la prosa, se produjo un gran florecimiento de la novela popular escrita en lengua vernácula y aparecieron algunas historias de China.

En el período comprendido entre los siglos XIII y XIV floreció el género teatral que tuvo su origen en la celebración de las ceremonias religiosas. El primer autor dramático destacado fue *Guan Han-Ping* (*Kuan Han-Ch'ing*). En poesía, la innovación fue la creación del *San-Qu* (*San Ch-ü*), que utilizaba predominantemente un tipo de lenguaje popular.

Durante los tres siglos siguientes la literatura se caracterizó por la emulación de los clásicos del pasado, y sólo en el siglo XVI los tratadistas de la escuela *Gongau* (*Kung-au*) reivindicaron la necesidad de que cada tiempo creara sus propias formas literarias. Los logros más importantes se produjeron en la narrativa y el teatro, cuyos diálogos adquirieron agilidad y viveza.

Entre las novelas destacadas están *Xi you ji* (*Hsi-yu chi*) "Viaje a occidente" de *Wo Chengen* (*Wo Ch'eng-en*), y *Yin Ping Mei* (*Chin P'ing Mei*), relato de amor de autor desconocido, donde se utilizó un lenguaje de gran crudeza. Escritas en lengua vernácula, las dos obras enriquecieron notablemente la tradición narrativa china.

Desde el siglo XVII hasta el siglo XX se generalizó la imitación de los clásicos. Entre los poetas se destacó *Nara Singde*, quien a pesar de haber estado influido por los grandes líricos de los siglos VII al IX, mostró una exaltación original en sus descripciones de la naturaleza.

El relato fantástico continuó con *Pu Songling* (*P'u Sung-ling*), y *Cao Zhan* (*Ts'ao Chan*) tuvo mucha aceptación; mientras que la producción poética se apartó cada vez más de la tradición para emprender su propio camino.

La instauración de la república en 1912 provocó una gran revolución literaria. Se multiplicaron las traducciones y los intelectuales se propusieron reformar los planteamientos literarios, destacándose como promotor *Chen Duxiu* (*Ch'én Tu-hsiu*) que propugnó el abandono del estilo antiguo, a fin de tomar contacto con la literatura occidental. Se dejó de lado el lenguaje clásico y se escribió en lengua vernácula, para lo que se crearon revistas y grupos literarios. El nuevo estilo quedó consagrado con la obra de *Zhou Shuzen* (*Chou Shu-jen*) que

escribió con el seudónimo de *Lu Zun (Lu Hsün)* y que abrió nuevos caminos en la narrativa de su país, logrando celebridad internacional.

Las convulsiones políticas durante la década de 1920 provocaron un cambio de rumbo en las letras chinas, utilizadas desde entonces, fundamentalmente como instrumento político.

Durante el decenio siguiente, un grupo de novelistas procedente del nordeste de China alcanzó gran popularidad, entre ellos *Xiao Jun (Hsiao Chun)* y *Xiao Hong (Hsiao Hung)*. La producción poética fue sometida asimismo, a un proceso de politización, y más notable aún, resultó el desarrollo de la literatura dramática principalmente a través de la obra de *Cao Yu (Ts'ao Yü)*, que consolidó el realismo social.

Mao Zedong (Mao Tse tung), presidente de la República Popular de China establecida en 1949, se destacó por su obra poética, señalando la necesidad de crear una literatura proletaria, tanto en su forma como en su contenido.

La novela y el teatro también siguieron las directrices políticas y quedaron representados por figuras de gran notoriedad. Entre los principales novelistas de la época figuraron *Ding Ling (Ting Ling)*, *Zhou Libo (Chou Li-po)*, y *Lin Yutang (Lin Yü-tang)* escritor emigrado a EE.UU. que alcanzó renombre internacional.

Tras la muerte de *Mao*, el simbolismo poético de *Bei Dao (Pei Tao)*, la audacia de la nueva producción dramática y los reportajes periodísticos de *Lin Binyan (Liu Pln-yen)* constituyeron las notas más destacadas dentro del ambiente literario, en el que se apreció una creciente influencia de los autores occidentales.

Sometida en el curso del siglo XX a los constantes avatares de las circunstancias políticas, la literatura china logró conservar su frescura y su tradición, y proporcionó a las letras mundiales una valiosísima contribución.

Japonesa

Desde el siglo III d.C se había comenzado a difundir el empleo de los caracteres caligráficos chinos para la expresión escrita de la lengua japonesa, aún cuando dichos símbolos se usaban en función de sus valores fonéticos y no de su significado.

Hasta la creación de la primera corte imperial establecida en Nara, en el 710, no se dieron las condiciones para el desarrollo de una literatura propia. Pero aunque la literatura japonesa fue la más tardía en aparecer, posiblemente se convirtió en la más difundida en occidente, gracias a su variedad temática e interés por el análisis psicológico.

Caracterizada principalmente por una gran variedad de géneros y formas, se encuentra entre las más destacadas y extensas del mundo; pues además de poseer una larga tradición poética, narrativa y dramática, Japón cultivó una serie de géneros como los relatos de pequeños viajes por el interior del país o los diarios, que en ningún otro lugar alcanzaron semejante profundidad y difusión. Pese a la poderosa influencia china, sobre todo en los primeros siglos, la literatura japonesa creó formas dramáticas de absoluta originalidad como el *kabuki* y el *no*, y precedió cronológicamente a la China, en narrativa.

Por otro lado, frente a los conceptos abstractos, frecuentes en la cultura china, los escritores japoneses siempre tendieron a expresar sus ideas y sus relaciones con el mundo, en términos de introspección y sutil evocación de los sentimientos.

La necesidad de establecer una genealogía para la realeza y la aristocracia de Nara, dio lugar a la redacción de los dos primeros monumentos literarios japoneses: el *Kojiki* y el *Nihon Shoki* o *Nihon-Gi*. Ambas colecciones recogían y reelaboraban gran cantidad de mitos, leyendas y tradiciones. Sin embargo, la gran obra literaria de esta época fue el *Man'ioshu* ("Colección de las mil hojas") constituida por poemas cortos llamados *tankas*, y la más antigua antología poética japonesa compilada después del 759. Aunque la influencia china era evidente, los grandes poetas incluidos en la antología, como *Yamanove Ocurra* y *Kakinomoto Hitomaro*, mostraban la profunda y sincera expresión emocional característica de la literatura japonesa.

Con el traslado de la capital de Nara a Heian-kio (la posterior Kioto) se inició una etapa de gran esplendor denominada clásica. La escritura se estabilizó y adquirió mayor plasticidad gracias a la creación del silabario *kana*, y se produjo un extraordinario refinamiento artístico e intelectual. Se elaboraron varias compilaciones promovidas por la corte imperial y escritos en chino.

En 905 apareció el *kokinshu*, poemas cuyos motivos más repetidos eran el amor, la naturaleza y el paso de las estaciones. Lo más característico de este período fue el desarrollo de la prosa, que poseía la elegancia y el refinamiento propio de la aristocracia.

Los dos géneros más destacados fueron el *nikki* o diario, y los *uta monogatari* o cuentos poéticos, entre los que se destacó el *Genji monogatari* ("Cuento del príncipe *Genji*"), relato de extraordinaria delicadeza y profundidad psicológica, escrito por una dama de la corte llamada *Murasaki Shikibu*. La obra, sin parangón en

las letras mundiales de la época (1010), es considerada por algunos autores, como el logro cimero de la literatura japonesa.

La época medieval o *kamakura* (1192-1333) se inició en un escenario de luchas y guerras, coincidiendo con el traslado de la capital a la ciudad de Kamakura. Las composiciones femeninas fueron sustituidas por otras de carácter épico. La principal contribución prosística estuvo representada por los *gunki monogatari*, es decir, relatos en torno a temas guerreros, entre los que se destacó el *Heike monogatari* que narra con gran vigor, las luchas entre dos familias feudales.

En el siguiente período, conocido como *Muromachi* (1338-1573), así como en el inmediatamente posterior, denominado *Azuchi-momoiama* (1574-1600), el mayor porte poético estuvo constituido por el desarrollo de una composición poética conocida como *renga* o verso enlazado.

Sin duda, la principal contribución literaria del momento se produjo en el campo teatral con la aparición de los dramas líricos *no*, surgidos en los monasterios budistas, y caracterizados por los matices simbólicos y filosóficos de sus contenidos, alusivos a un mundo trascendente, que los actores debían evocar por medio de la belleza de sus gestos y sus palabras. *Zeami Motokiio* es reconocido como el gran artífice de este estilo.

Siguió el período *Tokogawa* (1603-1867), con la aparición del *haiku*, breve composición constituida por un verso de cinco sílabas, el siguiente de siete y luego otro de cinco. Al tiempo que la prosa se veía enriquecida con los *kana-zoshi* o libros *kana*, que presentaban temas de ficción, informativos, históricos, ensayos, etc. *Ihara Saikaku*, considerado como el gran novelista de la época, cambió el rumbo de la narrativa dotándola de un tono realista, satírico y sensual. Por su parte, el teatro contó con dos formas dramáticas nuevas y más populares: el *yoruri* (marionetas) y el *kabuki* (espectáculo teatral con cantos y danzas).

Desde 1868 se estableció la etapa moderna, que se caracterizó por la apertura a las influencias extranjeras que inclinó las preferencias a las traducciones y a las síntesis. Surgieron también nuevas corrientes, pero al mismo tiempo renacieron las antiguas tendencias y se adaptaron a los tiempos contemporáneos.

Africana

Las diferentes civilizaciones de este continente han desarrollado sus propias tradiciones literarias, algunas de origen antiquísimo, que pese a su independencia respecto a la literatura occidental, su difusión y reconocimiento crece en forma continua en el mundo actual.

Con una riquísima tradición oral, las literaturas negrofrianas empezaron a mostrar una gran vitalidad ya avanzado el siglo XX. A pesar de que la moderna actividad literaria cohabita en África con vastas poblaciones no alfabetizadas, aquellos que la practican son los más recientes exponentes de una ancestral y pluriforme herencia cultural.

Además, en el ámbito de las literaturas negroafricanas quedan englobadas las diferentes manifestaciones literarias de los pueblos africanos, expresadas en tres lenguas europeas: francés, inglés y portugués, y en innumerables dialectos indígenas que presentan ciertas características y tendencias comunes, en parte como consecuencia de que en los países en los que surgen, se ha registrado un mismo proceso histórico. Dentro del mismo continente, también se engloban en otros contextos, la literatura de los pueblos del norte del Sahara, que pertenecen al mundo árabe, y la desarrollada por los blancos sudafricanos, que entronca con las culturas europeas.

La tradición oral, vigente hasta hoy, constituye un conjunto de gran riqueza y variedad, en gran medida relacionada con la religión, tanto como con cada una de las facetas de la sabiduría tribal. Al faltar la escritura, la trasmisión de las formas literarias exigió un largo aprendizaje, así como la formación de grupos especializados que pudieran retener un importante bloque de contenido cultural, mientras que otras expresiones tuvieron como único fin el entretenimiento, representadas en los proverbios, las adivinanzas y los cuentos.

Una característica muy importante de la poesía africana es su estrecho vínculo con la música, por lo que casi siempre se expresa en canciones, donde está descrita toda la complicada e imaginativa antología de cada tribu. Una de las formas poéticas más extendidas es la aplicada a las canciones de alabanza, dedicadas no sólo a las divinidades, sino también a seres humanos, animales, plantas y ciudades. Hay además, otras muchas formas, entre las que se destacan la poesía de linajes y ciudades, el oráculo, las canciones de cazadores, la poesía de mascaradas y los conjuros.

Existen también muchos tipos de cuentos populares, donde uno de los temas recurrentes es aquel cuyo protagonista es un animal dotado de gran astucia, gracias a la cual, consigue siempre sus propósitos. Otros géneros profundamente representados en la tradición oral africana son los proverbios y las adivinanzas.

En el siglo XX, algunas de las pautas de expresión literaria oral empezaron a desaparecer, pero en su mayor parte se mantienen vivas, y su conservación es fomentada en casi todos los países del África negra. Así

mismo, las literaturas negroafricanas tuvieron su gran momento de desarrollo, y aunque las escritas en lenguas indígenas son anteriores cronológicamente, a aquellas cultivadas en las lenguas coloniales: francés, inglés y portugués, éstas son las que han alcanzado una mayor difusión.

La primera literatura en lengua francesa surgió como protesta contra el gobierno y su política de asimilación. El senegalés Léopold Sédar Senghor desarrolló literariamente la idea de la negritud, reivindicándola de la cultura negra en África y en América. También se destacaron los poetas Birago Diop quien exploró en sus poemas la mística de la vida africana, y David Biop que se sirvió de la poesía para expresar la más dura protesta contra las injusticias cometidas contra su raza; y los novelistas cameruneses Mongo Beti y Ferdinand Oyono.

Sin embargo, no todos los escritores africanos en francés se interesaron por el problema racial, pues el poeta congoleño Tchicaya U Tam'si, autor de una obra llamativa, desarrolló temas íntimos en unos poemas surrealistas en los que yuxtapone la imaginaria mitológica, cristiana y sexual. Así como los sudaneses Sheik Hanidou Kane y Yambo Ouloguem se destacaron en la novela filosófica en las que se contraponen elementos ideológicos de la cultura islámica, el materialismo occidental y el cristianismo.

La poesía en las antiguas colonias portuguesas fue extremadamente militante. Se destacaron los poetas Mário de Andrade y Agustino Nieto, quienes tomaron parte activa en el movimiento de liberación de Angola, Aldo de Espírito Santo, autor de apasionados cantos de libertad, y José Craveirinha quien mostró su preocupación por los problemas de discriminación racial. Mientras que en prosa se hizo notar Luis Bernardo Howana, que incursionó en la novela corta.

Los primeros escritos en inglés, elaborados por esclavos, se remontan al siglo XVIII, luego aumentaron progresivamente en las misiones, hasta que en el siglo XX tuvo lugar un auténtico impulso. Nigeria se convirtió en el país que dominó entonces, la escena literaria, donde sobresalieron Cyprian Ekwensi, Onuora Nzekwu, Nkem Nwankwo, y especialmente, Chinua Achebe, que analizó con minuciosidad, los problemas de la nueva África. Pero el más célebre es indudablemente, el nigeriano Wole Soyinka, ganador del Premio Nobel de literatura en 1986.

La literatura en lenguas nativas es absolutamente variada y diversa. El swahili, lengua del África oriental perteneciente a la familiaa bantú, es la que cuenta con una mayor tradición de literatura escrita. Los primeros manuscritos se remontan al siglo XVII, la mayoría se basó en el poema épico, y en muchas de sus manifestaciones se aprecia una notable influencia árabe, mientras que en la prosa predominan las raíces de leyendas tradicionales de claro estilo oriental, que empezaron a ser recogidas por europeos en el siglo XIX. El más célebre escritor del siglo XX en lengua swahili, Shaaban Robert, escribió historias didácticas e introdujo el ensayo.

La literatura en otras lenguas bantúes comenzó en el siglo XIX con el establecimiento de las primeras escuelas de las misiones y la traducción de libros religiosos. Más tarde, los primeros escritores se apartaron de la tradición y adoptaron los géneros literarios occidentales, entre los que se encuentra el novelista africano Thomas Mokuo Mofolo que en el siglo XX trascendió las fronteras de su país.

BELLEZA EN LA MÚSICA

Nacimiento de la música formal

Es sumamente difícil establecer un momento único para el nacimiento de la música, entendida como arte o como ciencia. Cada cultura siguió sus propios pasos y utilizó sus conocimientos adquiridos durante su evolución, para interpretar la esencia intrínseca del sonido, y conformar un cuadro teórico de sus cualidades.

Mesopotamia

Se cree que en occidente, el nacimiento oficial de la música tiene su cuna en la Mesopotamia entre las civilizaciones asentadas durante el período comprendido entre el 3.500 y el 500 a.C. En sus restos arqueológicos se encontraron genuinos instrumentos musicales, fabricados exprofeso, tales como triángulos de metal, tubos de madera resonantes, tambores y arcos con hilos tensados; además de una inscripción fechada en el 2.800 a.C., que demuestra la existencia de un sistema de notación musical, conforme a un lenguaje específico. En excavaciones en el cementerio real de la ciudad de Ur, se comprobó que los sumerios poseyeron liras de gran tamaño con 11 cuerdas, flautas globulares de arcilla y oboes de dos tubos con lengüeta, que se soplaban simultáneamente, 1.300 años más antiguos que algunos similares, encontrados en Egipto.

El pueblo sumerio parece haber combinado la teoría musical con la ciencia astronómica y astrológica, idea que dominó la concepción filosófico-musical durante siglos, y que se halla manifestada con mayor énfasis en los pitagóricos. Los sumerios tocaban instrumentos y cantaban en actos religiosos y banquetes, desde el año 3.500 a.C.

Babilonios y asirios heredaron los elementos de su música y desarrollaron otros instrumentos, como el arpa triangular; y según se ha comprobado, ambos pueblos usaban la escala pentatónica. El gran impulsor de la música babilónica fue Asurbanipal, quien, según la tradición, enriqueció sus sonidos con la lira y una especie de cítara que llamaban salterio.

Entre los caldeos, desde 1.500 años a.C., existieron innumerables monumentos que representaban diversos instrumentos musicales y sus intérpretes; especialmente en el reinado de Nabucodonosor II, llamado El Grande (siglos VII y VI a.C.), monarca que llevó a su apogeo el nuevo imperio babilónico.

Egipto

Las excavaciones en cementerios y templos egipcios muestran una similitud tan marcada con los hallazgos sumerios, que la vinculación prehistórica entre ambos pueblos, es inevitable. Su relación es particularmente marcada en lo que se refiere a la música, y se ha observado que los instrumentos eran conocidos simultáneamente por ambos, destacándose como los primeros: el tambor, la flauta y el arpa.

Según la mitología egipcia, el dios *That*, creó el mundo con un grito, al que ese pueblo le daba connotación musical. Como es lógico suponer, los egipcios le daban mucha importancia a esa expresión artística, que se hizo muy intensa en el Imperio Antiguo, desde 2.500 años a.C., basándose en instrumentos primitivos elaborados con elementos extraídos de la naturaleza.

Más tarde, en el Imperio Medio de la civilización del Nilo, aparecieron otros nuevos, como el *sistro*, dedicado al culto de Isis, que consistía en una especie de arco metálico con varias varillas cruzadas, y que producía un sonido agudo al agitarlo. También construyeron las castañuelas, las liras de cinco o más cuerdas, los laúdes, los oboes dobles y las trompetas; aunque se especula que sólo el arpa fue autóctona y los demás llegaron del este, con las conquistas logradas por el pueblo egipcio.

En las excavaciones se encontraron numerosos monumentos y pinturas que dan testimonio de que en el Imperio Antiguo, la música estaba ligada al servicio del culto. Pero la influencia asiática alteró ese carácter sacro y ritual, llevando la música y la danza, a una expresión más sensual, con la aparición de las bailarinas y tañedoras profesionales que animaban las fiestas profanas. Más tarde, en el Imperio Nuevo, apareció también la música guerrera con trompetas y percusión. Aunque no se conservó ningún tratado de teoría musical, se pudo conocer que también usaban la escala pentatónica, como los sumerios.

Cercano Oriente

Los persas, herederos de la tradición musical babilónica, representaron en relieves y en monumentos, una colección de instrumentos, particularmente rica, que usaban en servicios religiosos y mágicos, para rendir honores a dioses o reyes, y también en fiestas, banquetes y cortejos solemnes. La ejecución era probablemente improvisada o espontánea, y la transmisión entre músicos, es posible que se basara en la expresión oral, porque no se ha hallado ningún documento con escritura musical.

De la misma forma, el popular canto de los beduinos llamado *Hida*, se conservó hasta hoy, gracias a la transmisión oral que caracteriza a la música del mundo árabe y judío, esencialmente monódica y sin notación

fija; como así también la música fundamentalmente vocal, practicada entre las tribus de la península arábiga y del Yemen, a la que pertenece el canto de los camelleros, constituida por una especie de encantamiento mágico que se dirigía contra los malos espíritus del desierto, y guardaba relación con la lamentación funeraria denominada *Buka*. Además, existía un canto tomado de los hechiceros, que se entonaba al iniciarse un combate, y que consistía en entonaciones toscas y rudimentarias, conocidos como la *qussaba* (flauta), el *mizhar* (laúd) o el *düff* (tambor).

A la música hebrea, probablemente heredada de Egipto, se le atribuye la virtud de haberse convertido en la fuente de inspiración de la música cristiana; sin embargo, la ausencia de documentos impide establecer una cronología adecuada para trazar su historia propiamente dicha.

La Biblia documenta que el papel ocupado por la música era muy importante; sobre todo en el ámbito religioso, pero también en la vida diaria, pues existían cantos de trabajo, lamentaciones, cantos de guerra y otros para las fiestas públicas y privadas, generalmente acompañados de instrumentos. De hecho en el ritual hebreo y en muchas fiestas profanas, la música era acompañamiento indispensable, y contaban con melodías precisas y adecuadas, para interpretar simultáneamente con las plegarias, la poesía, los triunfos y las derrotas, la vida y la muerte. Sin embargo, en ningún momento la Biblia hace referencia a la existencia, en aquellos tiempos, de un sistema de notación musical, y solamente detalla las palabras de los cánticos.

Los Libros Sagrados mencionan también, una gran variedad de instrumentos, aunque no todos ellos bien identificados, entre los que se destacan el *jobel*, elaborado con el cuerno de cabra; el *shofar*, con una estructura parecida al anterior, un origen muy antiguo, y un significado mágico, pues se afirma que con su sonido se logró destruir las murallas de Jericó, que a contribuido a que se mantenga todavía en uso; y el *kinnor*, de alegre sonido, que según la tradición, tiene una enorme importancia porque fue tañido por David ante Saúl, sin acompañamiento de canto.

La historia hebrea comienza realmente durante el éxodo del cautiverio egipcio (siglo XIII a.C.), y su primera manifestación musical es la "Canción de Miriam". Moisés dictó las primeras ordenanzas sobre la música, y aquella considerada sagrada, se confió a los "levitas".

David (1.040 a.C) era poeta destacado e interpretaba melodías con maestría, sirviéndose de una lira con cuerdas de oro. La tradición relata que cuando venció al filisteo Goliat, para manifestarle su admiración, lo aclamó un coro femenino.

El aprecio por la música y su connotación religiosa y espiritual, contribuyó para que alcanzara un gran desarrollo en la época de los reyes. Tanto David (siglo XI a.C.) el segundo de los soberanos de Israel sucesor de Saúl, como su hijo Salomón (1.011 a.C.) mantuvieron músicos "profesionales" en la corte, es decir, dedicados exclusivamente a ese arte, y también un gran número de sacerdotes músicos.

Entre los hebreos existían además, los *rapsodas*, cantantes-músicos que recorrían el país ofreciendo sus cantos con acompañamiento instrumental, dedicados a alabar los méritos de sus héroes y sus tribus.

Antiguamente, la música tenía un sentido culto, y los intérpretes se servían, fundamentalmente, del *kinos* o arpa, y del *nebal* o *salterio*. Pero al regreso del cautiverio babilónico, los hebreos llevaron consigo nuevos instrumentos y comenzaron a usar escalas más complicadas, tal vez cromáticas. Por entonces, aparecieron los gérmenes de una escritura musical, conocidos como *tropos* y constituidos por signos de notación musical insertos en los manuscritos de la Biblia, posiblemente alrededor del siglo VII al V a.C., donde representaban notas y fragmentos melódicos colocados bajo las palabras, con la intención de indicar un canto hablado.

La música actual de la sinagoga, es más reciente, y se reconoce su origen en los siglos XV y XVI, aunque no se puede determinar si está vinculada con la primitiva.

La historia del pueblo judío, cargada de persecuciones y emigraciones, dio a la música el signo de la pluralidad, pues los pueblos que los acogieron voluntariamente o con resistencia, aportaron sus signos musicales a la expresión autóctona hebrea.

Actualmente, la música folklórica posee rasgos eslavos, árabes y sobre todo de los *ghettos*; mientras que la música culta presenta estilos comunes a los países de procedencia del judío, que se mezclan con temas tradicionales extraídos de las escrituras, en un sincretismo que entabla un puente entre Oriente y Occidente.

En los países árabes, la música experimentó una clara diferencia, derivada de las creencias religiosas.

Durante la época preislámica, es decir, antes de la predicación de las doctrinas de Mahoma, en estas regiones que abarcan el Próximo Oriente (Túnez, Argel, Marruecos) y el Oriente Medio (Egipto, Siria, Persia), el canto tenía mucha más importancia que la música instrumental. Constaba de dos partes, conocidas como estribillo y antifona, era acompañado por tambor, pandereta y palillos, y los intérpretes casi siempre, eran mujeres. Estos cantos han sido, sin duda, el origen de los actuales cantos populares de los beduinos o nómadas del desierto y de los campesinos de Oriente.

El período islámico, desde el siglo VIII, marcó la Edad de Oro del arte árabe, sobre todo bajo el califa *Hárún - al - Rasid*, cuyo interés por la música se narró en “Las mil y una noches”. Durante esta época, el canto seguía considerándose superior a la música instrumental.

El Islam cuenta con tres teóricos importantes: *Al Kindi* (año 873), autor del “Tratado relativo al conocimiento interior de melodías”, considerado como el más antiguo sobre teoría árabe de la música; *Al - Farabi* (año 950), autor del “Gran libro de la música”, la obra antigua más importante sobre el tema; y *Avicena* (año 1.037), científico que también dedicó un estudio a la teoría de la música.

Durante el período islámico, el sistema de modos melódicos y rítmicos tomó la forma definitiva, conservada hasta hoy; adoptándose una melodía tipo, llamada *magam*, que regía la melodía en general, y un determinante del compás conocido con el nombre de *iga* (ritmo). Es interesante destacar que las melodías y ritmos musulmanes han variado muy poco desde el Imperio Islámico hasta hoy.

China

En este antiguo y extenso país, la música es antiquísima, según se deduce por las pruebas de su existencia bajo el reino del emperador Fou-hi, 4.470 años a.C., que era el único, por derecho divino, que podía “hacer música”, teniendo en cuenta que se trata, según la antigua creencia china, de un arte “que guía al pueblo en la buena senda”.

Se la consideraba como la esencia de la armonía existente entre el cielo, la tierra y los seres humanos, y según Confucio, “es portadora de la calma, de donde nace la concordia, la armonía suprema. No ha sido destinada a excitar las pasiones, sino a moderarlas, y debe ser simple modesta y reservada”.

La música formal data de unos 5.000 años atrás, y tuvo un amplio desarrollo gracias a la labor de los mandarines, para estimular su estudio. De hecho, los primeros conocimientos seguros de teoría musical provienen de la región dominada por esos monarcas, y según la leyenda, 3.000 años a.C., se estableció el primer sistema musical, basado en la longitud de las cuerdas y en los sonidos armónicos. La fuente principal de la música china se encuentra en el *Lü Shih Ch'in*, recopilado 239 años a.C., gracias al mecenazgo del estadista *Lu Pu Wei*.

La teoría musical china parte de un tono base, y cuenta la tradición que en el tercer milenio antes de la era occidental, el emperador *Huang - Ti* envió a *Ling-Lun*, místico regente musical, a un valle entre las montañas, con la misión de encontrar la explicación del arte musical. Allí, el enviado cortó una caña de bambú por uno de sus nudos, de manera que diese un tono o sonido básico, partiendo del cual se derivaron otros sonidos más agudos, logrados con un tubo de una longitud un tercio menor que el primero. Con este procedimiento, consiguió las 5 notas que constituyen la escala musical china: *kong, shang, ki, che, yu*. (Fa, sol, la, do, y re, respectivamente).

De esta forma, el legendario *Ling-Lun*, más de dos milenios antes que Pitágoras, estableció los intervalos de octava y quinta, así como una escala musical de 5 notas (pentatónica), que es hasta hoy, la base de la música china, y probablemente, la base sobre la cual se fueron originando todas las demás escalas conocidas, porque también se atribuye a los antiguos chinos, la escala de 7 notas.

Los chinos distinguen ocho especies diferentes de sonidos armónicos, según estén producidos por el metal, la piedra, la seda, el bambú, la calabaza, la tierra cocida, las pieles de animales y la madera. Materiales utilizados para construir sus instrumentos, según los sonidos que deseen obtener.

El *ch'in* o cítara de 5 a 7 cuerdas era uno de los más usados, sobre todo por los filósofos, quienes le daban gran importancia a su sonido, para sumergirse en sus meditaciones. Otro de los más característicos era el *king*, compuesto por unas piedras colgantes que se tocaban con mazos, o que se colocaban sobre las puertas de templos y hogares, con la finalidad de que sonaran chocando entre sí, por el movimiento provocado por la brisa. Más tarde, aparecieron las guitarras, los violines y las flautas; la mayor parte de los cuales fueron usados para interpretar música popular.

Conceptuaban la música como el lenguaje del sentimiento, y en el libro “Memorial de los ritos”, se cuenta que esa expresión artística debía regir la sociedad, porque ella dulcificaba las emociones. Consideraban además, que cuando el hombre manifiesta su alegría, lo hace con palabras moduladas y melodiosas que permiten crear el canto, pero si éstas no son suficientes para expresar su contento, gesticula con brazos, manos y saltos, lo que hace nacer la danza.

Hacia el año 485, el baile se convirtió oficialmente en una parte de las ceremonias, con lo cual la música, la danza y la poesía quedaban estrechamente unidas formando un arte integral. La riqueza de la expresión gestual y la armonía de la música china constituyen la base de espectáculos sorprendentes, donde el color, el movimiento, la melodía, y la voz humana e instrumental, se unen en un arte milenario, con el fin de representar tanto el mundo material como el espiritual.

Sin embargo, a principios del siglo XX, con el fin de las dinastías imperiales, la música tradicional china entró en franca decadencia, dejándose influenciar cada vez más por el arte occidental.

Japón

El pueblo japonés es un pueblo sumamente permeable a todo lo extranjero y abierto fácilmente, a sus influencias, amoldándose a su carácter. Por eso, de la tradición autóctona sólo pervive el *canto sintoista*, ejecutado coralmente en los templos dedicados a esta religión.

En el siglo IX, las influencias extranjeras eran tan variadas que los músicos japoneses se vieron en la necesidad de clasificarlas, denominando “música izquierda” a la procedente de India y China, y “música derecha” a la de Corea y Manchuria, de acuerdo con los pasos laterales del escenario por donde entraban los danzarines.

En un principio, lo más destacado de la música japonesa eran los cantos, pero con la decadencia de la clase guerrera, cedieron su importancia a la música instrumental, para la que utilizaron sobre todo, el *shamisen*, variante de la guitarra, de mástil largo y tres cuerdas, importado antiguamente de China. Este instrumento ha permanecido como el más popular, usado hoy en día, particularmente por los músicos callejeros para acompañar baladas, como también, en las ceremonias privadas para ejecutar las melodías de las danzas de las *geishas*.

Sin embargo, el instrumento nacional del Japón es el *koto*, oriundo también de China. Esta especie de cítara de 6 pies y medio de longitud, se coloca en el suelo horizontalmente, el músico se sienta en cuclillas ante él, y pulsa sus 13 cuerdas con una púa de marfil, ejecutando una música basada en una escala de 5 notas y varias de 7, con una flexibilidad tal, que ambas pueden confundirse fácilmente.

Japón conserva pocas muestras de su música y folklore popular, debido a la penetración occidental. No obstante, a partir del siglo XIX, se formaron tríos compuestos por la flauta de bambú (*shakuhachi*), la guitarra (*Shamisen*) y la cítara (*koto*); y el canto popular (*oiwake*) volvió a influir en el clásico, con lo que se creyó vivir un resurgimiento musical japonés.

Pero el gusto por el arte musical occidental, vuelve a imponerse y actualmente, va ganando cada vez más terreno, con la aparición de cultores de notables dotes, entre los que se destacan aquellos dedicados a la interpretación instrumental y cantada del tango y de la salsa.

India

En el tercer milenio a.C., la India fue invadida por una serie de pueblos, entre ellos los Vedas de Ceilán, quienes llevaron a esos territorios, su religión hinduista y su música ligada estrechamente a sus ritos, transmitidos oralmente primero, y recopilados más tarde, en cuatro libros sagrados llamados Vedas (Saber).

La música indiana está estrechamente relacionada a la filosofía y a la religión. La leyenda hindú cuenta que el origen de la música se halla en la diosa de la palabra llamada *Sarazwati*, madre del sabio *Narada*, a quien Brahma enseñó el canto, y quien a su vez lo transmitió a los hombres. También atribuye a Brahma el invento de la *vina*, antiguo instrumento tradicional de 4 a 7 cuerdas, que pueden afinarse de diferente manera.

Los textos indios más antiguos son himnos dirigidos a las divinidades, fórmulas de sacrificios y encantamientos, centrados preferentemente en el *Yajur-veda* o libro de las fórmulas de sacrificio, y en el *Sama-veda* o libro de las melodías. La música clásica india procedería de este último libro, y la importancia dada a la fidelidad de su transmisión se debe al convencimiento de este pueblo, de que un error en la recitación de los textos sagrados podría originar graves desórdenes en la armonía del Universo.

Algunos de los *ragas* (himnos musicales) del *Rig Veda*, posiblemente fueron compuestos hacia el año 2.400 a.C., de manera que la música no era un accesorio ornamental, sino parte integral de la religión de este pueblo, cuyos sacerdotes eran los únicos que conocían los textos sagrados y los ritos.

La música tenía poder sobre los dioses y constituía el lazo que los unía a los seres humanos, más por el valor sonoro de sus himnos védicos, que por su sentido. Cada nota musical tenía relación con uno de los siete cielos y con un planeta, y existía un *raga* para cada hora del día, de la semana, estación del año, etc. Además, sostenían que el poder de expresión de los registros vocales, aumentaba en ciertas horas del día.

El documento más antiguo sobre música hindú se encuentra en el *Matyasastra*, escrito por el sabio *Bharata*, aproximadamente en el año 2.200 a.C. Pero sería mucho más tarde, hacia el siglo XIII, tras la conquista de la India por los musulmanes, cuando la música adoptaría su forma y técnica definitivas.

Los antiguos habitantes de la India utilizaron al principio, una escala musical de 22 notas con un intervalo muy pequeño entre ellas, y más tarde, una escala de 7 notas, con aproximadamente 20 modos, para cuya transcripción crearon letras y signos especiales. Además, toda la música hindú se caracterizaba por los adornos melódicos.

Antigua escala de la India: SA RI GA MA PA DHA NI

Escala moderna: Do re mi fa sol la si

La influencia musulmana dividió a la India en dos tradiciones musicales: la cultivada en el norte, que se dejó influir más por la elegante y decorativa música de los musulmanes, y la preferida en el sur, donde la *vina*, el más tradicional de los instrumentos indios, constituido por una cítara de palo provista de dos resonadores elaborados con calabazas, siguió conservando su preponderancia. Más tarde, el sur favoreció la incorporación del violín europeo, mientras el norte prefirió el *sarod*.

Junto a esta música de carácter religioso, el pueblo indio poseía una rica música popular, distinta de la védica y la clásica, que a veces, cobraba un valor curativo y ejercía una función mágica. Algunas de ellas ejecutadas por los encantadores de serpientes, valiéndose de un clarinete con depósito de agua, y otras, expresada por las bailarinas profesionales.

Según diversos ritos, se creía que el sonido musical albergaba poderes maravillosos entre los que se destacaba la creación de una fuerza capaz de otorgar a los enfermos, cierto valor curativo, o de estimular en ellos la esperanza de perdurar después de la muerte física. La música acompañaba a los moribundos y a los muertos con la esperanza de auxiliarlos en ese trance y de ayudarlos a encontrar la luz, como así también, de equilibrarlos para una nueva encarnación.

A partir del siglo XVIII fue decreciendo el interés por la música autóctona, a la vez que el influjo europeo iba llegando hasta la India. No obstante, algunos poetas-músicos, como Rabindranath Tagore, profundamente influenciados por la tradición, buscaron su inspiración en la música popular.

En la actualidad, la música popular india es tan heterogénea, que su clasificación resulta prácticamente imposible; aunque es necesario destacar que la música popular con tema religioso, conserva una indudable unidad, desde épocas remotas, y que las actuales canciones callejeras contienen constantes referencias a las divinidades del país, lo que demuestra la gran influencia que ha tenido la religión en la India, a través de los tiempos.

África

En el amplio y complejo mundo africano, se encuentran las mayores manifestaciones de la música en relación con la magia, fundamentalmente a través del chamán. En la música africana, con su extraordinaria gama de tambores, la parte vocal adquiere una gran importancia, obligando en la práctica, a una deformación o transformación de las voces con valor instrumental. Esta voz distinta y con valor instrumental, suele pertenecer al hechicero, sobre todo en las zonas geográficas sometidas al Islam.

Como instrumentos habituales tienen el violín de una sola cuerda, el oboe, el arpa, el laúd de 4 cuerdas y el tambor. La música del África negra, tiene la característica de ignorar por completo la notación musical y de carecer de teorías sobre la física de los sonidos.

Su inmensa variedad musical se ha conservado en parte, por transmisión oral, siempre susceptible de improvisaciones. En amplias zonas de África subsisten grupos de personas dedicadas plenamente a la música, de la que han hecho una profesión como consecuencia de la función social que ejercen. Se trata de una profesión heredada a través de una casta, y en consecuencia, sólo se casan entre ellos, sin mezclarse con otros elementos de la comunidad.

Estos músicos, en una sociedad que desconoce la escritura musical, actúan como juglares en una labor de crónica, que va desde la proclamación de alabanzas individuales hasta la narración de fragmentos históricos del país.

Relacionándose con ellos, está la amplia variedad de los hechiceros, con su función profesional especializada. Este personaje pertenece al mundo de la magia, apelando a costumbres y tradiciones ancestrales, que conectan la actualidad con los orígenes de los pueblos.

Los *hausas*, como casta musical, proporcionan la mayoría de los hechiceros que ocupan las regiones del Níger y el Chad, cuya actuación es todo un espectáculo, iniciado bruscamente con una palabra cantada lo más fuerte posible, a la que sigue un período salmodiado, más o menos sostenido en el registro medio.

Precedidos de un expectante silencio, su actuación es de un gran efectismo, incrementado por las leyendas difundidas sobre sus cualidades mágicas. Todo un pueblo cree en ellos, y son incesantemente solicitados para implorar la ayuda de los dioses o de las fuerzas ocultas, que actúan sobre vivos y muertos.

Indudablemente, y a través de una larga herencia, estos hechiceros del África negra juegan con la función fascinante de la música, como ocurre con los encantadores de serpientes. De esta magia primitiva, viva en la voz actual africana, se podría desprender la magia de la música, capaz, en sí misma, de evocar y recuperar una época perdida, de sugerir creativamente, nuevos horizontes, o simplemente, de actuar como portadora de

una fuerza, que impulsa a la acción. Es una magia muy distinta a la esgrimida por los primitivos hechiceros de privilegiada casta, pero en definitiva, es la magia y el poder de la música, que penetra y modifica.

La música de los esclavos negros

La música fue el lenguaje comunicacional que los negros africanos transplantaron de su continente, cuando fueron arrancados de la tierra donde habían nacido. En África, el negro que más tarde iba ser transferido a otro país, incluso el que era esclavo de otros negros, empleaba para comunicarse un idioma o unos dialectos, que ya tenían, en sí mismos, un aire musical.

En primer lugar, se puede mencionar un sistema de “llamada”, usado por un guía o solista; y una “respuesta”, que se daba a sí mismo el emisor, o le daba un grupo o coro. Es decir, una comunicación esencialmente antifonal y con un esquema de “llamada - respuesta”, que se hallaba presente en toda la música africana, de donde pasaría a manifestaciones musicales posterior como el jazz.

En segundo lugar, se daba un concepto de estribillo repetido, mediante el cual el guía o solista improvisaba sus intervenciones, mientras el grupo o coro repetía las mismas frases o muy similares. En el caso de un único intérprete, éste producía también el estribillo, como respuesta recurrente, y dentro de una fidelidad que se continuaría, principalmente, en los blues o música folklórica de los esclavos negros, que estaba en los inicios del jazz. Junto a estos dos elementos formales, en los que ya se advertía la característica esencial de la improvisación, las melodías africanas tendían a evolucionar alrededor de un sonido central.

En la música africana de conjunto, se ejecutaba un esquema de tambores. Es decir, los esquemas de tambores se repetían, hasta que el tambor principal daba la señal para cambiar a otros esquemas Inter-relacionados. El habla, el canto y la ejecución del africano presentaban con carácter muy peculiar, una cualidad natural y un sonido abierto, de tal manera que puede afirmarse que la sonoridad del más genuino jazz, por ejemplo, procede directamente del canto africano, al tiempo que es estimulado por su lenguaje, por la manera de hablar del negro, que pudo mantenerse, a pesar de la traducción o transferencia al inglés.

Aquellos seres desarraigados y esclavizados en tierra extraña, necesitaban comunicarse entre ellos, pero sus lenguas frecuentemente eran muy distintas; en consecuencia, su lenguaje fue el ritmo, la forma musical y un estilo, donde el *swing* era sentido como la exacta colocación de una nota en su lugar temporal, para establecer continuidad entre sonidos individuales.

Los temas estaban relacionados con su propia religión y con aquellas creencias asimiladas de la nueva civilización; pero también tuvieron un carácter profano y se extendieron entre los trabajadores esclavos, donde mediante canciones oscuras y enigmáticas palabras, el negro manifestaba su protesta social.

Con su tremendo valor humano de comunicación, de necesidad de compañía en un mundo hostil que lo trataba como objeto útil, nació la música religiosa y folklórica que comenzaría a armonizarse y registrarse en las primeras décadas del siglo XX.

Un himno, una marcha, el canto de un capataz o la música de un baile, eran sonidos que el negro recogía y asimilaba, enriqueciendo su esquema de lenguaje, sin perder su esencialidad. De esta manera multiplicó y diversificó su música, en forma análoga a la variedad de la música tribal africana; pero conservando siempre su esencialidad, su fuerte carácter, así como el individualismo y la improvisación.

Europa

Grecia

La antigua música griega se desarrolló partiendo de formas prehistóricas primitivas y ligadas al culto, hasta otras más independientes, subjetivas y modernas. En el principio de esa cultura estaba el mito y la creación sobre la base de una realidad, que animaba y estimulaba el camino de la civilización.

En la era de los mitos y las leyendas, la música era mágica. Se entendía que su fuerza y encantamiento dominaba a los seres humanos y a los animales, daba vida a la materia inerte, y era capaz de sanar o corromper el alma, por lo que era lógico creer que tanto la música, como los instrumentos que permitían su creación, debían haber sido inventados por los dioses. Aparecen en la Teogonía, entonces, los personajes míticos y legendarios inventando la música y todo lo que de ella se deriva.

Junto a tratados y testimonios de hechos históricos, también aparecen leyendas y mitos explicando la creación de una realidad histórica. De este modo, junto a la imagen de un hombre construyendo su caramillo pastoril o *siringe*, existe el mito del amor de Pan por una *náyade* llamada Siringe, que al transformarse en cañas en las riberas del río Ladón, proporcionaría a Pan, la ocasión de construir su instrumento musical.

El mito y la leyenda tienen una indudable belleza que transporta al hombre fuera del mundo cotidiano. Por eso la civilización griega antigua, forjó el mundo de las Musas, inspiradoras del arte, de la belleza y de la inteligencia.

El nombre de estas diosas inspiradoras aparece por vez primera en Hesíodo, y desde él, se imponen en la tradición clásica, desterrando otros nombres. La antigüedad admitía que todas ellas conjuntamente, favorecían y animaban las actividades artísticas, así como la belleza física y espiritual. Según algunos autores, se las relacionaba también, con instrumentos o actividades musicales específicas.

El mundo griego antiguo conecta de este modo la música y la danza, con el ámbito de los dioses, y rinden culto a las Musas, a quienes una tradición las asocia con Apolo y las coloca morando en el Parnaso. Es lógico, que junto a esta relación divina de la música, se fuera forjando el mito alrededor de esos nombres.

La musa de la música se llamaba Euterpe, quien igual que sus ocho hermanas, había sido producto del amor entre el dios Zeus y Mnemosine (memoria). Por su parte, los dioses Amphión y Orfeo eran capaces de animar a las piedras y apaciguar a las bestias con su música.

El episodio de amor de Orfeo por la ninfa Eurídice, es uno de los más famosos de la tradición clásica griega; y Virgilio, Ovidio y después el mundo renacentista, se hicieron eco de él.

Se cuenta que Orfeo, a quien todos consideraban un músico y cantor eximio, digno de admiración, era hijo de Calíope, aunque otras leyendas afirman que su madre era Polimnia, musa de la pantomina y la poesía coral. Estaba casado con la bella Eurídice, víctima mortal de la picadura de una serpiente. Atribulado por su muerte, su esposo decidió bajar a los infiernos para encontrarse con los soberanos del mundo subterráneo Hades y Perséfone, con el fin de rogar por la resurrección de su amada.

Los dioses infernales quedaron encantados con la voz de Orfeo y la magia de su música, lo que los indujo a concederle su pedido. Aceptaron devolvérsela con la condición de que marchara delante de ella y no se volviera a mirarla, hasta haber traspasado el umbral del infierno, que separa el mundo de los vivos. Orfeo aceptó, pero ya en camino, no pudo resistir el deseo de verificar si su amada lo seguía, y entonces, la perdió definitivamente.

Dice la leyenda que el poder de sus poéticos cantos era tal, que los árboles, piedras y animales acudían a escucharle, e incluso los ríos detenían su curso, cualidad que le permitió encantar a los dioses y le dio la facultad de volver a la vida a los muertos. No obstante, cuando quiso salvar a su propia mujer, su ansiedad y su imprudencia, le hicieron cometer un error irreparable.

Regresó al mundo terrenal, inmerso en un profundo desconsuelo, por lo que rechazó el amor de todas las mujeres de Tracia, que estaban dispuestas a entregarse a él. Finalmente, se dice que terminó despedazado por las *ménades*, sacerdotisas del dios Baco, famosas por sus accesos de frenesí durante la celebración de los misterios. Estas voluptuosas mujeres coronaron su acción arrojando sus restos y su lira al río, que fueron arrastrados hasta la costa de Lesbos.

Algunos pensadores han afirmado que a través de Orfeo, la música sería entendida como la gran rescatadora del pasado, del tiempo ido, debido al poder evocador que la convertía en vencedora del tiempo y del destino. Igualmente, esa capacidad del arte de Orfeo, de aplacar los elementos y los animales, resaltaba el carácter de la música como serenadora del ánimo, y restauradora de la armonía.

De acuerdo a otro mito, el sátiro Marsias, descubrió una flauta inventada por Atena y desafió a Apolo a una competencia de virtuosismo musical, logrando que el dios aceptara el reto con la condición de que el perdedor sufriese la pena impuesta por el vencedor.

Apolo triunfó y le exigió entonces, que tocase con su instrumento al revés, tal como él hacía con su lira. Naturalmente, Marsias no pudo hacerlo y en consecuencia, el dios lo desolló vivo, mostrando su mal carácter habitual y su libertad e impunidad para cometer cualquier tipo de atrocidades.

Su propio hijo Lino o Linus, nacido de su unión con la diosa Calíope, creadora del ritmo y la melodía, fue víctima de la persecución divina por poner de manifiesto su gran talento musical. Apolo lo consideró un rival peligroso en el canto, y no titubeó en provocarle la muerte.

Sin embargo, mientras la música de los egipcios, hebreos e indios estaba al servicio de la religión, y la de Asia Menor tenía por objeto acrecentar la magnificencia de los príncipes, entre los griegos se elevó a la dignidad de arte libre, como educación del espíritu y del sentimiento, ocupando un lugar similar al de las ciencias filosóficas, o sea, parte integrante de la elevada civilización del admirable pueblo helénico.

El antiguo pueblo griego imaginó toda esa rica mitología, pero como dijo el sabio Protágoras: "El hombre será la medida de todas las cosas"; y consciente de su poder aprendería a dominar la materia. Afirmación que se hizo patente en los sabios filósofos griegos que vivieron en el siglo V a.C.

La teoría griega comenzó a especular sobre el carácter del sonido y sus bases físico-matemáticas, a la vez que indagó en el sentido profundo de la música y su significado espiritual. El heleno de la época clásica estudió la música y su influencia; ordenó los sonidos en escalas y sistemas "armónicos"; estableció el sentido, el *ethos* de cada modo; y además, relacionó ritmos, modos y timbres con los afectos y reacciones psíquicas.

La música y la sociedad van unidas íntimamente, a través de la historia, en una manifestación cuyo empeño por permanecer y prolongarse más allá del tiempo, movió al hombre a crear un sistema de signos que la transmitiera, a idear una notación musical, que fuera el legado para las siguientes generaciones.

Efectivamente, el gran salto cualitativo en la evolución musical se produjo en Grecia, la primera cultura que dejó por escrito observaciones científicas y filosóficas sobre el tema. Los griegos desarrollaron incluso, una teoría de la música y un sistema de notación o lenguaje de signos que permitía trasladar los sonidos al papel, que con el tiempo serían decisivos para la evolución de la música en Occidente.

Musicalmente, las otras civilizaciones eran ágrafas, por eso la historia de la música se suele centrar en la cultura occidental. Es cierto que otros pueblos y civilizaciones desarrollaron formas de ritmo más variadas que la occidental, pero Occidente cuidó mejor la precisión del tono y la relación entre los sonidos.

Los griegos descompusieron el lenguaje musical en ritmo y melodía, porque aún no había aparecido la armonía, y sistematizaron la melodía en distintas escalas.

Según la tradición, Pitágoras fue el primer maestro de la acústica musical, a quien se le atribuye el invento de la notación mediante el empleo de las letras del alfabeto en diferentes posiciones, y de signos especiales para indicar la duración del sonido y de los silencios.

Estableció y calculó los principales intervalos del sistema musical griego, basándose en la “consonancia” de los intervalos de octava, quinta y cuarta; estudió las proporciones entre los diferentes sonidos con un sentido matemático; inventó la escala heptatónica, es decir de 7 notas, todavía en uso; enseñó que el movimiento de los cuerpos celestes origina sonidos cuya variación depende de la distancia y velocidad de los astros; y concluyó que de acuerdo con la leyes de los intervalos musicales, dichos sonidos producen la “armonía de las esferas”. Pero es necesario aclarar que en este caso, armonía tiene el antiguo sentido de ordenación de los sonidos de una escala dentro de la octava, y no el sentido restringido actual, que lo aplica a la ciencia de los sonidos simultáneos.

Platón y Aristóteles se ocuparon teóricamente de la estética musical y subordinaron la música a un sistema psicológico, pedagógico y político.

Aristógenes escribió tres tratados donde examinaba la teoría de la armonía y el ritmo, vigente entre los griegos.

Dídimo amplió esta teoría, calculando los intervalos de sexta y tercera como “consonantes”.

Euclides elaboró la teoría de los intervalos basada en la división de las cuerdas.

Plutarco escribió el “tratado de la música”, haciendo un recuento de la historia de la música griega.

El sistema musical griego consistía en dos escalas diatónicas o modos, a las que se sumaba, el sistema de las cromáticas y el de las enarmónicas, que llegaban a emplear el cuarto de tono; mientras que las normas rítmicas nacían de los metros poéticos.

La unidad de medida estaba constituida por la *breve*, que equivalía aproximadamente, a la negra o a la corchea moderna; y el doble de la unidad por la *longa*, que equivalía a la blanca moderna. La combinación de ambas producía el *pie* (el tiempo) cuya unión daba el metro.

Sus escalas musicales fueron empleadas por la civilización cristiana, aunque invirtiendo sus nombres. Las tres principales eran: la Dórica (escala de Mi), según ellos, digna del hombre libre y viril; la Frigia (escala de RE), considerada noble, propiciadora de templanza y razón; y la Lidia (escala de Do), calificada de voluptuosa o afeminada. Esta clasificación tiene un equivalente en el concepto actual, de que el modo Mayor es claro y brillante, y el modo Menor es oscuro y triste.

En el mundo griego, los instrumentos más importantes eran la lira, la cítara y el aulos. Las cuerdas de los primeros eran templadas con los dedos o con un adminículo llamado *plecto*, mientras que el *aulos* era el principal instrumento de viento de origen sirio, que consistía en una especie de oboe de uno o dos tubos, sobre todo dedicado al culto del dios Dionisios. Pero la música de Grecia era fundamentalmente vocal y los instrumentos cumplían una función de acompañamiento. En este aspecto, Platón opinaba que “no habiendo palabras (versos) es difícil reconocer el significado de la melodía”, y Aristóteles criticaba el uso de un instrumento acompañante, “pues oscurece el timbre de la voz”.

La música desempeñaba tan importante papel, que se tenía especial cuidado de que su aplicación fuera moderada y adecuada, pues podía influir en el hombre en forma benéfica o maléfica. Platón también opinaba en cuanto a la influencia musical, afirmando que se trataba de un juego peligroso “pues posee encantos seductores”, o sea que si el hombre se entrega a ella buscando el placer únicamente, y no el refinamiento del espíritu, caería en la voluptuosidad, disminuyendo sus energías físicas y espirituales.

Tuvo un carácter muy variado, tanto religioso como lúdico, militar o deportivo. Muy relacionada con el teatro, una de sus manifestaciones más destacadas eran los coros de las grandes tragedias, que alcanzaron su apogeo con Esquilo, Sófocles y Eurípides, cultores de la poesía, la mímica y la música. Aunque otros compositores célebres como Orfeo, Arión y Terpandro dejaron algunas obras importantes, cuya música se interpretaba con algunos instrumentos muy apreciados: la lira y la cítara entre los de cuerda, los crótalos, entre los de percusión, y la siringa y el aulos, antepasado del oboe, entre los de viento.

Lamentablemente, de la música griega sólo se conserva una docena de partituras, la mayoría incompletas, como la "Oda Pítica", compuesta por Píndaro, o la "Elegía a Fainos" de Seikilos. En el siglo III a.C comenzó a hacerse sentir la influencia asiática y decayó la antigua escuela griega, apareciendo también en esa época, los músicos profesionales.

Roma

La historia de la música de este pueblo se remonta a la civilización etrusca, de la cual sólo se han hallado algunos vasos decorados y pinturas que representan ciertos instrumentos. Liberados de los etruscos en el siglo V a.C., sus tradiciones musicales más antiguas se limitaban a algunos himnos que se entonaban en las procesiones religiosas y danzas del rito, canciones de banquetes, representaciones al estilo griego de farsas, introducidas hacia el 240 a.C., la fiesta de Dea Diva, y algunos cánticos que el padre de familia entonaba para proteger su hogar contra los malos espíritus.

Invasión de Grecia en el año 146 a.C., los romanos heredaron su cultura musical, igual que otras manifestaciones artísticas, pero carecían del refinamiento helénico; y sólo al iniciarse la decadencia del Imperio, se volvió más sofisticada. La música fue confiada a los esclavos, griegos, egipcios y sirios, pues los romanos no tenían mayor inclinación para las artes, y de ellas, menos aún para la música, la más profunda de todas.

No obstante, sentían preferencia por los cantos guerreros, rudos y salvajes, con acompañamiento de trompetas y flautas metálicas de sonidos estridentes, o bien por la música afeminada, sensual, destinada a las danzas lascivas y voluptuosas que se bailaban en las fiestas y banquetes.

El arte musical griego formó la base del arte del Imperio Romano, en el cual no se cambiaron las formas, pero el carácter del arte musical griego se transformó en los grandes espectáculos de coros de masa y orquestas formadas por gran cantidad de instrumentistas. Su música, más estruendosa, se relacionaba sobre todo, con los himnos y las ceremonias militares, que acompañaban a golpe de tambores, címbalos, gongs, trompetas y *buccinae*.

Patricios y emperadores amenizaban sus banquetes y reuniones con recitales, para los que contrataban a músicos del Mediterráneo Oriental. El propio Nerón interpretaba sus piezas en público, convencido de ser un gran compositor, opinión al parecer no compartida por sus oyentes.

Por otra parte, se desarrolló la música religiosa ligada al cristianismo, en los monasterios se cultivó la teoría musical basada en las antiguas teorías helénicas, y se reglamentaron los cantos litúrgicos.

Etimológicamente, liturgia deriva del griego *ergon* = trabajo, y *leitos* = pueblo. En sentido cristiano, es el culto oficial y público que la Iglesia Católica tributa a Dios. Los cantos litúrgicos son, entonces, los cantos que forman parte de la liturgia, en oposición al canto religioso, que le otorga tal carácter, pero que no tiene necesariamente, que pertenecer a aquella.

Los cantos cristianos le deben mucho a la tradición judía, bizantina y grecorromana. Las formas melódicas judías, entonadas en la sinagoga, proporcionaron la base para el canto de los salmos y de ciertos textos del Antiguo Testamento. Todos los fieles tomaban parte en el canto, aunque en el siglo IV, el obispo Cirilo les prohibió a las mujeres, participar de los cantos públicos en la Iglesia.

Con la cristianización del Imperio Romano, el mundo antiguo se dividió en Oriente y Occidente. En los monasterios del este, el culto cristiano adquirió gran desarrollo, basado en la liturgia hebrea practicada en esas regiones, y con la adición de música oriental carente de armonía y monódica, es decir, a una sola voz. En Occidente, en cambio, se desarrollaron diferentes ritos:

El Ambrosiano que tomó su nombre de Ambrosio, obispo de Milán (340-397), responsable de trasladar a Roma el canto de los salmos, himnos, antifonas y aleluyas, de traducirlos al latín y de organizar la música de la misa con los cantos que luego llevarían su nombre, que se impondrían en todas las iglesias de la diócesis de Milán, y se conservarían hasta hoy.

El Mozárabe o liturgia hispano visigótica, con fuerte influencia visigoda, bizantina y gálica, que subsistió hasta el siglo XI, estableciendo su sede en Toledo, y persistiendo hasta hoy, aunque en modo limitado.

El Galicano, celebrado hasta la época de Carlomagno, quien a pesar de haber decidido imponer su abolición en 789, fue parcialmente obedecido.

El Bizantino, que fue el más difundido, desde el siglo II, cuando Bizancio tenía una comunidad cristiana significativa, y que difería de la liturgia romana, en que hacía más hincapié en el canto de los himnos, particularidad que influiría en el canto romano.

El Gregoriano o canto de la Iglesia Romana, empleado en los actos litúrgicos, que tiene su origen en Asia Menor y su ascendiente más directo está representado por los cantos hebraicos, además de compartir influencias bizantinas, grecorromanas y ambrosiana.

Conviene recordar que el adjetivo de gregoriano proviene del error de adjudicarle su creación al papa Gregorio I llamado El Grande (540?-604), cuando en realidad, éste recopiló un repertorio ya existente. Este papa legisló y unificó los cantos de la Iglesia, y con el fin de organizar y consolidar la liturgia, estipuló la melodía que debía acompañar cada texto, con lo que nació el canto gregoriano monosónico, es decir, carente de armonía.

La música gregoriana se definió como majestuosa, espiritual y austera; y sus principales características la catalogan como una creación occidental, perfecta en cuanto a técnica y estética, eclasiástica por su origen y destino, exclusivamente litúrgica por su objeto, santa por su destinación y por sus textos extraídos de la Sagrada Escritura, y homófona, porque se interpreta a una sola voz y sin acompañamiento.

Para representar las melodías sobre el pergamino, se utilizaron signos, parecidos a los acentos del lenguaje, conocidos como *neumas*, que expresaban grupos de sonidos, cuya altura sólo estaba indicada, de manera relativa y que carecían de toda determinación de valor.

Los monjes tenía bajo su dirección a una serie de copistas, que no disimulaban su aburrimiento, del cual dejaban constancia en el pergamino, escribiendo al margen: ¡"Ay, mi mano!", "Es atardecer y hora de cenar"; "Estoy cansado"; "¡Es interminable!".

El canto gregoriano se usó en la misa y el Oficio Divino, en todas las zonas de influencia de la Iglesia Romana, pasando a Francia, Inglaterra y a la región occidental de España.

Esto marcó una etapa de la historia de la música, considerada como una época monódica y relativa a la música religiosa; aunque no se puede dejar de lado otro aspecto de esta misma etapa monódica constituido por la música *profana*, representada por las melodías populares típicas de cada región, con las que se expresaban los sentimientos.

La leyenda atribuye a un monje francés llamado Hucbald (840-930), los primeros intentos de música polifónica, es decir, aquella compuesta por varias voces cantadas a un mismo tiempo. Aunque al principio consistió sólo de dos voces: una, cantando la melodía y la otra, sosteniendo determinada nota; para más tarde, evolucionar hacia el canto a dos voces que cantaban la misma melodía, pero a la distancia de una quinta o una cuarta.

En el ámbito secular, a partir del siglo X, los monjes y sacerdotes itinerantes llamados "*mendicantes*", compusieron canciones con textos profanos, tanto en latín como en idioma vernáculo, y alcanzaron destacada popularidad y gran difusión en toda Europa.

De ellos nos han llegado canciones en colecciones como la "*Carmina Burana*", cantos profanos alemanes y franceses del siglo XII, que aunque están constituidos exclusivamente, por canciones monódicas, su osadía rítmica es muy significativa, y a pesar de que son extrañas a los oídos occidentales actuales, no dejan de tener gran encanto.

En realidad, no existe la más remota idea acerca de la naturaleza y forma de la música de los antiguos, salvo el conocimiento de algunos de los instrumentos que utilizaban; y se comprueba que sólo en la Edad Media, apareció el sonido aproximado de la música. Pero, hay que admitir que desde la instalación del imperio Bizantino en el año 325, la música greco-latina halló la manera de subsistir y desarrollarse, siendo allí donde se concretarían todos los escritos y notaciones sobre música y cantos, orientales y occidentales, realizados durante la Edad Media.

Edad Media

A partir de la conversión de la civilización romana al cristianismo, y durante toda la Edad Media, la transmisión y desarrollo de la tradición musical dependió de la Iglesia a través de las órdenes religiosas, y sobre todo la benedictina.

Si los antiguos griegos habían puesto las bases de la estructura tonal, la cultura europea medieval sentó los principios de la armonía, esto es de la combinación simultánea y concordante de los sonidos; sin embargo, este avance no se produciría hasta el siglo XI.

Al principio, la música cristiana se desarrolló partiendo de la doble herencia judaica-oriental y greco-latina. De Oriente proceden las salmodias o recitativos monótonos, con escasas inflexiones de voz e intervalos cortos; y de Roma, el uso del latín, un idioma silábico, preciso y fuerte.

Inicialmente, la intención de la música cristiana fue sólo religiosa, pues se trataba de transmitir la palabra divina; y por eso, la voz era su único soporte, mientras que los instrumentos, asociados al arte sensual y pagano, eran suprimidos.

De esta forma, se fue perfeccionando el canto gregoriano, música vocal eclesiástica que alcanzó su apogeo entre los siglos VI y XI, y ha perdurado hasta hoy. La misa se convirtió en vehículo del patrimonio musical, de ahí que la Iglesia se preocupara por registrar el repertorio de cantos por escrito, así como de mejorar los sistemas de notación, heredados de los griegos. Fue entonces, cuando empezó a designarse cada nota con una letra, comenzando por la A, que representaba el tono La; la B, que equivalía a Si; la C, equivalente a Do, etc. De hecho, en los países anglosajones aún se emplea este sistema de notación por letras.

En el siglo XI, el monje benedictino Guido D'Arezzo (Guido Donati nacido en Arezzo en 995 y fallecido en 1.050), inventó un tetragrama para la notación musical, formado por cuatro paralelas de distintos colores, que permitía escribir la altura, duración y ritmo de los sonidos, sistema que después de prolongada evolución, llegó a la época contemporánea.

D'Arezzo le dio un nombre a cada sonido, con el fin de recordar la entonación de los grados de la escala, tomándolos de las primeras sílabas de cada verso de un himno dedicado a San Juan Bautista llamado "*Ut Queant Laxix*", que se correspondía con el antiguo sistema alfabético.

C - **Ut** queant laxix
D - **Resonare** fibris
E - **Mire** gestorum
F - **Famuli** toutum
G - **Solve** polluti
A - **Labili** reatum
B - **Siancte** loanes

Este sistema se ha conservado hasta hoy, con la excepción de la primera nota, y según algunos expertos, el teórico italiano Juan Bautista Doni (1.593-1.647), cambió el nombre de la primera nota musical por la denominación Do, porque la original Ut era poco práctica para el solfeo; aunque no aparece con ese nombre hasta 1.693, en la obra "Músico práctico" de Bononcini. Así mismo, en el siglo XVII, se adoptó el pentagrama.

Paralelamente, el prejuicio anti-instrumental se fue relajando y comenzó a extenderse el uso del órgano, a la par que los cantores, abandonando la primitiva monotonía de las salmodias, comenzaron a adornar las melodías.

Durante siglos, la música había sido monódica, entonada a una sola voz, pero entonces, surgió la polifonía, es decir, la música compuesta de una teoría musical que ayudaba a encontrar las reglas apropiadas para que el conjunto sonara bien, con lo que surgió el contrapunto.

Se conocen pocos autores medievales, pero la característica primordial de sus obras fue indudablemente, la melodía simple con sencillos acompañamientos, que suena bastante extraña a los oídos occidentales modernos.

El momento decisivo de la música occidental llegó con el *discantus*, técnica que permite que las voces paralelas se contrapongan, con una notación musical rítmica, lo que inició la composición, y colocó a la música occidental en su propia personalidad inconfundible con la de otras culturas musicales. Este desarrollo se centró en Francia, donde se formaron escuelas de compositores y cantantes.

Las Cruzadas tuvieron una gran repercusión en la música occidental. Primeramente, porque se importaron ritmos y giros melódicos diferentes, y lo más importante, porque los cruzados llevaron a Europa instrumentos orientales que tendrían influencia en el desarrollo de la música.

En la Baja Edad Media se produjeron grandes cambios en la sociedad europea, puesto que las ciudades experimentaron un auge progresivo; la nobleza refinó sus costumbres influida por la civilización árabe; y apareció una clase media gremial con inquietudes culturales; tendencias que se reflejaron en la música.

Se marcó entonces, una etapa en la historia de la música, considerada monódica y vinculada con la religiosidad; pero también en esa misma época, se desarrolló la música profana.

Al margen del rigor eclesiástico, surgieron goliardos y juglares (*iocularis* = gracioso, *iocu* = broma), tañedores y cantores que entonaban en las ferias, letras humorísticas o procaces; y que entretenían y asombraban por su habilidad para inventar textos y melodías, por las que cobraban una suma de dinero que les permitía una vida holgada. Descendían de los mimos o histriones, que cantaban, tocaban instrumentos y representaban

piezas de teatro popular pagano; y también estaban vinculados a los bardos celtas o teutónicos y a los poetas árabes itinerantes.

Junto a ellos, pero en un nivel superior, aparecieron los trovadores (*trovar* = hallar o inventar), poetas-músicos capaces de desarrollar una lírica profana más sofisticada, cantada en lengua vulgar de “oc” (del mediodía de Francia) y alejándose del latín culto. Usualmente, eran distinguidos y obsequiados por los nobles, quienes les invitaban a todas sus fiestas; y apartándose tanto del gregoriano como de la polifonía, estos artistas adoptaron formas expresivas parecidas a las que actualmente se llaman canciones.

Con los juglares y trovadores aparecieron dos escuelas poéticas medievales, que con temas y técnicas opuestas, utilizaban la música para cumplir una función de acompañamiento de la voz, con la intención de dar sentido a sus distintos mensajes. Pero también la monotonía rítmica de alguna de estas poesías, exteriorizaba el papel de la música en la composición, ya que al adaptar distintas letras a una misma música, se producía una inevitable semejanza de ritmo poético.

Con los trovadores se inició realmente la poesía romántica en la Edad Media, y su influencia sería extraordinaria en el desarrollo de la poesía culta de los pueblos latinos; tanto, que la forma del soneto, originaria de Italia, constituyó una derivación de la poesía de los trovadores.

El trovador era versificador y músico al mismo tiempo, por lo que su arte estaba destinado a ser escuchado y leído. Su poesía revelaba un arte difícil y sujeto a estrechas leyes, mientras que su música era el fruto de una preparación meticulosa que señalaba la educación de las escuelas monásticas, donde dentro del *quadrivium*, se estudiaba el arte de la composición musical; lo que explica la dependencia de la poesía trovadoresca, respecto a secuencias y tropos litúrgicos. Autores de la letra y música de sus canciones, recorrían cortes y castillos, tocando ante reyes y señores para ganarse la vida; retratando frecuentemente, los vicios y virtudes de grandes personajes.

Las primeras composiciones laicas de las que se tiene noticias, fueron producto de los trovadores de Provenza, a mediados del siglo XII, quienes en su gran mayoría, eran nobles y cantaban en lengua vernácula. Una característica de esta música era que se componía en estrofas, con una despedida llamada “*envoi*”.

La influencia de los trovadores provenzales fue impactante e inmediatamente se difundieron por toda Europa. Uno de los más famosos fue Adam de la Halle, muchas de cuyas obras sirvieron de inspiración posterior a autores más modernos. No podemos olvidar figuras como San Francisco de Asís (1.182-1.226), que se destacó como trovador en su juventud; y al rey Alfonso X el Sabio, de España, que compuso en el siglo XIII, sus magníficas “*Cantigas de Santa María*”, un conjunto lírico de intención religiosa, expresada, no obstante, a través de un lenguaje musical y literario, casi cotidiano.

Simultáneamente, con la influencia de los trovadores, se comenzó a escribir la poesía y la música profana en latín, conocida como *goliárdica*, de los plebeyos itinerantes, ministriles y juglares populares, encargados de llevarlas a las aldeas.

Este movimiento se extendió por Alemania, Inglaterra, Francia, Italia y España, desde el siglo XI al XIII, y sus autores eran altos dignatarios de la Iglesia Romana, clérigos y estudiantes, perfectamente conocedores de la retórica latina y los autores clásicos. Apoyándose en la música, los goliardos parodiaban la solemnidad de los himnos eclesiásticos y centraban su temática en el canto elogioso de la taberna, el juego y la mujer. Se trataba de un canto alegre, despreocupado, dedicado al placer de vivir, que se une a la ingeniosa sátira del ambiente serio que les rodea; aunque se debe señalar que no se trataba de una poesía popular.

Pero, fijando de nuevo la atención en la polifonía, se ve que a partir de los siglos XIII y XIV, se perfeccionó la técnica con el apoyo de la filosofía escolástica, que favorecía la especulación intelectual.

Los polifonistas, dejando el texto en segundo plano, creaban formas musicales cada vez más ricas y complicadas. El “*motete*”, composición a varias voces en la que se superponen melodías, ritmos y textos disparejos, se convirtió en el formato sonoro favorito de los escolásticos. Nacieron entonces, las primeras universidades de la música y París se convirtió en la capital de la polifonía, gracias a su escuela de Notre Dame.

En esta época se produjo un gran avance en la técnica de la notación, pues se empezó a reflejar la duración de las notas, por medio de signos; característica que dotó al lenguaje musical de una dinámica más flexible, favorecedora de la sincronización entre las distintas voces y una mayor participación del ritmo en la composición.

Bajo la etiqueta de *Ars Nova*, acuñada por Philippe de Vitry en 1.330, se desarrolló en París un movimiento renovador basado en un estilo musical más libre y a la vez, más técnico, sustentado en la polifonía y en la mayor libertad rítmica; que tuvo una influencia muy marcada en Italia, donde comenzaron a crearse los *madrigales* (canción pastoral), los *caccia* (melodías de caza) y las *baladas* (canción para la danza).

En el siglo XV, con la escuela flamenca, la polifonía alcanzó su máximo esplendor, desarrollando una técnica y una asombrosa producción de valiosísimas obras de innumeralbes músicos, como los compositores Dufay, Van Ockeghem y Josquin des Prés quienes viajaron por Europa extendiendo su oficio y sentando las bases para la música del Renacimiento.

Renacimiento

Finalizado el período de *Ars Nova*, la historia de la música entró en una de sus grandes etapas, inmersa en el movimiento del Renacimiento. La música de la Edad Media se había desarrollado, en mayor o menor medida, según su país de origen, hasta finales del siglo XV. Para ese momento, en varios países europeos, sobre todo Italia, España y Flandes, se venía desarrollando una música de características coincidentes con el renacimiento en las artes plásticas, durante un breve período que abarcó los siglos XV y XVI, y cuya música también suena bastante extraña al oído moderno.

Musicalmente hablando, el Renacimiento constituyó una etapa de transición y consolidación de los logros obtenidos durante el final de la Edad Media; pero también tuvo un marcado progreso propio, contribuyendo además, en el cambio del foco central del objetivo musical, pasando de la liturgia a la música laica. Aunque, evidentemente, no pudo basarse en el reencuentro de los valores estéticos - musicales de los antiguos, que simplemente no se conocían, tal como sucedió con el renacimiento del resto de las artes.

El Renacimiento trajo el florecimiento de todas las expresiones del ser humano y la música no escapó a este hecho, enriqueciéndose en toda Europa. Un grupo de artistas, filósofos, músicos y poetas pensó restablecer la declamación dramática de los antiguos griegos, anhelo que nació como una reacción contra la matemática y fría erudición de los músicos de la época, que hacían de su arte un rompecabezas y volvían completamente ininteligible la comprensión del texto literario.

La nueva estética proclamada por un grupo de artistas florentinos, tuvo el éxito más completo y se difundió rápidamente. Alrededor de 1.590, Vicente Galileo, padre del famoso sabio, escribió la primera obra en el nuevo estilo, bautizada "Ugolino".

La innovación más importante al inicio del Renacimiento fue sin duda, la creación de la polifonía coral; pero no lo fue menos el contrapunto, que presentaba una estructura de escritura por partes, donde todas las voces compartían en porciones iguales, el material musical, y cada sección de música estaba montada sobre un tema corto que pasaba de una voz a otra.

Por otro lado, es de señalar como característica renacentista, el respeto con que los compositores trataban las palabras a las que ponían música, poniéndole énfasis al intento de reproducir el acento y la entonación del habla humana, cuando se le agregaba música al texto. Además, desde el comienzo del Renacimiento, una característica importante del giro hacia el punto de vista humanístico, lo constituyó el hecho de que los autores firmaran sus obras, en un claro deseo de reconocimiento.

Aunque la homofonía mantendría su vigencia casi hasta el final del período, los progresos en el campo polifónico fueron enormes, particularmente en la música coral y luego en el madrigal, composición de marcado carácter contrapuntístico, generalmente compuesta para varias voces casi siempre *a capella*; es decir, melodías simultáneas superpuestas, separadas por intervalos armónicos, en vez de armonía por acordes.

Otra innovación fue la partitura instrumental, pues existía un gran interés en el sonido de los instrumentos, y no sólo como meros vehículos para acompañar el canto; lo que originó un desarrollo espectacular en la cantidad y la calidad de instrumentos cuya fabricación se perfeccionó sobremanera, en manos de ciertas familias llamadas *luthiers*, especialmente radicadas en Cremona, Italia, entre las que se destacó Stradivari, los famosos fabricantes de violines, considerados aún hoy, como los mejores del mundo.

Apareció en esa época, una división entre los instrumentos nobles, como el laúd, los teclados, las violas y la flauta dulce, y los plebeyos como el tambor, la trompeta y la chirimía, esta última antepasada del oboe.

En este desarrollo, tuvo mucha influencia la invención de la impresión musical (siglo XV), pues permitió registrar las composiciones y difundirlas por toda Europa. Una de las primeras ediciones conocidas fue "Il Odhecaton", colección que agrupaba cien canciones, impresas en Venecia en 1.501.

Igualmente, influyó la formación de clubes o sociedades de aficionados, que organizaban veladas con el fin de ejecutar obras propias o de compositores que comenzaban a darse a conocer por su trabajo; y donde brindaban también, instrucción musical.

Hubo orquestas de mujeres, inspiradas en los antiguos grupos griegos femeninos, que cantaban y tocaban diferentes instrumentos, con la conducción de una "maestra que dirigía el conjunto con una varilla larga y pulida"; posiblemente la referencia más antigua a un director de orquesta, antes de evolucionar hacia el director ubicado en un atril e indicando con una batuta. En la orquesta moderna, el primer violinista ha heredado, en cierta forma, aquella participación destacada de la "maestra".

Durante el Renacimiento, a pesar de persistir la música religiosa, la profana experimentó un nuevo auge, y la mayoría de los compositores consiguieron alternar ambos tipos con igual maestría.

El primer gran autor renacentista fue el inglés John Dunstable, quien a comienzos del siglo XV, utilizó con gran éxito, intervalos armónicos considerados disonantes hasta esa fecha. Poco después Borgoña se convirtió en el centro principal de desarrollo, donde se destacaron Gilles Binchois y sobre todo, Guillaume Dufay.

La segunda mitad del siglo XV presenció el auge de la escuela flamenca, con autores que dieron inicio a la imitación barroca, basada en repetir un tema musical en las distintas voces, separadas por cierto espacio de tiempo, en un hermoso juego contrapuntístico.

Este período tuvo autores importantes como Jacob Obrecht, Henrich Isaac y el más notable, Josquin des Près (1.440-1.527), compositor que representó el punto final de la evolución y una cima de la producción religiosa de todos los tiempos. En su trabajo, consideró la misa polifónica como el supremo objetivo de sus esfuerzos, pero no se detuvo, sino que elaboró un gran número de motetes, con lo que contribuyó al establecimiento definitivo de las leyes de un género que conocería un brillante porvenir. Con su desaparición física, terminó la influencia flamenca en Francia y empezó la realización del regionalismo en la canción.

La *chanson*, o palabra-canción, designaría en el siglo XVI, a la casi totalidad de la producción musical profana, apoyada en textos cortos de 8 a 10 sílabas y caracterizada por un agudo realismo expresivo. La canción descriptiva se distinguió en temas variados, tales como las escenas de caza, la charla de mujeres, el canto de los pájaros, y otros. A partir de 1.550, la *chanson* evolucionó insensiblemente hacia el madrigal, la expresividad se convirtió en esencial, y el número de voces aumentó, transformando así, la polifonía, en una masa armónica.

En el siglo XVI, el desarrollo de la polifonía llegó a las escuelas italianas, con Giovanni da Palestrina, cuando alcanzó su punto culminante, sobre todo en la música religiosa, que recobró el interés que había perdido entre el pueblo; aunque paralelamente, numerosos autores se dedicaron a componer los conocidos madrigales italianos.

En Alemania surgió el *lied*, constituido por la interpretación de una voz acompañada de un instrumento; y la Reforma provocó la eclosión de una canción llamada espiritual o nueva, cuyo texto se basaba, a veces, en la Biblia.

Martin Lutero (1.483-1.546), iniciador de este movimiento religioso, era un músico apasionado, y quiso incorporarla ampliamente en todos los servicios litúrgicos para que la comunidad entera participara con los cánticos. Para conseguirlo, encargó a una serie de compositores la creación de nuevas piezas para ser cantadas por todos los feligreses, con lo que nacieron los "cantos corales", en los que se mantuvo, al principio el latín, para luego generalizarse el alemán. A raíz de todas estas modificaciones litúrgicas, el centro del servicio religioso estuvo representado por el canto.

Por lo que se refiere a la música religiosa de la Iglesia Católica, el retorno de la corte papal a Roma originó el fomento de ese estilo, debido a los encargos para el servicio del culto. Sin duda, Giovanni Pierluigi da Palestrina, se convirtió en el máximo exponente de la música religiosa del siglo XVI, y el que la separaría por primera vez de la música profana.

En su música se operó sin choques, la fusión entre la tendencia horizontal (elementos melódicos) y la vertical (elementos armónicos); y su escritura puede definirse como el perfecto equilibrio entre ambas dimensiones; lo que le valió el apodo de "príncipe de la música", entre sus contemporáneos.

El verdadero desarrollo de la música durante el Renacimiento, no tuvo lugar en los medios religiosos, sino en los cortesanos, sobre todo en Italia, donde se empezaron a escenificar las obras de los dramaturgos clásicos, acompañando las representaciones, con música y coros. Hasta finales del renacimiento, los instrumentos estaban totalmente supeditados al canto, y las partituras publicadas, rara vez identificaban los instrumentos que se debían ejecutar, dejando su elección, a decisión del intérprete.

El siglo XVI tuvo tres centros de desarrollo musical, ubicados en Italia, Francia y España. Constituyó una época de fuerte influencia italiana, donde se destacaron Girolamo Frescobaldi, organista del Vaticano, y Giovanni Gabrielli, padre e hijo, que actuaron en Venecia; mientras en España nacían las *pavanas* de Luys de Milan.

Durante el Renacimiento, Europa distinguía tres tipos de música: sacra, popular y cortesana. El primero y el último constituyeron lo que hoy en día se conoce como música "clásica", mientras que del segundo, quedaron pocos ejemplos.

Casi siempre que se oye el término "música clásica", se piensa en la orquesta sinfónica interpretando a Beethoven o Tchaikowski, pero para los musicólogos y los historiadores de la música, este término comprende solamente un breve período de tiempo, donde se compuso de una manera específica. Aunque no se han

puesto de acuerdo en la denominación más apropiada para esta música, que vulgarmente conocemos como “clásica”, se han propuesto varios términos como “música selecta”, “música culta”, “música de salón”, y otros, pero hasta ahora, ninguno se impuso.

Básicamente, por música clásica se entiende aquella que no es popular o folklórica, reconocida primordialmente, como un fenómeno europeo, sobre todo con raíces en Alemania, Italia, Francia, España, Hungría, Rusia e Inglaterra; y que para apreciarla, conviene conocer algo de los diversos períodos estilísticos-históricos, a través de los cuales se ha desarrollado.

Barroco

El Renacimiento dio paso al Barroco, muy difícil de definir, tanto como estilo, como período histórico-musical, e imposible enmarcarlo, con un inicio y un fin en fechas precisas. En la práctica, el Renacimiento musical, terminó en algún momento del siglo XVI, para dar paso en ciertos países de Europa, al Barroco, que duraría hasta mediados del siglo XVII, y que adquiriría esa denominación para hacer coincidir su auge con el Barroco de las artes plásticas.

El Barroco constituyó un fenómeno musical bastante localizado en algunos países europeos. Comenzó en Italia, donde se desarrolló, para luego pasar a Francia, España, Austria, Hungría, Checoslovaquia, y en menor grado Inglaterra, donde su mayor exponente fue el alemán George Frederick Händel.

La música de esta época tenía gran textura, y su trama musical, debido a la instrumentación utilizada y a la estructura de la forma musical, tenía muy delicado matiz. Era ya, netamente polifónica, utilizaba bastante la armonía, aunque no en forma de acordes y arpeggios, como se verá más tarde, sino en intrincados juegos polifónicos de contrapunto. La forma era bastante estricta, pero normalmente muy fluida, y es importante destacar que el arte de la improvisación era considerado primordial.

Las formas musicales aparecidas en este período fueron la cantata, la ópera, el *ricercare*, la fuga, el canon, el concierto, la suite y la sinfonía.

En la música vocal hubo un cambio fundamental de estilo, nacido también en Florencia en el siglo XVII, que aportó la forma más popular, desde entonces hasta nuestros días: la primera ópera. Con esta nueva forma, se sustituyó la música polifónica de los siglos anteriores y apareció la monodia con acompañamiento musical instrumental, naciendo así el canto lírico de la época del Barroco.

La ópera trató de renovar el antiguo teatro griego y se difundió rápidamente, representándose en los primeros teatros líricos de Italia, donde espectadores cautivados presenciaban la teatralización musical de talentosos autores, entre los que se destacó, sin dudas, el genio de Claudio Monteverdi con sus obras “Orfeo” y “Ariadna”.

El espectáculo teatral se caracterizaba por lo fantástico y lo espectacular, donde las voces solistas eliminaban poco a poco, a los coros, y los estilos sacro y profano, tenían límites cada vez más precisos. Nació entonces, la “cantata”, una forma de composición a una o varias voces, con acompañamiento instrumental sobre textos diversos.

Con el éxito, la nueva forma comenzó a apartarse aceleradamente del ideal de los artistas florentinos que le habían dado vida, comenzando la época llamada del *bel canto*, cuando el cantante solista se convertiría en el centro de la ópera. Apareció el *divo* de la escena, que deleitaba al oyente con sus prodigios vocales, y la música se prestaba para destacar las cualidades del cantante, porque los compositores se plegaban a la nueva tendencia y se convirtieron casi en sus servidores. Imperaba la melodía, sin tenerse en cuenta las situaciones dramáticas, los personajes o el espíritu de la obra.

El encanto de esa música dramática se unió al virtuosismo de los cantantes, la magnificencia de los decorados y el lujo de los teatros, enriquecido poco después, con el complemento del ballet. Mientras tanto, por toda Europa, se multiplicaban los compositores y se difundía su arte, siguiendo una tendencia particular característica, en cada país del Viejo Continente.

Los grandes maestros barrocos se multiplicaron en una forma impresionante, pero es indudable que los más destacados fueron:

Johan Sebastian Bach (1.685-1.750), alemán y proveniente de una familia de músicos, huérfano a los 10 años y educado por su hermana mayor. Se casó dos veces y tuvo 20 hijos.

En 1.703 obtuvo su diploma en la escuela de música de Luneburg, e inmediatamente, logró su primer trabajo profesional, en la corte del duque de Weimar, aunque cambió muchas veces de puesto, a causa de su mal carácter.

No tuvo gran fama y su vida transcurrió en la mediocridad. Como maestro de música se caracterizaba por su paciencia con sus alumnos talentosos, mientras que se mostraba sumamente irascible con los mediocres. Por

lo que su trato era franco, directo y hasta cruel, con quienes según él, no servían; y generoso y gentil, en quienes creía avizorar algún tipo de habilidad y talento. Desde el punto de vista musical admiró a Händel, contemporáneo suyo.

A partir de 1.740 comenzó a perder la visión y su salud, empeoró, en general. Orgullosa al extremo, en el momento en que empezó a sentir cierto desbalance entre su producción musical y el gusto de la gente, optó por el retiro.

La obra de Bach es inmensa y de una calidad insuperable, tanto que se lo calificó de "prototipo de la técnica y los sentimientos de su tiempo". Se destacó en todos los géneros que se propuso explorar, entre los que predominaron, por su difusión, las "Tocatas y fugas" y el "Concierto de Brandemburgo".

No fue un inventor de géneros nuevos o de nuevas formas musicales, sino más bien, podría hablarse de una fusión de heterogéneos elementos, que dieron como resultado una unidad de carácter nuevo y diferente. De hecho, su obra ofrece una síntesis de todas las formas musicales existentes hasta ese momento, desde las influencias externas de Italia o Francia, hasta la simbiosis de ritmos y danzas de un país fragmentado en principados y ducados, como lo era por ese entonces, Alemania. A todo esto se sumaba la costumbre de reutilizar piezas musicales de otros autores, sin el menor recato de conciencia, aunque era claro que Bach siempre intentaba re-elaborarla y darle un toque personal.

Recibía la influencia del barroco, lo que lo colocaba en posición de pasar trozos de una obra a otra, utilizar la música escrita para un instrumento y re-escribirla para otro; y de desconocer la diferencia entre la música sacra y la llamada música pagana.

Sin embargo, su síntesis musical alcanzó una perfección incomparable. Era bastante descriptivo e intentaba elaborar todas sus piezas dentro de cierta simetría. Tenía un gusto casi obsesivo por la numerología, presente en muchas de sus composiciones y actuaciones cotidianas. Toda su música es sobria e impuesta por el estilo de su instrumento preferido, pues se convirtió en el compositor que más relieve le dio al órgano, con el que dotó a la música religiosa de un estilo magnífico, elevándola a una altura nunca alcanzada hasta entonces; e introduciendo el clavecín en algunas sonatas, con lo que también se adelantó a su tiempo.

Sus obras más importantes son de brillante efecto, sobre todo en las que divide el conjunto en grupos de instrumentos, a los cuales enfrenta en forma de contrapunto, régimen musical con el que regulaba armoniosamente, las distintas voces de un conjunto.

George Friederick Händel (1.685-1.759), también alemán, llevó un estilo de vida diametralmente opuesto al de Bach. Fue extravagante y de mal genio, conciente de su grandeza como músico, y muy exigente con sus colegas.

En 1.703 viajó a Italia y conoció la ópera, convirtiéndose inmediatamente, en uno de sus mayores exponentes. Entró a trabajar en la corte del elector de Hannover, quien lo llevó a Inglaterra en 1.714, al ser coronado rey con el nombre de Jorge I; y poco después se nacionalizó inglés.

"El Mesías", su obra indudablemente más famosa, dio lugar al más grande honor hecho a un músico, que consistió en que el soberano se puso de pie cuando oyó el grandioso coro del "Aleluya".

Murió a los 74 años, ciego y enfermo desde hacía tiempo, pero disfrutando hasta entonces, de la admiración de todos.

Antonio Vivaldi (1.675-1.741) aparentemente nació en Venecia, aunque se tienen pocos datos biográficos. Se convirtió en miembro del clero secular y luego estuvo al servicio del duque de Hesse. Escribió un gran número de óperas, pero su obra más notable es instrumental, con una calidad comparable a la de Bach, dentro de la que se destaca como la más conocida: "Las cuatro estaciones".

Clásico

La evolución musical nos lleva al período propiamente clásico, con música de melodía muy definida, armonía perfecta, muy formal, bella y extremadamente elegante; que se extiende desde mediados del siglo XVII hasta la primera mitad del siglo XIX. Efectivamente, después de la época barroca se pasó al clasicismo, con las reformas del compositor Cristoph Glück (1.750), cuya principal finalidad era la belleza dentro de la sencillez.

La música clásica se desarrolló sobre todo en Alemania, con la forma sinfónica interpretada por orquestas, al principio con el peso en los instrumentos de cuerda, añadiendo más tarde, dos oboes y dos trompas, agregando a veces, trompeta y timbal; y luego, flautas y fagottes.

Adquiere características propias y consta de 3 o 4 movimientos: 1° rápido (allegro), 2° lento (andante), 3° minué o scherzo, 4° rápido (allegro).

Los famosos de esa época fueron numerosos, pero se puede hacer una selección con los más representativos.

Franz Joseph Haydn (1.732-1.809) nació en Rohrau, pequeño pueblo de Austria. Su padre, aficionado a la música, y viendo la inclinación de su hijo, lo envió a Hainburgh, cuando tenía 8 años de edad, a vivir con un tío suyo, dedicado profesionalmente a la enseñanza y ejecución musical, con quien Franz se convirtió, en poco tiempo, en cantante del coro de la iglesia.

Progresó mucho entre los años 1.749 y 1.761, y fue contratado por el príncipe Paul Anton Esterhazy, quien lo llevó a Eisenstadt, como maestro de capilla. A pesar de todo el afecto y la admiración recibida por parte del príncipe, en esos días, los músicos no eran más que sirvientes, por lo que Haydn debía usar librea y comportarse con extremo cuidado con su patrón.

A la muerte del príncipe Esterhazy, su sucesor Nicolás se hizo cargo de Franz, hasta que este soberano también falleció en 1.780; y desde entonces el músico recibió un sueldo del Estado y se instaló en Viena, ejerciendo en forma independiente.

En 1.790 era considerado el compositor más célebre de Europa, y su carrera siguió una curva ascendente hasta su muerte, alcanzando un prestigio enorme, por lo que fue despedido cargado de años, de gloria, de amigos y del amor de la gente. Su legado musical es muy grande, en el que se destacan sus obras religiosas "La creación" y "Las estaciones".

Wolfgang Amadeo Mozart (1.756-1.791), austríaco de Salsburgo, compuso 600 obras de todos los géneros y de suma perfección, que constituyen la más completa y personal síntesis de todo el arte de su tiempo, donde revela su inconfundible personalidad y por encima de todo, su jovial alegría.

Se ha afirmado con acierto, que Mozart "es la misma música". Fue un niño prodigio con una extraordinaria disposición para la música, que le permitió a los 4 años, improvisar al piano; a los 6 componer bajo la supervisión de su padre, violinista y maestro, y hacer giras para actuar ante un público maravillado; a los 11 años escribir su primera ópera: "Bastían y Bastiana"; y a los 14, transcribir sin errores, el "Miserere" de Allegri, después de escuchar la obra una sola vez.

Poseedor de una memoria extraordinaria era capaz de recordar cientos de piezas musicales, y abarcaba todos los géneros con maestría, a la que unía su gracia personal. Se ha dicho que por la perfección de la forma, la inagotable creación de la melodía, la maestría técnica y el equilibrio espiritual, fue quizás, el maestro más completo de la historia de la música.

Pero quizás no haya alcanzado tanta difusión, una de las principales directrices de toda su existencia, que consistía en su lucha constante por la libertad espiritual, ética y estética. Así como también por la libertad material y personal, pues al independizarse de su señor y mecenas, el arzobispo de Salsburgo, se convirtió en el primer músico que verdaderamente abandonó la condición servil, cuya rebeldía de pensamiento lo condujo, también a militar en la francmasonería.

Su vida fue grande en intensidad artística a pesar de lo corta en el tiempo, pues terminó a los 36 años, probablemente como consecuencia del tifus, aunque se sospechó un envenenamiento, tras lo cual se produjo su inhumación en el cementerio San Marcos de Viena, en una tumba sin identificación.

En 1.842, el anatomista Jacob Hirtl, encontró un cráneo con una malformación poco frecuente, similar a la que presentaba Mozart y conocida como craneostenosis, interpretando que se trataba de sus restos mortales, y considerando apropiado trasladarlo al Museo de Viena, de donde fue sustraído en la última década del siglo XVIII.

Mozart significó en la música el paso del clasicismo al romanticismo. Preparó el renacer musical del siglo XIX, y en muchas de sus obras se mostró como precursor de Beethoven, en el tratamiento de la orquesta.

La cantidad y calidad de su obra, que lo ubica como el genio más fecundo de la música, adquiere un nuevo valor al tener en cuenta que no sólo se dedicó a la composición, sino que durante gran parte de su vida viajó por muchas cortes europeas, ofreciendo innumerables conciertos, en una actividad febril.

Ludwig van Beethoven fue el otro gran nombre de la época clásica y tal vez el músico más subjetivo en sus obras. Nació en una humilde familia y su padre Johann, hombre irascible de costumbres irregulares, y tenor de la capilla del príncipe elector de Colonia, advirtió la inclinación del pequeño hacia la música, y soñó en repetir el "milagro" de Mozart.

Se propuso hacer de Ludwig un niño prodigio y lo sometió a un estudio forzado, en lo que a música se refiere, obligándolo a levantarse a horas intempestivas con el fin de conseguir su propósito. Aunque su educación en los conocimientos generales fue muy deficiente, ya que apenas aprendió a leer y calcular en forma elemental.

Su primera presentación en público se produjo a los 9 años, y a pesar de ser muy diestro con el clavecín, no se lo consideró un niño prodigio, pues su técnica no era espontánea, sino ganada por medio de un tremendo esfuerzo. Estudió con varios maestros, de quienes mereció el calificativo de virtuoso; y más tarde, impuso su madurez de "genio musical superior".

Sus primeras composiciones se produjeron cuando sólo tenía 11 años de edad; y poco después, fijó su residencia en Viena, para entonces "gran centro musical del mundo", donde, de acuerdo a lo acostumbrado en la época, obtuvo un protector que lo introdujo en el ambiente musical y social más representativo del momento, permitiéndole conocer a los grandes virtuosos de la época, entre los que se hallaba, por supuesto, el joven Mozart, quien después de oírlo expresó: "Prestad atención, el mundo hablará de él".

En un período temprano de su vida, se pusieron de manifiesto las alteraciones profundas de afecciones sifilíticas. Su sordera comenzó cuando apenas tenía 26 años, y se agravó hasta convertirse en absoluta, a los 48 años, llegando a la incomunicación total con el mundo exterior, cosa que pretendía paliar con sus famosos "cuadernos de conversación". Sin embargo, esta incapacidad no le impidió seguir componiendo.

Creó una música nueva, unas veces dulce y otras, angustiosa; representando su lucha constante como compositor, contra el mundo que lo rodeaba. Si el carácter de Ludwig van Beethoven hubiera sido diferente, no se concebiría que hubiera podido cumplir su singular misión, es decir, retratar en sonidos cada variedad de la emoción humana.

Dio al piano una nueva dimensión que expresó a través de sus sonatas y de sus sinfonías, basadas en Haydn y Mozart, pero elevándolas a la más alta cumbre musical, y convirtiéndolas en obras maestras: la 3ª Heróica, considerada la más revolucionaria desde el punto de vista musical; la 5ª, seguramente la más difundida; la 7ª, probablemente poseedora de la mayor calidad musical, ya que su 2º movimiento es una de las culminaciones de toda la música; y la 9ª, la más popular, sobre todo por el final coral "Oda a la Alegría", donde introdujo la voz humana para dar más realce a su propósito: "la unión de todos los hombres", y donde se muestra como mensajero de la concordia bajo el lema: "Todos los hombres serán hermanos"

El significado de Beethoven es muy amplio. La orquesta, a través de él, logró el arquetipo que posee hoy, siendo legítimo afirmar que nadie lo ha superado. Además, con la profundidad de sus ritmos, su inspirado entusiasmo y su dominio orquestal, logró revolucionar todo un período musical. Es el artista más personal, dueño de una obra extensa y valiosa, que a lo largo de su evolución, muestra la transición de la época Clásica al Romanticismo (1.800). La época musical que le tocó presenciar, al mismo tiempo que se comportaba como uno de sus protagonistas, estuvo marcada por el triunfo de la sinfonía sobre la actuación dramática.

Comenzaron a abrirse salas para conciertos que irían en aumento paulatinamente, para convertirse en los puntos de atracción de la sociedad del momento, mientras que la música se separaba cada vez más del texto dramático de las óperas, adquiriendo importancia por sí misma.

Todo respondía al contraste del claroscuro, que agrandaba las posibilidades pictóricas del barroco, dentro de la riqueza de contrastes de este período. El claroscuro penetraría en la orquesta estableciendo un equilibrio instrumental y la conduciría desde la sinfonía clásica a la orquesta romántica.

Romanticismo

A comienzos del siglo XIX, Europa estaba sacudida por un movimiento intelectual revolucionario que penetraba en todas las facetas artísticas, incluyendo, por supuesto, la música; donde prevalecía la exaltación individual, la evocación hacia el pasado y la libertad moral, que iban a ser las armas de sus propagadores.

Este período musical, que llegó hasta el siglo XX, abarcó una gran producción musical de alto contenido emocional, en muchos casos atrevida, desde el punto de vista de la forma, lo que exigía un gran virtuosismo en la ejecución.

En este movimiento, los románticos buscaron la expresión de lo personal y lo popular. La vida íntima, la descripción de un paisaje, entendido como reflejo de un estado anímico, los sentimientos, la pintura y la poesía, se transformaron en material transmutable al plano de los sonidos organizados.

Se comenzó a experimentar con los sonidos, los tiempos, las armonías, e incluso, a desembarazarse de las formalidades. La música, desde entonces, evolucionó de manera muy rápida y en una sucesión de grandes "ismos". Hay romanticismo propiamente dicho, música programática, que trata de describir imágenes y emociones, nacionalismo, impresionismo, post-romanticismo y neo-romanticismo. La mayor parte de la música que hoy se conoce como clásica, es en realidad romántica.

El romanticismo, igual que en otras manifestaciones artísticas, rompió los esquemas y cánones entre los que se había movido hasta entonces la música, estableciendo un margen de libertad creativa, verdaderamente revolucionaria.

Mozart ya había hecho las primeras tentativas, seguido luego por Beethoven, al que se puede considerar el último de los clásicos y el primer romántico.

El romanticismo constituyó un movimiento de jóvenes, que intentaban dar un nuevo sentido a la música, para utilizarla como medio de expresión de sus ideales.

Los románticos parecían estar revestidos de cierto pesimismo, y carecer de alegría, porque presentaban aspecto taciturno, descuidado, lánguido y enfermizo. Buscaban inspiración en la Naturaleza y en la Literatura; preconizaban la total libertad artística; mostraban un deseo de victoria, y a la vez, se sentían dominados por la angustia; elevaban la mirada hacia el infinito y lo espiritual, y ya no componían para la Iglesia, la ciudad o un príncipe, sino que se proponían desarrollar el campo musical y servir a auditorios numerosos, para los que se construían salas adecuadas.

El artista romántico era consciente de su labor. En épocas anteriores, el compositor no se daba cuenta de que pertenecía a una escuela, pero ahora se sabía libre, y poseedor de grandes posibilidades para la aventura, por lo que proclamaba su profesión con orgullo, y en consecuencia, se multiplicaron los compositores y los concertistas.

Con el romanticismo, la sinfonía adquirió un extraordinario valor musical, caracterizándose por la multiplicidad de ejecutantes y la diversidad de timbres que suponían la creación de una forma nueva para la sinfonía. Surgió el poema sinfónico romántico, donde un argumento se condensaba en una idea, en un verso dramático, de donde emanaba y se desarrollaba la sinfonía, evolucionando así sobre la afirmación de la supremacía de la idea sobre la forma; y con un deseo romántico de querer liberar el yo profundo del artista.

Algunos consideran que el primer compositor que marca el comienzo del Romanticismo fue el literato y compositor alemán Ernst Hoffman (1.776-1.822) con sus famosos "Cuentos", reflejo de su imaginación centelleante y su gran talento de narrador, que supo cautivar a todos los públicos a pesar de no alcanzar una alta calidad literaria.

Teniendo en cuenta que la lista de compositores románticos es interminable, entre los más conocidos y admirados están:

Carl María von Weber (1.786-1.826), compositor alemán, y el primero de importancia en la ópera romántica. Su padre era un personaje pintoresco, estafador y mitómano, que comenzó su carrera como oficial del ejército y terminó sus días como director de un oscuro grupo teatral. En 1.807, Carl era secretario del príncipe Luis de Stuttgart y maestro de música de las princesas, cargo que perdió debido a las andanzas de su padre, y que concluyó con el destierro de ambos.

En 1.816 fundó en Dresde una ópera alemana, se casó con la cantante Carolina Brandt y pasó la mayor parte del tiempo componiendo y dirigiendo en relativa oscuridad, hasta que en 1.821, casi repentinamente se convirtió en el más popular de los compositores alemanes, gracias a su ópera "El cazador furtivo".

Se había convertido en el maestro de la orquestación y de la descripción de la Naturaleza en términos musicales, utilizando una gran cantidad de recursos onomatopéyicos para el canto de los pájaros, el murmullo de las hojas del bosque y otros. La utilización de instrumentos musicales específicos para identificar los personajes y darle mayor carácter, constituyó una de las innovaciones de sus obras.

Fue solicitado entonces, para trabajar en Austria e Inglaterra donde estrenó y dirigió sus propias obras, la última de las cuales bautizada "Oberón", se estrenó en Londres. A las pocas semanas, Von Weber murió como consecuencia de la tuberculosis.

Franz Schubert (1.797-1.828) se destacó como otro genio del romanticismo temprano. Su padre, humilde profesor de escuela en Liechtenthal, le dio las primeras lecciones de violín a los 8 años, y el niño mostró tal entusiasmo y facilidad para la música, que al poco tiempo, era alumno de Michel Holzer.

Ingresó como cantor en la Corte de la Capilla de Viena, porque tenía una hermosísima voz, y estudió armonía con Salieri, convirtiéndose en compositor a los 17 años, con su primera obra maestra "Margarita en la rueda".

Tuvo varios éxitos resonantes y se publicaron sus composiciones regularmente, pero debido a su falta de habilidad en los negocios, obtuvo pocos ingresos, por lo que siempre dio clases como maestro de primaria y de música, para subsistir.

Se conocen más de 1.200 obras suyas, de las cuales alrededor de 600 son "lieder", es decir, canción-arte alemana donde la música y el texto, siempre en poema, forman una unidad indisoluble.

Se destacó como un genio de las miniaturas musicales, pero no tuvo gran éxito con las obras mayores, como la ópera y la sinfonía, aunque su "Inconclusa", llamada así por tener sólo dos movimientos, es considerada una obra maestra.

Paradójicamente, durante mucho tiempo no pudo comprarse su propio piano, hasta el mismo año de su muerte, producida como consecuencia del tifus.

Niccoló Paganini (1.784-1.840) nació en Génova, Italia, en el seno de una modesta familia aldeana. Desde muy niño fue obligado por su padre a tocar el violín, instrumento que dominó a los 5 años de edad, después de muchas horas de práctica. A los 8 años compuso su primera pieza y a los 12 daba conciertos como solista en extensas giras, bajo la dirección del maestro Rolla, convirtiéndose en la revelación de su época.

Se liberó precozmente de la tutela paterna y vivió varios años errante, arriesgando todo lo que ganaba, pues tenía una fuerte inclinación por el juego de azar, que lo llevó incluso, a perder su violín en una apuesta; ocasión en que un admirador le obsequió un Guarnieri, que utilizaría hasta su muerte, disponiendo antes, que quedara como legado para su ciudad natal, con la condición de que nadie volviera a usarlo.

Su vida aventurera y desordenada lo convirtió en uno de los personajes más curiosos de su época, ya que tuvo siempre una extraña aureola de leyenda y misterio. De él se aseguraba que tenía un pacto diabólico, y que por ello, en su figura y en su música, había algo de sobrenatural. Era un hombre difícil, tenía trastornos de conducta, necesitaba dormir muchas horas, y se mostraba siempre caprichoso, rebelde, irritable, ambicioso en extremo, y muy avaro.

Visitó las Cortes y los teatros de toda Europa, asombrando a los espectadores con su virtuosismo inigualable como concertista y compositor; pero también con sus escándalos.

Desde 1.801 a 1.804 vivió en Toscana, donde pasó muchos años en la Corte de Lucca junto a Elisa Baciocchi Bonaparte, actuando como violinista y director de música. En Génova mantuvo relaciones con Angelina Cavanna con la que tuvo un hijo que nació muerto; y después se enamoró de Antonia Bianchi, con quien tuvo otro hijo, al que legitimó.

A partir de 1.822 comenzaron sus incesantes viajes por el extranjero. Cuando se presentó en Viena, los aficionados a la música culta enloquecieron, logrando un éxito y popularidad tan grandes, que produjeron actos inéditos hasta entonces: se fabricaron prendas de vestir con su nombre y se inventaron platos especiales en su honor en famosos restaurantes.

La admiración del público fue compartida por no pocos músicos de su tiempo, entre ellos Schumann, Berlioz y Schubert, quien refiriéndose a él escribió: "En el adagio de Paganini he oído cantar a un ángel".

En París, el asombro se incrementó, y su técnica fue considerada por las grandes autoridades musicales, como "milagrosa"; pues la infinidad de posibilidades que consiguió con el violín, llegaron a competir, en cuanto a expresión, con el piano.

Hasta hoy han llegado múltiples anécdotas, que lo colocan en un pedestal de genio o ser sobrenatural, quien por alguna fuerza superior, era capaz de arrancar de su instrumento sonidos inconcebibles. Sin afirmar que pueda tratarse de un hecho completamente verídico y sin exageraciones, se dice que en una ocasión, frente a la mirada atónita de admirados espectadores, continuó un concierto a pesar de perder una a una, las cuerdas de su violín, hasta quedarse con la única, de la que logró arrancar todos los sonidos posibles, sin olvidar ninguna nota. No es extraño que el director quedara estupefacto, que la orquesta se motivara con euforia, y que el público pasara del silencio al asombro, y de la expectación al delirio.

Paganini disfrutó de la gloria y recorrió medio mundo, alcanzando resonantes éxitos, admiración y enorme fama. Compuso numerosas obras para violín y guitarra, señaladas por las grandes dificultades técnicas que requiere su interpretación, entre las cuales es célebre su serie de 24 caprichos para violín (opus 1), así como el primero de sus dos conciertos para violín y orquesta (en mi bemol, opus 6), y sus sonatas y cuartetos.

Después de 1.836 se vio obligado a retirarse, pues sufría de tuberculosis laríngea cuyo desarrollo lo condujo a la muerte. En ese trance se negó a recibir los últimos Sacramentos por lo que no pudo ser enterrado en el campo santo, pero cinco años más tarde, su hijo logró una autorización del Papa, para ser trasladado al cementerio católico de Parma.

Félix Mendelssohn-Bartholdy (1.809-1.847) nació en Hamburgo en una importante familia judía convertida al cristianismo, y se trasladó a Berlín desde pequeño, por negocios familiares. Durante toda su vida tuvo cariño, consideración, reconocimiento y una existencia de holgura económica, lo cual no impidió que fuera un trabajador incansable y perfeccionista.

Su maestro de música fue el viejo Zelter, apasionado por la música de Bach y otros grandes maestros del pasado. Cuando Mendelssohn tenía 15 años, su maestro opinaba que ya era un maestro de la talla de Bach, Mozart y de él mismo.

De todos sus contemporáneos, era el menos romántico, porque no encontró atractivo el rompimiento de la tradición, y más bien consiguió su inspiración mirando hacia atrás; sin embargo, el campo en que se comportó como un gran innovador, sin dudas, fue la orquestación.

Desde 1.837 viajó por Europa para cultivarse y esto se tradujo en música. Le ofrecieron y aceptó el puesto de director del famoso Gewenhauskonzerte en Leipzig, la ciudad de su ídolo: Bach. Se casó con Cecilia Jeanrenaud, hija de un pastor protestante; en 1.845 sufrió una serie de tragedias personales, su salud se deterioró progresivamente, y se dijo que murió por agotamiento físico.

Fryderyk Chopin (1.810-1.849) era hijo de un francés, profesor de ese idioma en Varsovia, y de una pianista polaca. A los 5 años demostró sus dotes, al sorprender a la familia, acercándose al piano a medianoche, para interpretar algunas piezas que había oído tocar a su madre.

Su hermana mayor se encargó de su educación musical, hasta que a los 9 años, tuvo que aprender con un maestro profesional llamado Albert Zywny.

A los 19 años viajó a Viena y estrenó con éxito, sus dos conciertos para piano y orquesta; pero retornó un año después a esa ciudad, encontrando en esa segunda ocasión, una recepción fría e indiferente. Decidió instalarse en París donde obtuvo una gran acogida, aunque se criticó su modo de tocar porque siempre era muy suave y delicado, incluso en los pasajes más fogosos.

Una innovación de Chopin estuvo constituida por sus estudios, piezas que pueden considerarse conciertos, escritas de modo didáctico, pero no para principiantes, por lo que todavía hoy, forman parte del repertorio de grandes pianistas. Sus 24 preludios son piezas de marcado lirismo y gran concisión; mientras que las baladas, las mazurkas y las polonesas militares, son composiciones de marcado carácter polaco.

En París, donde tuvo gran aceptación, su vida fue cómoda, aunque algo bohemia. En 1.838 conoció a Aurore Dupin, mujer con buena posición económica, conocida con el nombre literario de George Sand, escritora de ciertos méritos, pero más famosa por su oposición a los convencionalismos observados por la mujer de su época, lo que la llevó, incluso, a usar vestimenta masculina. Fryderyk vivió con ella durante 8 años y después de su separación, debió producir dinero para mantenerse, por lo que se dedicó a hacer giras por Inglaterra y Escocia; pero al poco tiempo la tuberculosis avanzada le produjo la muerte.

Chopin otorgó a la música una dimensión eterna y sacó al piano de la monotonía en que había caído desde la desaparición de Beethoven. Su romanticismo se revistió de cierto nacionalismo, como lo prueban sus polonesas, mazurcas y valsos. Creador de una gran escuela con sus estudios pianísticos y por la forma de ejecutar, también se destacó por su tremenda personalidad, mezcla de ternura y fuerza, y no desprovista de melancolía, que suele manifestar a través de su obra, que encierra todo un mensaje de humanidad.

Franz Liszt (1.811-1.886) de nacionalidad húngara, inició sus estudios a los 6 años, cuando ya ejecutaba y componía. Más tarde, admiró a Beethoven por su precocidad, e hizo él mismo, una carrera musical brillante que lo condujo a ocupar un cargo en la corte de Weimar, donde tuvo la posibilidad de apoyar a músicos jóvenes como Wagner, Berlioz y Schumann. Su obra musical es vastísima, donde innovó con la creación de los poemas sinfónicos. Su virtuosismo en el piano, lo colocó entre los primeros concertistas y contribuyó para que a este instrumento se lo llamara el rey de todos ellos.

Richard Wagner (1.813-1.883) nació en Leipzig y, aunque su infancia transcurrió en un ambiente de cultura y trabajo, su juventud fue al principio, muy indisciplinada.

Desde pequeño, sus inclinaciones se dirigieron hacia la filosofía, la literatura y la música, optando al final, por la dedicación total a ésta última; sin embargo, durante toda su vida continuó desarrollando este triple aspecto de su personalidad. Compuso sus primeras obras cuando aún no había aprendido a tocar ningún instrumento, ni poseía conocimientos sobre teoría musical.

Actuó como director de orquesta en Riga y luego, en París. Estrenó en Dresde su obra "El buque fantasma" y, gracias al éxito obtenido, se estableció como director de orquesta en el teatro de esa ciudad.

Intervino en 1.848 en la insurrección que sacudió a Europa, con la idea de regenerar a los hombres mediante el arte y el amor a la patria. Se entusiasmó con el radicalismo de la joven Alemania, por lo que se convirtió en luchador activo; pero como consecuencia de su compromiso con la revolución, cuando ésta fracasó, debió abandonar su puesto y huir a Zurich, donde terminó el libreto de "El anillo del Nibelungo" y se dedicó a su musicalización. En esa misma época, fue protagonista de un triste episodio sentimental y el angustioso idilio que le inspiró su obra inmortal "Tristán e Isolda".

Después de las miserias pasadas en París y de las calumnias tejidas contra él en Dresde, se declaró enemigo de la sociedad caduca, convirtiendo toda su obra en una protesta contra las fuerzas envilecedoras, y elevando su drama lírico hacia un puesto de verdadero drama de la conciencia, rebelada contra el oro y la tiranía.

En 1.864, el rey de Baviera lo llamó a la corte y le ofreció su ayuda, colocándolo bajo su protección. Reorganizó entonces, el Conservatorio de Munich y gracias a los conciertos dirigidos por él, se consiguió elevar el nivel artístico de esa ciudad. Seis años después, se casó con Cósima Liszt, hija del gran pianista.

Wagner era un artista exaltado, superabundante de energía vital, pero también, un organizador que estaba convencido del valor de las realizaciones prácticas. No era un músico puro, sino un poeta trágico, que veía en el arte, el medio de educación moral e ideológica. Dentro del romanticismo, es considerado como el más claro renovador, basado en una obra constituida por un conjunto de artes unidas: teatro, poesía, música y pintura.

Después de atravesar un período de nacionalismo romántico que degeneró en un nacionalismo político, se dedicó a la ópera a la que consideraba como un drama musical. En ella, haría jugar a la orquesta el papel que tenía el coro en las antiguas tragedias griegas; y para sus temas buscó leyendas medievales, a las que revistió de símbolos que pudieran expresar sus ideas filosóficas.

En conjunto, su música posee unos rasgos profundos que rompen con todo aspecto melodioso. Otorgó a la armonía una gran sonoridad a base del uso de instrumentos de viento. La suya es música de mucha forma, muy pesada, colmada de efectos, pero ofrece también, otra faceta: sus bellos y hondos *lieder*, al estilo de Schubert o Schumann. El triunfo de su gloriosa carrera quedó coronado con "Parsifal", donde sintetizaba toda su evolución artística e ideológica.

Giusseppe Verdi (1.813-1.901) apareció como artista, en una época de gran efervescencia revolucionaria, cuando imperaba un estilo musical ampuloso y ruidoso.

Sus obras influyeron poderosamente en el ambiente y formaron una atmósfera política. Por eso, cuando los garibaldinos gritaban ¡Viva Verdi!, equivalía a expresar: "Vittorio Emmanuele Re D'Italia", resonando profundamente por toda Lombardía y el Piemonte. Ese anagrama era como una voz que unía a los italianos en sus ansias de redención.

Nació en una aldea cerca de Busseto, Italia, en un hogar muy humilde, donde comenzó sus estudios de teoría y armonía. A los 19 años, gracias a la ayuda de un vecino, se trasladó a Milán, donde estudió con Lavigna, músico de la orquesta del teatro "Scala", después de haberle sido negado su ingreso en el Conservatorio Nacional.

Su vida artística se desarrolló en una constante mutación y superación evolutiva. En ella se adivinaba cierta inclinación wagneriana, pero permaneció inconfundiblemente italiano. Su obra es casi exclusivamente, operística y su producción resulta asombrosa por su fecundidad. Su constante marcha ascendente quedó completamente manifestada en "Aída", magnífica creación lírica encargada por el virrey de Egipto, Ismael Pachá, para celebrar la inauguración del canal de Suez (1.871), y que constituyó una clara separación entre dos modalidades artísticas de su carrera.

Después de Wagner y Verdi, la ópera tomó caminos distintos, porque en Italia nació una nueva tendencia llamada "verista", basada en una música violenta y apasionada, nerviosa y cálida, aunque más exterior que profunda. Mientras en Francia surgía el "realismo", en el cual los temas estaban sacados de la vida real, y tomaba de la música pura, los mejores elementos de los que estaba formada, adquiriendo así fuerza expresiva. Por fin, apareció el "simbolismo" e "impresionismo" de los modernos, que se alejó de los dos estilos anteriores, tomando algo de cada uno, pero transformando todo gracias al uso de la ciencia armónica nueva, creada por Aquiles Claudio Debussy.

Cada país europeo tuvo su escuela y sus virtuosos, por eso se encuentran compositores románticos inclinados al realismo, al neoclasicismo o al neobarroco. De la misma forma, desde comienzos del siglo XIX, la estética de numerosos compositores se caracterizó por la revisión del folklore y el cultivo de lo vernáculo con la exaltación de los sentimientos colectivos de nacionalismo, entre los cuales se destacó como uno de sus más llamativos exponentes, el noruego, Edvard Hagerup Grieg (1.843-1.907), con una música fresca, simple, ingenua, emotiva y sentimental, destacada en sus composiciones "Peer Gynt", "La mañana", "Danza de Anitra" y "Danzas noruegas".

El llamado impresionismo musical apareció en Francia en la segunda mitad del siglo XIX como reacción contra el romanticismo y el tradicionalismo wagneriano. Derivaba de la revolución pictórica del mismo nombre y del simbolismo poético; y al igual que la pintura, perseguía un arte sin adornos y lograba sonidos a base de matices, tal como lo preconizaba el poeta Verlaine cuando decía: "Queremos el matiz, no el color".

El compositor impresionista engalanaría su música por medio de signos graduados, los cuales elevaban el sentido de la composición musical.

Al descubrirse nuevas formas se tendía hacia lo estético, presentando una música liberada de todo rasgo de dogmatismo o de sujeción a las reglas; y se intentaba desterrar las formas tradicionales del clasicismo como la sonata o la sinfonía, tan enraizadas en el espíritu alemán.

La temática impresionista fue breve, y depuró la música condensándola en formas bellas, a veces, difuminadas, aunque no exentas de pureza. Evocó impresiones, se sumergió en lo abstracto, sobre todo al tratar los estudios o sonatas, y casi siempre evocó el mundo de las sensaciones a base de acordes y timbres tenues.

Contemporánea

Toda época musical es un período de tránsito hacia otro posterior, y durante su desarrollo, interesa la revaloración de los métodos, la creación de técnicas para luego ponerlas a prueba, aunque las mismas representen el resultado de anteriores experiencias. De allí que se sostenga que la música es como una cadena, en la que cada eslabón depende del anterior. Por eso, el impresionismo de Debussy no sería entendido sin conocer otros músicos, como Satie o Fauré, que usaron sistemas de encadenamiento enarmónicos o conjunción de dos semitonos menores y un ditono.

Asímismo, la mayoría de las corrientes musicales que surgieron a comienzos de siglo, tampoco serían explicables, si no se partiera del movimiento aparecido en toda Europa tras el romanticismo, que repartió influencias de país en país, y cuyo rasgo más típico era ensalzar una música con sabor regional, ahondando en el folklore particular de cada nación, como hicieron en su época, Brahms y Liszt, al componer sus "Danzas y Rapsodias húngaras"

Este movimiento conocido como nacionalismo se extendió por todo el continente, pero es indudable que en Rusia, el sabor alcanzó mayor esplendor que en otros países.

En la antigua Bohemia nació una música identificada con la política y el deseo de liberación predominante, mientras que Francia y Alemania se repartieron influencias, lo que tendría su importancia en la música futura.

En los países latinos como Italia y España la inclinación era más teatral que sinfónica; destacándose entre los ibéricos, el renacimiento de la zarzuela, sin olvidar el intento de crear una ópera nacional.

Pero es en los países escandinavos, donde se pudo apreciar la más alta expresión de esta nueva tendencia, con dos artistas que figuran a la vanguardia: Edvard Grieg, evocador de la música popular noruega, y Sibelius, cantor del nacionalismo finlandés en sus sinfonías sobre leyenda finlandesa, que supuso una conmoción política.

Como fruto de este nacionalismo musical nacido a consecuencia del gusto hacia el pasado, acrecentado desde el romanticismo, comenzó a aparecer en algunos músicos, cierto sentido de tonalidad modal, o neomodalismo, es decir, la disposición libre de los sonidos de la escala musical. Este retorno a los antiguos modos griegos y medievales, fue experimentado, sobre todo, por Bizet, Lalo y Fauré.

El estilo personal de cada compositor suscitaría nuevas técnicas, tras la búsqueda de las escalas, de las formas poco comunes, para extraer los primitivos aires de la música popular. Todo ello condujo a un continuo intercambio de técnicas, y así se pudo observar que la disonancia armónica que apuntara Liszt o Wagner sería impulsada por Mahler, Debussy o Fauré.

De esta forma, a comienzos del siglo XX aparecieron en el ámbito musical, igual que en las artes plásticas, una serie de denominaciones para encuadrar los diferentes estilos, que si aún perduran, es para otorgarles cierto sentido clasificatorio.

Interesan más aquellos artistas que sin haber alejado de su espíritu el sentir romántico, se lanzaron a la creación de técnicas nuevas, en su intento por parecer más originales. Estas tendencias modernas tuvieron en Debussy, al gran impulsador del desarrollo armónico del siglo XX.

Se ensayaron todo tipo de innovaciones sobre obras clásicas de Bach, Beethoven, Chopin y otros; muchas veces censuradas por los más puristas, pero aceptadas por su gran contribución al desarrollo de las formas musicales.

Numerosos compositores, como Stravinsky, Prokofiev y Bartok, ensayaron estos métodos renovadores, que luego abandonarían para retornar hacia formas más clásicas. Pero el progreso musical no se detuvo y las combinaciones armónicas, es decir, el empleo simultáneo de los distintos acordes, dieron lugar a un sistema de análisis y composición llamado poliarmonía, de donde nació el politonalismo, en el que el compositor asociaba más de dos tonalidades.

Apareció el grupo de los seis, entre ellos Milhaud, Honegger, Poulenc, que se levantó contra el impresionismo, dedicándose a la polifonía clasicista. Sobre todo Honegger (1.892-1.955) creador de oratorios y salmos, como de la gran obra "Pacific 231", donde reproduce insistentemente el sonido de la máquina del tren.

Uno de los movimientos destacados, surgidos a principio del siglo XX y conocido como expresionista, reaccionó contra Debussy y su escuela simbolista, y sustentó la tesis de que la música no se debe fundir en programas de índole poético.

Igor Stravinski (1.882-1.971) se convirtió en el autor con mayor importancia individual y se destacó como creador de ritmos de gran colorido en sus ballets, capaz de agotar el sistema de poliarmonía.

Paul Hindermith (1.895-1.963) se estableció como otro de los grandes reformadores musicales, dado a conocer a partir de la Primera Guerra Mundial, para convertirse rápidamente en fuente de influencia para

músicos posteriores; tales como Weill quien colaboró con el escritor Bertold Brecht y con Carl Orff, para componer una ópera llena de ritmo, basada en “Carmina Burana”.

En América, las nuevas tendencias arraigaron principalmente, en dos escuelas: la americanista, con características del folklore popular, representada en George Gershwin y Aaron Copland, y la ecléctica, que ofrecía una música cargada de disonancias.

El dodecafonismo es un sistema fundamentado sobre el original uso de los doce sonidos de la escala. Arnold Schönberg (Viena) publicó en 1.921 su “Método de composición a base de doce sonidos”, en el que niega el sistema armónico tradicional; afirma que las 12 notas de la escala tienen el mismo valor; y que cada sonido de la serie dodecafónica es centro armónico y motor de los acordes.

El sistema dodecafónico invierte los conceptos más tradicionales, aunque no es un método nacido al azar, sino que tiene su ligazón en el pasado. Después de años de estudio, Schönberg organizó el nuevo sistema creando el método serial, afirmando que toda composición debe estar basada en una serie constituida por la sucesión de los 12 sonidos de la escala cromática, según el orden que el autor estime adecuada.

La denominación de ultracromatismo provino de la superación del sistema dodecafónico, y los autores llamados ultracromatistas dividieron la escala dodecafónica en grados inferiores, con lo que nació una música estética, que era preciso ejecutar con instrumentos especiales.

Una de las últimas tendencias en la música, es la llamada música concreta, surgida en Francia, y cuyos creadores parten de los sonidos existentes de la Tierra (pájaros, ruidos naturales diversos, máquinas, etc.) obtenidos mediante aparatos eléctricos. Nació así una música de difícil representación en partituras y que se suele reproducir con cintas magnetofónicas.

El experimentalismo se basó en las investigaciones de aspecto científico que ejecutan sus practicantes, en cuya música existe una tendencia hacia lo espectacular, donde se ostentan rasgos de politonalidad en el intento de hallar nuevas bases rítmicas y armónicas, demostrando su alejamiento de cualquier influencia musical.

El siglo XX fue riquísimo en innovaciones, siempre basados en la teoría musical que se heredó de tiempos pasados, pero que día a día acrecentaron las posibilidades. La electrónica y la música computarizada abrieron nuevos mundos, pues con ellas, los sonidos se transformaron, se sintetizaron y se corrigieron automáticamente.

Pierre Boulez creó un sistema de música electrónica “especializada”, por la cual el público se encuentra dentro de una atmósfera musical envolvente, sensación que no se había experimentado jamás. El Instituto IRCAM de París, creado por Boulez, marcó la pauta en cuanto a considerar al computador como un generador de sonidos en sí mismo, y constituye unos de los pilares donde el objetivo fundamental es la investigación musical y científica.

Bajo la conducción de Tod Machover, el Media Lab del MIT (Massachusetts, USA) creó un hiper-instrumento que simultáneamente, compone, dirige una orquesta, interpreta y produce nuevos sonidos. Su creador dice:

“Es mitad instrumento, mitad sensores electrónicos que permiten la ejecución directa. Además, al estar conectado a un computador central, los sensores reaccionan improvisando melodías o sonidos acordes a cada interpretación, usando un guante cibernético. Al computador sólo le pido que efectúe los trabajos que no quiero hacer; pero aquello que deseo expresar yo mismo, no lo programo. Al fin y al cabo, lo importante es el resultado, la emoción que la música suscita”.

En la Universidad de Stanford (USA), un equipo liderizado por Max Mathews trabajó en una versión simplificada del anterior, experimentando con la radio-batuta.

Entre los últimos logros se halla el “Synclavier”, un computador-sintetizador que recibe una señal acústica (una voz) y la dobla por otro canal, corrigiendo sus defectos, es decir, obtiene su afinación exacta. De esta forma, el cantante más inepto cuenta con una segunda voz perfecta. El truco consiste en bajar el volumen del canal que contiene la voz de la estrella en los altavoces de salida del escenario, y aumentarlo en el canal de su voz tratada con el Synclavier, de forma que no desafinará durante todo el concierto.

Otro recurso interesante es el Sampler que realiza una escala musical con cualquier sonido (maullido, golpe, etc.) y que se usa para simular instrumentos y gastar menos. Este es el principio básico de la música digital, capaz de archivar todos los sonidos imaginables. Indudablemente, los conciertos del futuro serán espectáculos globales en escenarios virtuales.

Los estilos musicales han seguido el camino de la evolución, paralelamente al desarrollo de las sociedades, pero aunque la música ha cambiado sustancialmente, debe mucho al pasado, y plasma la sensibilidad de un mundo nuevo y distinto. Como todo en el Universo, sigue la evolución y el cambio; en cada época, el hombre expresó y expresará sus vivencias en formas nuevas.

EL SISTEMA QUE ANIMA AL SER HUMANO

COMPLEJIDAD Y EFICIENCIA DE LAS REDES NERVIOSAS

El ser humano y los animales superiores adquieren información de lo que ocurre en el medio en que viven y en cada una de las partes de su propio organismo, por medio de un tejido especializado, repartido con profusión en todo su cuerpo, que capta los estímulos más diversos y los conduce por ciertas vías nerviosas a determinados centros conectados entre sí, por múltiples asociaciones.

En esas centrales donde se concentran todos los estímulos, se comparan con otros anteriores y se elaboran las respuestas, que por nuevos conductores, se dirigen a los lugares donde deben manifestarse por medio de efectores, de naturaleza glandular y muscular.

La complejidad estructural del tejido nervioso aumenta a medida que los seres orgánicos se ubican en un nivel superior de la escala zoológica, y por las funciones señaladas, cumple un papel de primer orden en el mantenimiento de la unidad corporal, al vincular entre sí, todas sus partes. En el humano, además, las propiedades selectas de la mente, que le han dado una jerarquía superior dentro del reino animal, hacen del sistema nervioso su elemento esencial.

En la siguiente figura se esquematizan las partes constitutivas del sistema nervioso.

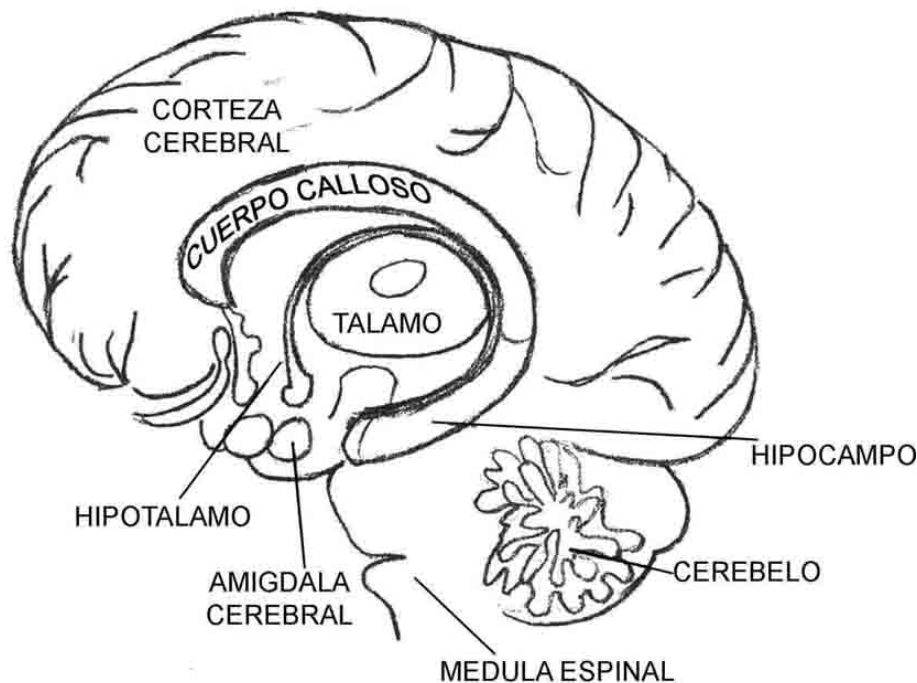


FIGURA 25

ESTRUCTURA CEREBRAL

Cuerpo calloso: capa de células nerviosas que conecta ambos hemisferios.

Sistema límbico: controla la percepción olfativa, las emociones y los movimientos instintivos (junto a las subestructuras amígdala e hipocampo).

Amígdala: controla el comportamiento instintivo para la supervivencia.

Hipocampo: controla el comportamiento instintivo asociado a la conservación de la especie y la formación de nuevos recuerdos.

Cerebelo: controla el equilibrio y los movimientos musculares.

Tronco encefálico: controla las actividades vitales básicas, como la respiración y la circulación sanguínea.

Hipotálamo: rige las funciones autónomas del cuerpo, hormonas endocrinas y órganos internos.

Tálamo: transmite la percepción sensorial, con la excepción del olfato.

Hemisferios cerebrales

Aunque aparentemente parecen iguales, los dos hemisferios cerebrales resultan radicalmente distintos. Están unidos entre sí por la espesa capa de fibras nerviosas que constituyen el cuerpo caloso y en condiciones normales, cooperan para llevar a cabo las diversas funciones y actividades de la vida humana. Sin embargo, en el cerebro siempre hay un hemisferio más hábil para algunas cosas, mientras que el otro se destaca en otras actividades.

La primera diferencia fundamental afecta a la recepción de la información, pues cada hemisferio recibe la información procedente de la mitad opuesta del cuerpo.

Este juego cruzado está especialmente desarrollado en el sistema visual, táctil y motor. Sin embargo, para determinadas funciones, el cerebro de los zurdos no siempre es especular respecto al de los diestros; si bien es cierto que existen zurdos con cerebro de diestros que se destacan de manera especial en el deporte. Esto se debe a que en sus cerebros, el paso de la información a la orden de acción, realiza un recorrido más corto y por lo tanto, reaccionan más rápido.

Según las últimas investigaciones, ha quedado establecido que el hemisferio izquierdo domina el lenguaje, la solución de problemas lógicos y afines; mientras que el derecho se destaca en otros aspectos como la comprensión espacial, musical, visual y expresiva, igual que la capacidad para el dibujo. Sin embargo, se esperan otros descubrimientos que vengán a dar interpretaciones más exactas.

Se ha demostrado que la habilidad para el dibujo puede ser aumentada si se aprende utilizando el hemisferio derecho, pues éste es el encargado tanto de la percepción visual como de la facultad de dibujar, y por lo tanto se facilita la capacidad de reproducir en forma realista una imagen.

A menudo, a la hora de dibujar, se interpreta primero con palabras, la figura que se desea reproducir, para lo que se utiliza el hemisferio izquierdo; por ejemplo, cuando se reflexiona que se debe trazar la cara ovalada y la nariz aguileña; pero si se aprende a estudiar la figura directamente con el hemisferio derecho, habrá mayor habilidad al instante. Es una cuestión de adiestramiento específico en la forma de percibir.

Entre los estudios sobre el cerebro, no faltan aquellos dedicados a establecer una posible diferencia entre el masculino y el femenino. Está comprobado que el primero tiene mayor peso que el segundo, aunque también es un hecho que esto no influye en la llamada capacidad intelectual.

Sin embargo, se han realizado pruebas de habilidad que ponen de manifiesto que en lo que se refiere al hemisferio derecho, los hombres tienden a tener mayor orientación como también mayor habilidad visual y espacial; y las mujeres en cambio, superan en la capacidad lingüística, que reside en el hemisferio izquierdo.

El cuerpo caloso que conecta ambos hemisferios, es más espeso en la mujer, sobre todo en la zona en la que se producen los intercambios de información entre ambos hemisferios, lo que daría un mayor equilibrio entre ambos hemisferios.

Entre las diferencias descubiertas últimamente, se destaca la relativa a las células de la parte del hipotálamo que controla la diferencia del sexo. Esas células, conocidas como Inah, se pueden agrupar en cuatro tipos. Las del grupo 2 y 3 del hipotálamo masculino, son más grandes debido a las hormonas andrógicas que actúan sobre el cerebro durante el período fetal.

En las cuatro grandes zonas o lóbulos, en las que puede dividirse la corteza cerebral: frontal, parietal, occipital y temporal, se han identificado subdivisiones, denominadas áreas corticales, que se distinguen según su actividad y estructura.

Existen diferentes criterios de subdivisión de las zonas; y se llegaron a identificar más de 50, denominadas con una sucesión numérica: primera, segunda, y así sucesivamente; creándose una especie de mapa, generalmente empleado para comprender las funciones básicas de la corteza cerebral.

A cada área le corresponde una función, a la espera de posteriores descubrimientos procedentes del amplio campo de investigaciones en curso.

En realidad, las divisiones no son tan simples, ya que entre cada área existe un complejo sistema de integración con las demás.

La figura que se ilustra, muestra las regiones corticales, a menudo más de una, que intervienen en las distintas funciones. Se ha observado que las mismas áreas controlan una habilidad en un hemisferio y otra distinta en su simétrico. Por ejemplo, las áreas asociativas frontal y parietal de la izquierda son vitales para las habilidades lógicas y matemáticas, mientras que las mismas áreas del derecho se encargan de las espaciales.

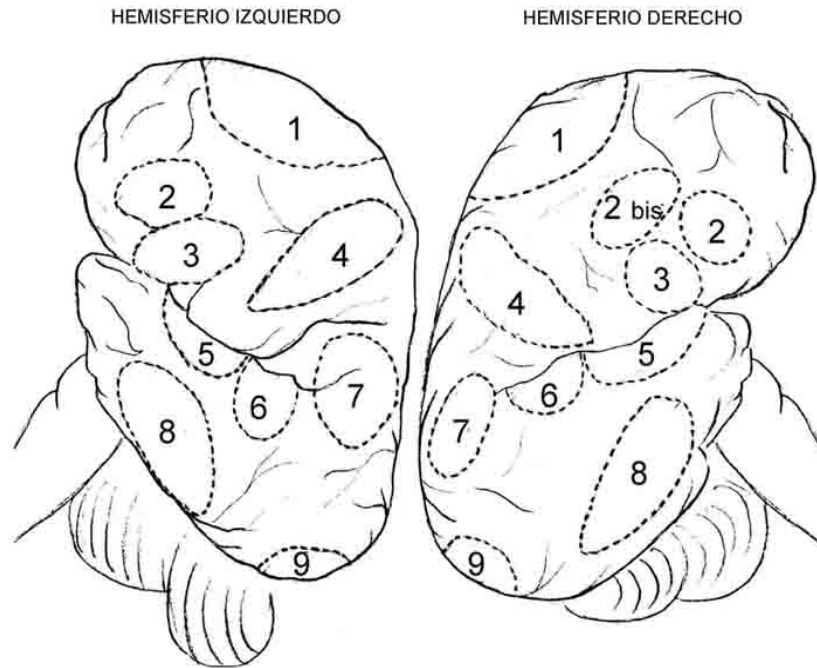


FIGURA 26
HEMISFERIOS CEREBRALES

IZQUIERDO

1. Solución de problemas lógicos
2. Interpretación de imágenes simbólicas
3. Control del lenguaje (área de Broca).
4. Movimiento de la mano derecha.
5. Comprensión de las palabras (área de Wernicke)
6. Reconocimiento de caracteres alfabéticos
7. Capacidad de cálculo.
8. Comprensión de figuras y diagramas.
9. Control de la información que llega a través del campo visual derecho.

DERECHO

1. Solución de problemas abstractos
2. Interpretación de imágenes reales
- 2 bis. Memoria a corto plazo de la relación espacial.
3. Fonación (producción de sonidos a través de los órganos vocales).
4. Movimiento de la mano izquierda.
5. Memoria a corto plazo de los sonidos.
6. Comprensión musical.
7. Reconocimiento de las figuras y de su posición en el espacio.
8. Interpretación de las expresiones y comunicación a través de la mímica facial
9. Control de la información que llega a campo visual izquierdo.

A medida que se lee, circulan por el cerebro miles de millones de moléculas e impulsos eléctricos, que viajan a 130 metros por segundo. A través de mecanismos aún oscuros, el juego de estas moléculas y el vaivén de los impulsos eléctricos permiten reconocer las letras leídas, luego las palabras con su significado, y finalmente, los conceptos que expresa cada frase; pero también se pueden relacionar estos conceptos con la propia experiencia para formar opiniones y para memorizar las nuevas informaciones.

Al mismo tiempo, el cerebro trabaja para mantener vivo el organismo, permitir el movimiento, respirar, conservar la temperatura corporal y a la vez, vigilar, mediante los sentidos, las posibles modificaciones del ambiente.

Los mecanismos de este proceso sólo han sido parcialmente descubiertos; sin embargo, los avances de la investigación y de los instrumentos que permiten visualizar la actividad cerebral, están abriendo nuevos caminos.

El centro de la vida biológica y social del ser humano está conformado por poco más de un kilo de materia gris, cuya parte más noble está en la periferia, es decir, en la región externa del cerebro.

Se trata de la corteza cerebral, la sustancia gris formada por miles de millones de células nerviosas (neuronas), que se encargan de supervisar las actividades cognitivas e intelectuales, tales como reconocer, pensar y opinar.

Junto a la materia gris se halla la sustancia blanca, compuesta por fibras nerviosas que van desde la corteza hacia el interior, poniendo en contacto ambos hemisferios o distintas zonas cerebrales. Estas conexiones son muy valiosas, ya que ambos hemisferios se dividen en cierta forma las tareas y el interior de cada uno está distribuido, a su vez, en varias zonas y áreas corticales. Cada una de ellas tiene una función y un papel, que contribuyen a determinar la superioridad intelectual del ser humano en la escala evolutiva.

El volumen del cerebro puede parecer muy insignificante, pero la corteza cerebral cuenta con una estructura tan rica en circunvoluciones, que resulta muy vasta, y la complejidad de su articulación constituye precisamente la clave, no sólo de la superioridad del género humano, sino también de la infinita variedad de pensamiento, inteligencia o comportamiento que hacen único a cada representante de la especie.

Se ha podido constatar que la materia gris es plástica y evoluciona a lo largo de la vida, desarrollando las características propias de cada individuo, tanto que incluso entre gemelos idénticos, educados en el mismo ambiente, se pueden encontrar diferencias de pensamiento y comportamiento.

En el cerebro también se encuentran las razones sentimentales, ya que es dueño de la percepción y del control de las emociones, hasta esa línea límite entre la materia y el espíritu, que se extiende hasta la filosofía y la religión.

Áreas corticales

La corteza cerebral es la región que participa en la generación de ideas; está constituida por una masa gris que posee aproximadamente 8.000 millones de células nerviosas, las que podrían dar una longitud lineal semejante a la distancia entre la Tierra y Saturno, y está formada por una multitud de pequeños pliegues que ocupan el 80% de la cavidad craneal, quedando tan sólo un 20% para las partes más antiguas de la evolución humana, y vitalmente mucho más importante que la corteza cerebral: el cerebelo, el diencefalo y el bulbo raquídeo.

Los tres dirigen cometidos tan importantes como los latidos del corazón, la respiración, la producción de hormonas, la temperatura y en general, todas las restantes funciones que resultan imprescindibles para el buen funcionamiento orgánico.

Si un niño naciera con tan sólo ese escaso 20%, podría sobrevivir. Dormiría y se despertaría regularmente, bebería, podría incorporarse, bostezaría y lloraría; sin embargo, su comportamiento y su modo de conducta serían puramente instintivos, ya que carecería de inteligencia, consciencia y capacidad de comunicarse mediante un lenguaje articulado y lógico. Es la corteza cerebral la que da la característica humana.

Además de sus numerosos pliegues, la corteza cerebral está dotada de pequeñas fisuras, algunas de ellas tan profundas que delimitan claramente el cerebro en cuatro lóbulos, dos a la derecha y dos a la izquierda. Estas regiones del "mapa cerebral" fueron comparadas durante mucho tiempo con ignotos continentes. Los más destacados científicos ignoraban el funcionamiento de los mismos. Sin embargo, al estudiar los procesos físicos de las lesiones cerebrales, empezaron a ser localizadas algunas de las funciones de las distintas regiones. Así, los científicos comprobaron que el lóbulo frontal es el de formación más reciente en el proceso evolutivo del ser humano. Es el encargado de todos los movimientos voluntarios y quien da las órdenes para que se ejecuten todas las formas posibles de movimiento, desde mover los músculos precisos para el habla, hasta la acción de correr o saltar. Es en la zona prefrontal de este lóbulo en donde se hallan las funciones de la actividad mental, muy importantes en la determinación de la personalidad. Detrás del lóbulo frontal se encuentra el parietal, a cuyas órdenes están las principales áreas de recepción de las sensaciones táctiles. En la parte posterior de la corteza cerebral se halla el lóbulo occipital, encargado de recibir todas las imágenes recibidas por los ojos; es pues, responsable de la visión. Por último, el lóbulo temporal es quien se encarga de interpretar las informaciones captadas por los oídos. Todo ello, sin duda, debió cambiar forzosamente muchas de las teorías sobre el cerebro que habían estado consideradas como inamovibles. El mayor descubrimiento fue, sin duda, el que se refiere a las dos partes del cerebro. Separados por una profunda fisura, aparecen dos

hemisferios aparentemente iguales, pero con funciones y cometidos muy diferenciados: en el izquierdo trabajan el lenguaje y la lógica, mientras que en el derecho se hallan los centros responsables de la imaginación y la creatividad.

Este descubrimiento resultó apasionante para la comunidad científica, ya que por fin se empezaba a completar el mapa cerebral. No obstante, aún quedaban algunas lagunas por resolver. Con gran decepción se comprobó que tan sólo es posible localizar con exactitud los puntos de la corteza cerebral en los que se hallan cometidos como los movimientos o las percepciones cerebrales, pero todo lo relacionado con el pensamiento continúa sin ser delimitado con precisión.

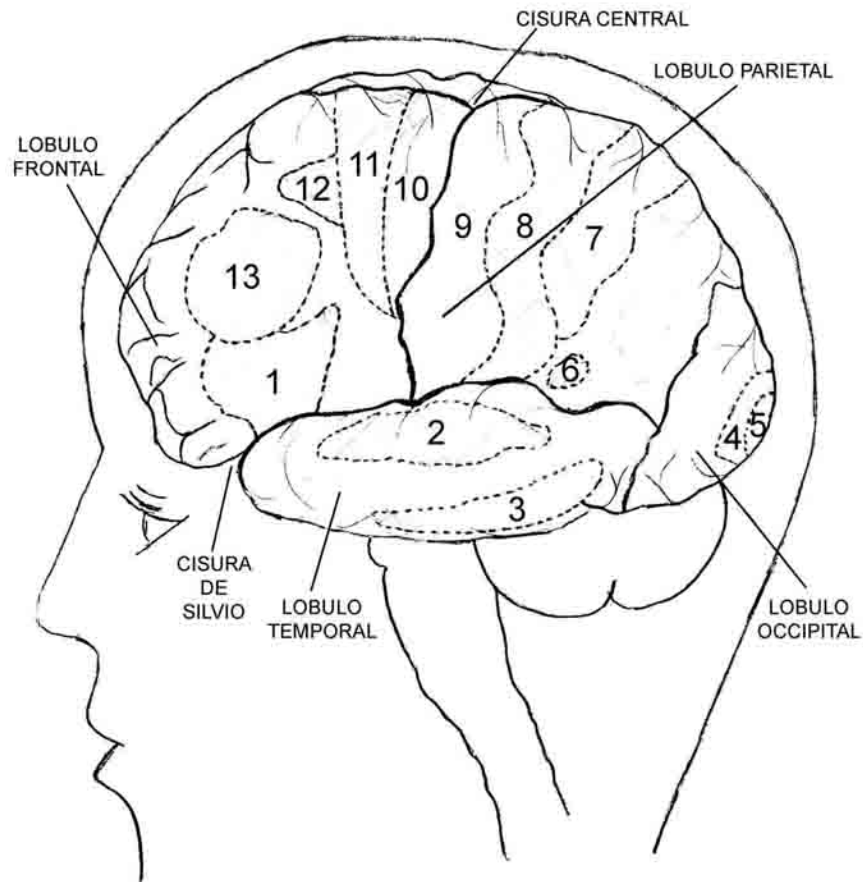


FIGURA 27

ÁREAS CORTICALES

1. Área de Broca: Encargada del lenguaje. Controla la pronunciación de las palabras.
2. Área asociativa temporal superior: Distingue y memoriza los sonidos. Se llama también área asociativa auditiva.
3. Área asociativa temporal inferior: Distingue y memoriza los colores y las formas de objetos visualizados. También es conocida como área asociativa visual superior.
4. Área asociativa visual secundaria: Tiene la misión de definir la profundidad.
5. Área visual primaria: Descompone la información visual procedente de la retina en elementos "tipo": color, inclinación, etc. Después transmite toda la información a la región asociativa visual.
6. Área auditiva: Recibe los sonidos procedentes del oído y distingue su identidad y frecuencia.
7. Área asociativa parietal: Recibe las informaciones visuales espaciales y define la posición e identidad del objeto; conecta la sensibilidad corporal a la vista y el oído.
8. Área asociativa de la sensibilidad corporal: Interpreta y resuelve la complejidad de las relaciones entre los estímulos mecánicos recibidos del cuerpo.
9. Área sensitiva primaria: Reacciona a los estímulos mecánicos procedentes de la piel y las articulaciones, identificando su situación y fuerza.
10. Área motora: Ordena los movimientos de los músculos.

11. Área asociativa motora: Se activa para mover las articulaciones como consecuencia de un estímulo enviado por los órganos de los sentidos y predispone el orden de las secuencias de movimientos que deben realizarse a continuación.
12. Área óculo-motora: Se activa para dirigir la mirada a una zona determinada del campo visual.
13. Área asociativa frontal: Sistema de control de la actividad de los individuos. Compara las informaciones recibidas de los sentidos con las informaciones almacenadas en la memoria, para decidir cuál es el comportamiento que debe adoptar. Por lo tanto, produce las informaciones nerviosas adecuadas para ese comportamiento y envía las órdenes correspondientes a la zona asociativa motora. El pensamiento, la deducción o la lógica son algunos de sus campos de acción.

El cerebro está formado por miles de millones de células especializadas, cuyos apéndices filiformes, llamados axones y dendritas, pueden ponerse en contacto y comunicarse con otras células. Sin embargo, la corteza cerebral no es un simple rompecabezas en donde cada pieza tiene una misión propia y específica. Se trata más bien, de un perfecto y también complejo sistema de redes de intercomunicación. Por ejemplo, en la función del lenguaje hablado existen indicios de que no sólo participan zonas más alejadas, e incluso las partes más "antiguas" del cerebro. Estas hipótesis sorprendieron en 1.985, porque era difícil admitir que las zonas más antiguas del cerebro, que en la historia de la evolución pertenecen a los animales antecesores, fueran también los responsables del lenguaje humano.

La respuesta se encontraría en que en esas regiones residen las emociones, y éstas desempeñan un importante papel en el acto de hablar.

De todas formas, los límites están muy poco definidos en los que respecta al lenguaje y también a los dos hemisferios cerebrales. Basándose en observaciones múltiples, los científicos concluyeron que los hemisferios no trabajan en forma aislada, sino que ambos se apoyan mutuamente. Se trata de dos calificados especialistas que se convierten en una unidad genial.

En general, mientras el hemisferio derecho consigue más rápidamente una impresión global, el izquierdo se dirige más hacia el reconocimiento de detalles.

Las sustancias químicas que actúan como mensajeras desempeñan un papel importantísimo en todos los procesos del pensamiento entre millones de células del cerebro. Hace tiempo, los científicos creían que tan sólo existían dos tipos de sustancias trasmisoras: las que establecen el contacto y las que lo cortan. Pero algunos descubrimientos posteriores, pusieron en evidencia que también existen sustancias que aumentan o amortiguan las señales. Cada día se descubren nuevas sustancias neurotransmisoras. Los cometidos de algunos son bastante conocidas. La serotonina, por ejemplo, es una sustancia hormonal que actúa de intermediaria sobre el sistema parasimpático, componente del sistema nervioso. La vasopresina actúa sobre las arterias y desempeña un importante papel en la memoria; y la dopamina, ejerce su influencia sobre los movimientos.

Es interesante mencionar la comprobación de que algunos de estos transmisores se encuentran también en el intestino delgado, pues ha traído cierta confusión a los estudiosos del cerebro. Por lo tanto, no se puede explicar a partir de determinadas sustancias químicas, el mecanismo del pensamiento.

EXPLORACIÓN CEREBRAL

Las modernas técnicas de visualización permiten observar directamente el cerebro en funciones. Gracias a la evolución de las tecnologías, los investigadores observan hoy el cerebro en plena acción y localizan, con extrema precisión, las zonas activadas por los recuerdos, el miedo, el lenguaje, la imaginación o el dolor. Hace muchos años que se acariciaba la idea de poder observar todas estas áreas cerebrales implicadas en las distintas funciones. Ahora, los mapas cerebrales las han descubierto ante los más importantes neurólogos del mundo. Se dispone de una cartografía funcional del cerebro y se puede dibujar el mapa de la materia gris.

Los experimentos realizados durante las dos últimas décadas del siglo XX en la Universidad College London en Inglaterra, por Semyer Zeki y sus colaboradores se consideraron revolucionarios. Según sus propias declaraciones, en aquella época se conocían las funciones de cada lóbulo del córtex o superficie cerebral; los cinco sentidos estaban localizados; se sabía que los procesos visuales se asientan en el lóbulo occipital; que el lóbulo temporal contiene las áreas auditivas y de comprensión del lenguaje; y que el lóbulo frontal participa en la acción y en las funciones más elaboradas, como la capacidad de abstracción. Pero no se conocía la forma en que se desarrollaba la actividad del cerebro en el interior de cada lóbulo. De hecho, el lóbulo occipital está subdividido en diferentes regiones, cada una de las cuales es responsable de una modalidad de la visión: la forma, el color y el movimiento.

El experimento consistió en colocar a una persona dentro de una cámara de emisión de positrones, mientras observaba un cuadro construido con cuadrados de colores asimétricos. En la primera fase lo observaba en blanco y negro, con escala de grises. Durante más de un minuto se observaron las zonas que se activaban en

el cerebro del sujeto; y después, el cuadro se coloreó, se examinaron los cambios cerebrales, y se constató que se activaba una zona adicional de la corteza cerebral. Es así como se consiguió definir dentro de la zona occipital, el área específica encargada de la percepción del color.

De la misma manera, en otro experimento con cuadrados moviéndose sobre una pantalla, se determinó el área cerebral correspondiente a la percepción del movimiento, determinándose que todo el lóbulo occipital, en su conjunto, reconstruye la imagen. El descubrimiento de este sistema explicó ciertas alteraciones, hasta entonces incomprensibles. Por ejemplo un sujeto con el área visual del movimiento lesionada, es capaz de ver una escena, salvo los elementos que se están moviendo. Al no captar el movimiento, el cerebro carece de la totalidad de los datos, por lo que tiene dificultades para analizar la información.

Con el mismo procedimiento, se analizaron todas las áreas cerebrales, logrando la identificación de sus funciones. Por ejemplo, aquellos donde se asientan los procesos de la memoria. Es un hecho aceptado por los especialistas, que dentro del aspecto particular y general, existen dos tipos de memoria: la memoria episódica, autobiográfica, y la memoria semántica cultural. Se conocía su existencia, pero estaban pendientes la localización de las dos entidades y la demostración de que cada una de ellas se activa en un área específica del órgano. En el Instituto de Neurología de la Universidad de Londres, se efectuaron experimentos donde se suscitaban alternativamente en el sujeto, recuerdos personales y culturales, con el fin de comprobar ambas memorias, y comparando las imágenes, se logró la exacta localización.

Las investigaciones tomográficas han demostrado que un movimiento corporal real y un movimiento corporal imaginario activan las mismas regiones; pero la única diferencia está en que en el contexto imaginario, el cerebro no pone en funcionamiento el influjo nervioso que ordena el movimiento efectivo. En otras palabras, el órgano cerebral tiene la facultad de auto programarse, de activar sus funciones como si todo fuera a resultar real. Esto es muy conocido por los atletas que pueden entrenar mentalmente, poner en funcionamiento las actitudes adecuadas y afinar los reflejos, sólo con la repetición mental de la futura prueba. También en el terreno de la rehabilitación, es útil realizar entrenamientos neurológicos que permitirán rápidos progresos, antes incluso, de que los miembros puedan comenzar a hacer nuevos esfuerzos.

Es interesante destacar que en el cerebro las zonas más extensas se destinan a la función de aquellos miembros más activos. Por ejemplo, el área cerebral correspondiente a las manos es notablemente mayor que aquella que rige el movimiento del torso.

Desde épocas muy antiguas los filósofos afirmaban la existencia de un "tercer ojo", ubicado profundamente en la masa cerebral, que tiene la capacidad de "observar" imágenes internas, frecuentemente recreadas de imágenes conocidas, y en otras ocasiones, totalmente novedosas para la conciencia. René Descartes, en el siglo XVII, describió los procesos de la imaginación y sobre todo, de las imágenes mentales, admitiendo que en la conciencia existía un mecanismo interno capaz de "ver" los paisajes y las escenas inventadas por el individuo, que produce la sensación de percibir las dentro del cerebro.

Tres siglos después, los especialistas confirman la existencia del "tercer ojo", gracias a las técnicas de imagen neurofuncional. El experimento consistió en pedir a un sujeto que observara una maqueta donde se representaba una isla desierta y después, con los ojos cerrados, imaginara que se paseaba por ella. La cámara de positrones demostró que durante ese recorrido imaginario, el sujeto utilizaba el lóbulo occipital (área funcional de la visión), lo que equivalía a decir que "veía" en su mente como si tuviera los ojos abiertos frente a la pantalla de su imaginación.

También se buscó el centro cerebral del miedo, para lo cual provocaron angustia y terror en el sujeto. La cámara de positrones, al detectar las zonas de aflujo sanguíneo, no cesaba de descubrir fuertes corrientes que enturbiaban la imagen. Se constató que los aflujos no se situaban en el cerebro, sino en los músculos que rodean el cráneo. El sujeto, presa del terror, apretaba los dientes, las mandíbulas y el cuello. Sin embargo, entre las zonas activadas durante el experimento, se ha encontrado una fuera de la corteza y ubicada en la profundidad, conocida como cerebro reptiliano, que constituye la región más primitiva, también asociada al instinto sexual y a la agresividad.

Las tecnologías funcionales demostraron que el sufrimiento no corresponde a una única región cerebral, sino a una red que implica al tálamo, al cíngulum y al córtex frontal. Una vez registrada por el primero, la sensación es orientada por los otros dos. Sólo entonces, esa sensación se convierte en dolor; lo que confirma la importancia del factor psicológico.

El cerebro tiene una enorme capacidad de reparación. Se nace con un determinado número de neuronas, aunque las últimas investigaciones demuestran la capacidad del cerebro de autorrepararse en determinadas circunstancias. pero la cartografía funcional ha revelado también, la aptitud que tiene el cerebro lesionado, de desplazar sus funciones de una parte a otra del córtex. En casos extremos, hay niños que consiguen vivir normalmente con un sólo hemisferio.

Por medio de la tomografía se comprobó claramente, el fenómeno de recuperación en pacientes hemipléjicos. El cerebro ha transferido sus funciones desde la parte destruida hasta el hemisferio sano para recuperar el uso del miembro paralizado. Al parecer, estas neuronas poseen estas facultades.

La imagen por resonancia magnética aplicada a los mecanismos de percepción del lenguaje ha demostrado que, como sucede con cada uno de los sentidos, el cerebro trabaja por subcompartimientos situados todos en el lóbulo frontal. Se ha logrado aislar las áreas de la audición, del léxico, de la sintaxis, del significado, y de la prosodia. Es la acción combinada de esos subdespachos, la que permite al orador comprender el lenguaje. Cada una de esas áreas es el resultado de un aprendizaje. No se nace con esas funciones, sino que se forman y se forjan con la educación.

Otro programa de investigación ilustra bien el carácter maleable del cerebro. En el Departamento de Neurología de la Universidad de Tokio se han estudiado los dos sistemas de lenguaje utilizados por los japoneses: el *ókana*, que como en las lenguas indoeuropeas, asocia sílabas para formar un significado, y el *kamji*, que procede por ideogramas, esto es por símbolos que equivalen por sí mismos a una palabra. Los cartógrafos del cerebro han descubierto que los nipones poseen dos regiones globales consagradas al lenguaje, lo que motiva un aflujo sanguíneo diferente; y dominan simultáneamente, dos sistemas de lenguaje.

En este sentido se ha afirmado que: "El cerebro es el espejo de la cultura".

Recursos tecnológicos modernos

La cartografía funcional del cerebro es una disciplina muy reciente que ha sido posible gracias a estos modernos aparatos.

EEG. En 1.929 apareció la primera máquina capaz de registrar la actividad eléctrica del cerebro. Se trata del electroencefalograma. Gracias a que las neuronas cerebrales se comunican entre si por medio de minicorrientes eléctricas, este aparato consigue registrar estos microfenómenos mediante la aplicación de electrodos sobre el cráneo. Los electrodos miden los impulsos cerebrales que son impresos en tiras de papel. El sofisticado aparato BEAM convierte en mapas la actividad cerebral. En lugar de las líneas del EEG, el BEAM muestra las informaciones en forma de dibujos de color que pueden verse en la pantalla.

MEG. Otro medio es el magnetoencefalógrafo, que nacido en la segunda mitad del siglo XX, capta los campos magnéticos creados por la actividad eléctrica del cerebro. Estos campos, extraordinariamente débiles, son recogidos por un sistema de sensores sumergidos en nitrógeno líquido a -250° C., y procesados en un computador para determinar las regiones del cerebro afectadas por una sensación visual o auditiva, e incluso, detectar una lesión. No obstante, estas dos técnicas no se utilizan para realizar la cartografía cerebral en su totalidad, pues ambas están limitadas en resolución espacial y sensibilidad. Esto no sucede con los sistemas que a continuación se detallan:

TEP. Actualmente, la técnica de vanguardia es la tomografía por emisión de positrones, que permite observar directamente la función cerebral. Para ello, se inyecta glucosa radiactiva por vía endovenosa, y se espera que sea metabolizada por las neuronas. La tomografía por emisión de positrones convierte en imágenes las zonas del cerebro que están ocupadas en una determinada tarea, ya que en ellas la actividad metabólica es mayor.

IRM. También llamada imagen por resonancia magnética, es una técnica descubierta en USA en el año 1.946, y se basa en el principio de que los átomos de hidrógeno del cuerpo humano producen una cierta resonancia cuando reciben la energía de un campo magnético. Conociendo la imagen normal de un cerebro con sus funciones conservadas, este sistema es capaz de registrar lesiones cerebrales inferiores al milímetro.

Tomografía. Los tomógrafos de positrones son las estrellas de la investigación cerebral, y con su ayuda ha sido posible observar el cerebro durante la actividad de pensar. La técnica de la tomografía de positrones se basa en el hecho de que las partes del cerebro que están trabajando necesitan más glucosa (azúcar), que las que están en reposo. Si se inyecta una solución radiactiva de azúcar, ésta acudirá inmediatamente a la parte del cerebro que se halla enfrascada en la tarea de pensar. Las partes radiactivas de la solución se desintegrarán, liberándose las partículas de carga positiva, es decir, los positrones. Un ordenador será el encargado de convertir estas radiaciones en imágenes de color.

El PET-scanner es el aparato más avanzado de tomografía de positrones y posee una elevadísima sensibilidad. El paciente cuyo cerebro va a ser observado, debe cerrar los ojos y taparse los oídos, ya que la mínima percepción de ruidos o de impulsos lumínicos produciría interferencias. Este sistema sirve para detectar la presencia de tumores, focos de epilepsia u otro tipo de enfermedades. Sólo en raras ocasiones, el PET ha sido utilizado para la investigación de los procesos normales del pensamiento. Por ejemplo, se puede observar la actividad del centro de la visión con los ojos abiertos, que desaparecerá al cerrarlos. Cuando se observa cualquier objeto el cerebro entra en acción y el centro de la visión comienza a moverse; si se reciben nuevas impresiones ópticas, la actividad del centro de la visión sufre un incremento.

El placer de escuchar música produce un efecto en el hemisferio derecho del cerebro, pero cuando se analiza la variedad de los tonos musicales, existe actividad en el lado izquierdo. En cambio, cuando los oídos perciben la música y el lenguaje, participan en ello ambos hemisferios.

En el deporte, el cerebro dirige los movimientos a través de las zonas motoras. Los recuerdos acuden al cerebro y entonces son varias las regiones que colaboran.

En la actividad intelectual como calcular, llama la atención el gasto energético del lóbulo frontal.

Máquinas Megabran

Está perfectamente comprobado que cada estado mental (miedo, tristeza, amor, agresividad) está asociado a una específica actividad eléctrica y química del cerebro. Esta actividad puede ser alterada y controlada mediante estímulos externos, incluyendo sonidos, luces, campos electromagnéticos y movimientos físicos. Existen aparatos mecánicos que pueden dirigir estos estímulos hacia áreas concretas del cerebro y producir estados mentales específicos tales como euforia, recuerdos de experiencias alejadas en el tiempo, concentración profunda o creatividad intensa.

El primer aparato de este tipo, diseñado por un psiquiatra y neurobiólogo, conocido como Syncro-Energizer (S/E) apareció hace más de 30 años, y después de este lapso, todavía constituye una poderosa ayuda contra el stress y para mejorar extraordinariamente la memoria. Después ha surgido toda una generación de nuevos prototipos, entre ellos el MC2, que altera y controla los estados físicos y mentales del individuo, induciendo una pauta ajustable a través del cerebro.

Con el descubrimiento de que ambos hemisferios cerebrales operan independientemente, los científicos comprobaron que sólo se usa una parte del cerebro, fluctuando de un hemisferio a otro, según la actividad que se realice. Cada hemisferio recoge la misma información sensorial, pero la maneja en diferente modo, como si se utilizaran dos programas distintos de computadora.

El hemisferio izquierdo dominante en casi todas las personas, codifica la información en forma verbal y utiliza un tratamiento lógico y analítico para llegar a una conclusión "razonable"; mientras que el derecho, no dominante, realiza una síntesis holística a través de la intuición, sin utilizar el razonamiento deductivo. Pero el hemisferio dominante controla el pensamiento casi todo el tiempo.

Cabe preguntarse cuál sería el resultado si se utilizara todo el poder de ambos hemisferios simultáneamente.

Los neurólogos descubrieron que cuando las personas entran en estado de meditación, es decir, un estado de extraordinaria claridad mental acompañada de profunda relajación, los dos hemisferios cerebrales funcionan de manera sincrónica y armoniosa. Esta poco frecuente hipersincronía parece explicar los beneficiosos efectos de la meditación: los meditadores avanzados piensan con todo el cerebro y sólo ellos pueden reproducir este estado con su voluntad.

Más tarde llegó el descubrimiento de que ciertas ondas electrónicas sonoras causan una respuesta de igual frecuencia en las ondas cerebrales: el cerebro responde a una señal audible reproduciéndola, sincronizándose con ella. A este efecto, se le conoce como Frequency Following Response (FFR). Esto fue algo revolucionario. Debido a que las frecuencias de ondas cerebrales (como las ondas alfa) producen estados físicos y mentales específicos, uno puede colocarse unos auriculares, girar un botón selector de frecuencia, e instantáneamente evocar paz, recuerdos vívidos o un estado de alerta y concentración. Combinando sonido y luz rítmicamente se vio que el efecto se potenciaba, produciendo una sincronización cerebral rápida, acompañada por una corriente de imágenes brillantes y emotivas.

El MC2 actúa colocando en armonía todas las partes del cerebro, no sólo el intuitivo hemisferio derecho o el sobreestimulado y analítico izquierdo. El resultado es claridad mental, mayor eficacia y un estado de bienestar.

El aparato combina frecuencias de sonido y luz, mediante luces intermitentes y sonidos pulsantes. Interpreta un ritmo de ondas para el cerebro y éste responde al estímulo creando un espectáculo de luces y sonido. Las culturas y pueblos más antiguos utilizaban en sus rituales señales acústicas procedentes de sus instrumentos musicales junto con impulsos visuales originados por danzas con fuego. En India y China, los monjes colocaban a sus discípulos entre dos campanillas que sonaban rítmicamente y simultáneamente dirigían a sus ojos rayos luminosos de sol, mediante un sistema de espejos. Un efecto similar tenían los rituales con tambores: el ritmo de los tambores llenaba el aire con ondas acústicas de una frecuencia determinada, y el chamán bailaba hasta que su conciencia llegaba a ser una con los tambores, y caía en trance.

Los terapeutas que aplican esta técnica han observado que las personas extremadamente ansiosas y tensas pueden relajarse profundamente con la máquina. Actúa durante 3 o 4 días como tranquilizante.

A través de la vívida cualidad de las imágenes producidas se observó que las personas experimentaban una gran cantidad de "flashes" visuales correspondientes a la infancia, haciendo este tipo de aparatos muy útiles

para acceder a los recuerdos tempranos y olvidados, y una herramienta única para la psicoterapia y otras formas de autoexploración. También hay evidencias de que estos aparatos pueden mejorar la memoria, aumentar la creatividad, elevar el coeficiente de inteligencia, ayudar a romper sus hábitos a fumadores, alcohólicos y drogadictos, fortalecer el sistema inmunitario, acelerar la curación, ayudar a superar miedos y fobias, e inducir a un comportamiento más equilibrado.

Este tipo de máquinas fue aprobado por el US Food and Drug Administration, como aparatos de aprendizaje y relajación que cumplen con las normas de seguridad legalmente establecidas. Además, no crean dependencia, ya que sus efectos son evolutivos y acumulativos, es decir, que cuanto más se utilizan más duraderos son estos efectos. Otra ventaja es que después de un entrenamiento intensivo durante algún tiempo, el individuo puede provocar estos diferentes estados de conciencia, sólo con su voluntad. Tiene diversas aplicaciones, algunos lo usan para aliviar el stress por los viajes, después de una actuación pública, al final de un día de trabajo muy intenso, o para aliviar las consecuencias de cualquier situación desequilibrante.

Las personas que padecen de insomnio dan testimonio de su alta eficacia como inductor del sueño. Otros le asignan gran valor para incrementar la creatividad. Abundan los testimonios de usuarios que durante las sesiones han experimentado repentinos momentos de inspiración y perspicacia: el llamado efecto "eureka". Esto se atribuye al efecto que sitúa a la mente, el cerebro y el cuerpo en el estado óptimo para que la persona pueda funcionar con todo su potencial.

Durante años, los científicos sostuvieron que el tamaño del cerebro, peso, espesor de la corteza y número de neuronas era hereditario. Recientes descubrimientos han demostrado que ciertas estimulaciones del cerebro, procedentes del exterior, causan un aumento en su tamaño, incluyendo el de las neuronas y las células de soporte del tejido nervioso. Por otra parte, se ha comprobado que mediante una estimulación apropiada, el cerebro no sólo no pierde neuronas, como cabría esperar con el paso del tiempo, sino que continúa aumentando su número, produciendo una elevación de la inteligencia y un mejor funcionamiento.

Diversas experiencias demostraron que estos aparatos mejoraban el aprendizaje, al sincronizar e integrar los hemisferios, y facilitar la memoria y su capacidad de relajación.

Las máquinas para el cerebro utilizan, para potenciar su efecto, un material específico, cuidadosamente preparado y grabado en cintas. Los cassettes incluyen "programas verbales específicos" con afirmaciones positivas, visualizaciones, sugerencias e inducciones, destinadas a cubrir un amplio espectro de necesidades: prosperidad, salud, abandono de adicciones, optimismo, etc. Con frecuencia, se utilizan cintas que contienen música para relajación o sonidos sintéticos especiales. Una de las personas más destacadas en el sector de los sonidos con eficiencia neurológica es Robert Monroe, creador del método Hemy - Sinc, sincronización de los hemisferios cerebrales mediante sonidos. Igual que una copa de cristal, resuena cuando se emite un tono puro, el cerebro lo hace cuando recibe ciertas frecuencias de ondas sonoras. Los sonidos estéreo de la cinta pueden conducir al cerebro hacia diferentes estados como la relajación y el sueño.

La combinación de los descubrimientos neurológicos con la tecnología de vanguardia abre un nuevo campo de exploración con posibilidades insospechadas para el desarrollo del potencial humano y la conciencia. Los problemas que afronta la humanidad y el planeta demandan un desarrollo de la conciencia humana que supere el proceso de confusión y destrucción. Posiblemente la técnica sirva, esta vez, para acelerar y manifestar el cambio de conciencia deseado.

La tecnología informática aplicada al organismo

Se trabaja para crear dispositivos denominados *cyborg*, que consisten en micro chips o micro procesadores implantados en el cuerpo humano con la finalidad de que interactúen con aparatos electrónicos. Estos últimos obedecerán las órdenes dictadas por el pensamiento del portador.

Experimentalmente se obtuvieron resultados tras colocar un sensor especial a una planta. En la pantalla del computador se observan sus reacciones ante los estímulos ambientales. Si se procesan estas señales, se pueden crear ondas sonoras a partir de ellas.

Basándose en que cada pensamiento y emoción se corresponde con una señal eléctrica, se estableció el IBVA que es un sistema que capta las ondas cerebrales, las amplifica y las transforma en impulsos eléctricos. Después procesa estos datos digitalmente para la gestión de programas, videocámaras y otro tipo de dispositivos. Sólo hace falta colocar el amplificador en la cabeza del sujeto, conectar el ordenador, los receptores de radio y después actuar, sin necesidad de cables, en una radio de 9 mts.

Ésta será la interfaz más desarrollada que pasa por la comunicación entre la mente y la máquina. Se pretende detectar las señales que emite el cerebro y lograr que el ordenador las reconozca y las traduzca en acciones.

Esta nueva tecnología se llama Brain Computer Interfz (BCI) o Interfaz Informática del Cerebro. Pero entre los que trabajan en el proyecto se está imponiendo el término *wetware*, un neologismo que une los términos *software* y *hardware* con la palabra inglesa *wet*, que significa húmedo, para representar el estado del cerebro.

A cada pensamiento, emoción o acción humana se corresponde, en efecto, una señal eléctrica de millones de neuronas coordinadas entre sí, que se propaga dentro del cerebro. Esta señal se puede amplificar con los aparatos adecuados. El más común de todos es el electroencefalograma. Se ha observado desde hace tiempo, que las ondas eléctricas cerebrales se presentan en forma distinta y reconocible, en función del estado mental del individuo.

Un electroencefalógrafo puede detectar todas estas ondas, y en función de la señal que recibe, asociarlas a un determinado interruptor. Varios investigadores demostraron con pruebas concretas, que de esta forma se pueden encender aparatos eléctricos. Modificando su pensamiento los voluntarios fueron capaces de encender una TV, un ventilador, pusieron en marcha un pequeño robot y cambiaron la velocidad de un pequeño coche eléctrico.

En algunos casos experimentales, se implantaron chips en el cerebro de personas tetrapléjicas y mudas. Éstas se concentran y el chip transforma sus impulsos en órdenes y mueve el puntero del mouse del computador, señalando las palabras que desearía decir.

Es evidente el enorme abanico de aplicaciones. Sin embargo, hasta ahora la tecnología de la interfaz mental presenta algunas limitaciones. No se trata de un auténtico control del ordenador por medio del pensamiento, como si se estableciera telepatía entre el hombre y la máquina. Estos resultados se obtendrán después de mucha investigación. Lo que tiene más posibilidad de hacerse realidad, es la conexión directa del cerebro mediante sus células nerviosas con los dispositivos electrónicos.

Así mismo, se han implantado chips conectados en la zona óptica de la corteza cerebral de ciegos por causa de lesiones irreversibles del aparato visual. Los estímulos luminosos recibidos por un decodificador envía las señales a la corteza visual que los traduce en imágenes.

EL PENSAMIENTO

Los ultramodernos y sofisticados aparatos pueden indicar la parte del cerebro donde se producen los pensamientos. Sin embargo, sigue siendo un misterio la forma en que se genera esta actividad intelectual, es decir, el pensamiento.

Actualmente, todavía no se puede dar una respuesta categórica y amplia que explique la causa primera de los procesos fisiológicos desencadenados durante el pensamiento. A pesar de que las nuevas técnicas de exploración han permitido la observación de la mecánica del órgano del pensamiento, se está aún muy lejos de comprender aquello que se llama mente.

Es posible descubrir la actividad física que se pone en marcha cuando el individuo observa un paisaje, individuo, animal u objeto, pero en algún momento, el proceso de información sensorial, objetivo e indiferente, se colorea afectivamente. Aquello que se observa adquiere un significado más allá de la forma, color o movimiento, y se convierte en bueno o malo, amigo o enemigo, bello o desagradable. La clave está en descubrir la forma en que se produce ese salto entre el trabajo bioquímico cerebral y la experiencia consciente.

En principio se acepta la producción de fenómenos de asociación neuronal en un proceso que transforma la percepción sensorial hasta convertirla en la comunicación que debe ser decodificada para ser entendida. Este mecanismo se puede esquematizar como sigue, referido al paso de la visualización a la acción, que es uno de los procesos primarios de la existencia humana.

1. Primera etapa: Consiste en la comprensión de la figura. Antes de realizar una acción es necesario ver los objetos involucrados, y luego los ojos captan la información transmitida hasta el área visual primaria de la corteza cerebral. La información se descompone en detalles, en la fase preliminar de una tarea que implicará, por un lado, al área asociativa temporal inferior, donde, una vez recibidos algunos de los detalles, reconstruirá la forma de la figura; y por otro lado, al área asociativa parietal, que reconstruirá la posición y el movimiento del objeto.
2. Segunda etapa: Protagonizada por el área asociativa frontal, conecta la imagen ya memorizada con las informaciones archivadas en el pasado. Esta comparación permite decidir cuales son las acciones a tomar. Después entra la función del área asociativa motora, donde se decide cuales son los músculos que es necesario mover y en qué orden. Finalmente, el área motora se encarga de dar las órdenes pertinentes a los músculos.

La comparación de los mecanismos cerebrales con la interpretación musical es habitual entre los científicos dedicados al estudio del cerebro, que a menudo se refieren a éste, como una orquesta formada por tantos y tan variados componentes, que confieren a cada ejecución una peculiaridad indiscutible.

Cuando se escucha una coral, es imposible remitirse a cada una de las voces, ni siquiera a los distintos grupos corales, sino que su belleza reside en el conjunto. Lo mismo ocurre con la actividad simultánea e interdependiente de miles de millones de neuronas necesarias para percibir.

Si de la percepción se pasa a la memoria, la sinfonía se enriquece. En el cerebro permanece algo de cada binomio percepción - acción ante el mismo estímulo.

En principio, el esquema resulta muy sencillo. Las neuronas de la corteza cerebral actúan como almacén de la percepción. Cuando se memorizan nuevas informaciones, en una de las zonas más profundas del cerebro, se activa mediante ciertos mecanismos, en gran medida desconocidos, una estructura denominada hipocampo porque recuerda la forma de un caballito de mar: primero las fija y luego convierte la memoria a corto plazo en memoria a largo plazo.

La función del hipocampo no sólo va ligada a las emociones, sino que es esencial para la conservación de la memoria. Los estudios de resonancia magnética nuclear han permitido observar que el hipocampo de una persona afectada por amnesia, es decir, pérdida de la memoria, es más pequeño que el de una persona sana; mientras la zona que rodea el lóbulo temporal permanece idéntica.

La reducción de hipocampo está causada por la muerte de las células nerviosas, lo que provoca la pérdida de memoria. Todo ello debido, por lo general, a causas biológicas como el envejecimiento y la obstaculización de la circulación sanguínea. De hecho se ha observado que las personas a las que se les extirpa el hipocampo, se convierten en amnésicos.

Sin embargo, si los mecanismos de conversión de la memoria a corto plazo en memoria a largo plazo, actuaran siempre, todos los recuerdos permanecerían imborrables a lo largo del tiempo. En la llamada memoria descriptiva, que evoca un recuerdo como una imagen y lo explica mediante palabras, no ocurre así. Para ello son necesarias unas variables que desembocan en un complicado proceso de re-elaboración desarrollado a lo largo del tiempo, con la incorporación de nuevas percepciones y emociones. Lo mismo sucede con la memoria motora, que no puede representarse verbalmente, aunque en menor medida.

La memoria de cada individuo tiene características particulares y se atribuye la connotación biológica a procesos de modulación en los que intervienen estructuras y funciones distintas. Una armonía polifónica que ve como, con cada activación, crecen y se multiplican las sinapsis de las neuronas, a la vez que aumentan las redes de neuronas que conectan áreas sensoriales distintas y se producen descargas químicas de emociones profundas. Cada concierto personal se vuelve así irrepetible e inigualable.

La hipótesis más aceptada sobre la forma en que se fijan los recuerdos describe un proceso de dos tipos:

1. Las imágenes relativas a la imagen observada llegan desde dos neuronas hasta una tercera, a través de una conexión denominada sinapsis.
2. La observación repetida de la imagen provoca una consolidación de este circuito formado por tres neuronas y dos sinapsis, hasta formar un conjunto funcional estable que desde ese momento reacciona frente a la visión de ese tipo de imagen.

HIPOTESIS SOBRE LA FIJACION DE LOS RECUERDOS

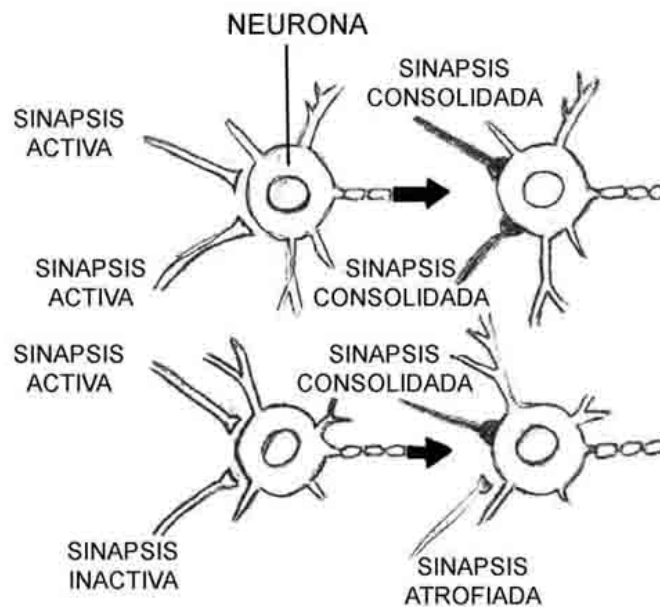


FIGURA 28

NEURONAS - SINAPSIS ACTIVAS Y CONSOLIDADA

Cada neurona que transmite información, tiene la misión de memorizar dicha información. Alargada y ramificada, la célula nerviosa se comunica con sus vecinas gracias a la sinapsis, un proceso químico por el que se transmite la información.

La memoria facilita la tarea de la sinapsis, que al producirse, crecen y aumentan en número. Considerando que en el cerebro hay 100.000 millones de neuronas, cada una de las cuales transmite a través de decenas de miles de sinapsis, y que cada una de ellas se modifica por los efectos de la memoria, se podrá entender la importancia que tienen estos fenómenos ocultos en el interior de las neuronas, para las funciones cerebrales.

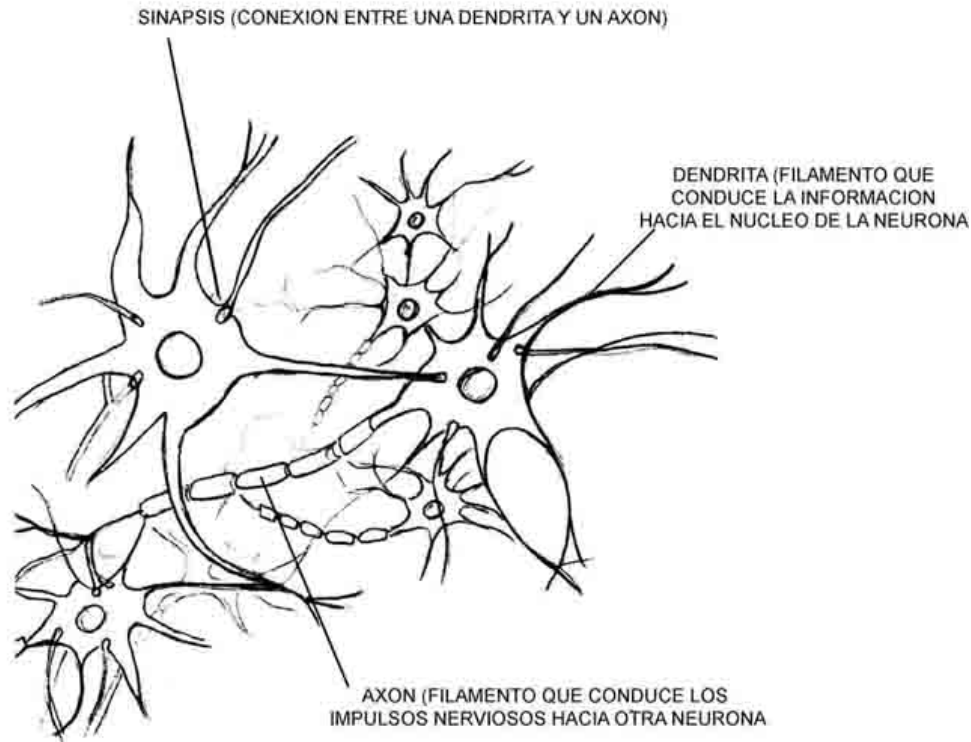


FIGURA 29

SINAPSIS

Interconexión neuronal

El cerebro humano está compuesto por una telaraña de millones de células nerviosas interconectadas. Una sola de ellas no puede poner de manifiesto la inteligencia, pero cuando trabajan en equipo, se convierten en una poderosa herramienta del pensamiento.

La clave de su poder estriba en ser capaz de procesar información de un modo muy parecido al sistema binario de procesamiento de los computadores.

En el fondo, el cerebro procesa sólo dos informaciones: “estas dos neuronas están conectadas” o “estas dos neuronas están desconectadas”; y con ellas construye todo el entramado de pensamientos, emociones y sensaciones. Esto equivale a las dos informaciones (cero y uno) que establece el lenguaje informático.

Imaginemos una neurona activa porque se encuentra transmitiendo una información, rodeada de miles de millones de otras neuronas.

El impulso nervioso se transmite primero, a través de la neurona excitada, en forma de variación del potencial eléctrico de la membrana celular, y cuando el impulso alcanza la sinapsis, produce la liberación de una sustancia química conocida como neurotransmisor.

Esta sustancia química es la que alcanza el receptor, activando un impulso eléctrico que la pone en movimiento, y de neurona en neurona, como en un juego de luces psicodélicas de infinitas variaciones, el trabajo del cerebro sigue adelante.

Los neurotransmisores son de tres tipos:

1. La adrenalina y la noradrenalina, hormonas que permiten reaccionar frente al stress.
2. La acetilcolina que activa entre otras cosas, las contracciones musculares.
3. Los neurotransmisores exclusivos del sistema nervioso central, como la dopamina, la serotonina, la histamina, el Gaba (ácido gama-aminobutírico) y las encefalinas. Estas últimas, junto con la endorfina, regulan la percepción del dolor; y si se producen en gran cantidad, el exceso produce euforia, como puede observarse por ejemplo, durante el ejercicio físico sostenido; efecto por el cual se las considera como un verdadero opio natural.

Las células nerviosas forman una red de comunicación que establece la base funcional para la conducción del pensamiento.

Hace 300 años, el filósofo francés René Descartes alcanzó la inmortalidad con su máxima: "Pienso, luego existo". En la actualidad, un escuadrón de científicos formado por neurólogos, biólogos, psicólogos y psiquiatras, se plantea la cuestión: ¿Cómo se piensa?

Ver el color de una flor, identificar su forma y oler su aroma, escuchar el canto de los pájaros, sentir el calor del sol sobre la piel o el dolor de la picadura de una abeja, apreciar el sabor de una fresa, acariciar el pelo de un gato, sentir el sufrimiento por una pérdida...

Todas estas son informaciones sensoriales cotidianas que el cerebro recibe de los órganos de los sentidos, y que procesa e integra para ofrecer las respuestas más dispares: emociones, sensaciones y pensamientos.

A pesar de los avances en el conocimiento del órgano más complejo del ser humano, los últimos descubrimientos sobre la fisiología del cerebro, aún no han conseguido aclarar la existencia y la naturaleza de la interacción entre el cerebro y el "yo" individual; tema estudiado por el Premio Nobel de Medicina, John C. Eccles, quien, junto al filósofo Karl Popper, afirmó que el mundo físico y la mente consciente de sí misma, están separados, pero comunicados.

Las ciencias relacionadas con la neurología, la filosofía y la psicología, están todavía estudiando esta relación, aunque aún están dando los primeros pasos; a pesar de que las nuevas técnicas de diagnóstico, como la resonancia magnética nuclear, la tomografía por emisión de positrones y los encefalogramas, han hecho posible observar casi en directo, el trabajo y la estructura cerebral. Pero es indudable que este avance ha permitido a los científicos fijar su atención sobre la formación y el funcionamiento de la conciencia humana.

El profesor de ingeniería Mushiya, de la Universidad de Tokio, ha diseñado un método que registra mediante electrodos, las señales eléctricas más débiles del cerebro; y con este sistema ha logrado seguir el proceso mental de reconocimiento de los caracteres escritos, y también de algunas figuras simples, como círculos o triángulos, que no se aprehenden como figuras sino como conceptos; constatando que hace falta menos de medio segundo para que el cerebro realice todo el recorrido cognoscitivo desde la aparición de caracteres en el campo visual derecho.

Sus estudios le han permitido afirmar que concentrar la atención y la conciencia sobre una cosa u otra, cambia el tratamiento de la información en el interior del cerebro, como ocurre con un nuevo estado de ánimo; y examinando también las interacciones de las emociones con las otras funciones mentales, pudo comprobar que desarrollan una función primaria en la articulación de las estructuras cognitivas.

Los estudios sobre la mente se dividen en dos aproximaciones. Por un lado, la tesis que propone que toda experiencia consciente tiene su reflejo en la actividad física del cerebro; y por otro, la que plantea que en el pensamiento existe algo inmaterial que no puede ser reducido a las leyes bioquímicas conocidas. Pero, cada vez son más numerosos los científicos que apoyados en la investigación en neurología, biología, psicología, física y química, estiman que todos los aspectos de la mente, incluida la conciencia, pueden ser explicados de una manera materialista, como un producto de la actividad de grupos de neuronas.

Para que esta explicación fuera plausible, debería dar cobertura a fenómenos mentales tan variados como la emoción, la imaginación, los sueños, las experiencias místicas o la memoria. Efectivamente, existen muchos datos que, según algunos, avalan la idea de que todos estos procesos tienen un sustrato meramente neuronal. De hecho, cuando se manipula la actividad de las neuronas con drogas, o se produce un trauma físico cerebral, las facultades mentales también se ven modificadas.

Sin embargo, según el psiquiatra londinense Steven Rose, "conocer la composición de la tinta que hay sobre el papel, no significa comprender el significado del texto impreso". Y es que, por mucho que algunos científicos reduccionistas pretendan lo contrario, el cerebro no es la causa de la mente, porque ambos no son cosas distintas. Más bien parece que hay un sólo sistema cerebro/mente que se ha de estudiar en dos lenguajes distintos: el neurológico y el psicológico. Lo difícil es encontrar el código que permita traducir ambos lenguajes.

En ningún caso se puede entender la conciencia como algo privativo de las neuronas, porque éstas no son más que el sustrato que procesa, codifica y almacena los contenidos de la mente. Por eso el pensamiento consciente no es explicable, en la actualidad, desde una perspectiva biológica. La inteligencia humana y la conciencia son mucho más que la suma de los componentes bioquímicos que la hacen posible.

Sin embargo, algunos científicos, entre ellos Francis Crick, descubridor en colaboración, de la estructura del ADN, están convencidos que cuando se halle cada una de las áreas cerebrales participantes de cada forma de percepción y de todas las experiencias mentales, se tendrá disponible la mente y la conciencia. Éstos opinan, que basta encontrar los patrones, por los que estas neuronas implicadas en la percepción, se alían con otras encargadas de la memoria, de la intuición o del movimiento.

Los futuros avances en la observación del cerebro permitirán, según algunos investigadores, cartografiar por neuro-imagen funcional, la actividad cognitiva del cerebro, e incluso identificar los genes relacionados con los procesos de la memoria y del aprendizaje.

Frente a esta visión neurológica, otros científicos prefieren estudiar el fenómeno de la física, señalando que la mente sólo puede ser comprendida si se utilizan las leyes de la mecánica cuántica. Los procesos cuánticos tienen lugar sin relación causa - efecto, algo que podría ser aplicado a los fenómenos mentales regidos por la espontaneidad.

El Principio de Incertidumbre de la física cuántica, advierte que no es posible conocer la posición fija de una partícula, en el espacio ni en el tiempo, hasta que no se perciba su huella en otra. Hasta entonces, puede estar virtualmente en cualquier lugar.

Según Roger Penrose y otros científicos, cada vez que las proteínas “adquieren” una posición dentro de la célula, es decir, resuelven su incertidumbre, aparece una experiencia consciente. Para sustentar esto, proponen la tesis de la existencia de micro-túbulos compuestos por una proteína llamada por él “tubulina”, que yacen en el interior y amplifican los fenómenos cuánticos a nivel neuronal. Las fuentes de percepción activarían el proceso. Esta idea no complace a los neurólogos, pero está entre las más originales.

El filósofo Daniel Dennet cree que la consciencia no se encuentra en un lugar especial del cerebro, ni es el efecto de un misterioso proceso físico. Simplemente, el cerebro es una especie de máquina que fabrica teorías sobre el mundo que lo rodea. La experiencia consciente surge de la organización de estas teorías, que compiten entre sí, hasta que una triunfa sobre la otra.

A lo largo de los milenios, el ser humano ha preferido pensar que la mente es un fenómeno espiritual, sagrado, un don de Dios. Y lo cierto es que los acercamientos materialistas al fenómeno, ya sean las neuronas, los microtúbulos o las entidades filosóficas arrojan tantas dudas como las aproximaciones místicas.

Después de todo, lo único que se puede asegurar es que en las mismas condiciones de desarrollo neuronal y ante los mismos estímulos externos, todos los individuos generan dos tipos de conductas. Unas son personales y tienen que ver con el mundo abstracto o mental; otras son universales y están ligadas a funciones básicas, como la alimentación, la sexualidad o la sobrevivencia. Ya se conoce relativamente bien, el andamiaje neuronal de las segundas; mientras que, a pesar de todos los adelantos, apenas si se sabe algo de las primeras.

Todavía es imposible traducir la ingente cantidad de conocimiento que se posee sobre el funcionamiento del cerebro a leyes aplicables a la actividad psicológica. Por eso, neurólogos, psicólogos, psiquiatras y filósofos caminan por derroteros tan distintos, que tal vez nunca confluyan. Quizás, como defienden algunos, la mente sea una propiedad irreductible de la Naturaleza, en la misma categoría que el espacio y el tiempo, y por eso, sólo se pueden medir sus manifestaciones, aunque nunca se llegue a aprehenderla.

Es indudable que el cerebro es el órgano donde se producen los fenómenos fisiológicos necesarios para que el pensamiento pueda exteriorizarse, pero ya quedó atrás la época en que se creía que ese tejido nervioso producía el acto de pensar.

Una segunda etapa, admitió que la complejísima red de comunicación bioquímica era el vehículo necesario para conducir el acto de pensar, pero aún así, quedaba la incógnita en cuanto a la causa que generan esas reacciones entre neurotransmisores, pues condicionar no es producir.

De manera que no se puede suponer que el pensamiento emerge pura y simplemente de un funcionamiento cerebral correcto; y resalta la existencia de la mente, el alma o el espíritu, según cada uno quiera denominarlo.

La conciencia

La conciencia es la propiedad humana de reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que experimenta en sí mismo, lo que le permite tener el conocimiento de su existencia, como de su individualidad y particularidad respecto a los demás objetos y seres del Universo. En este sentido, la conciencia constituye el fundamento mismo del ser humano, y la experiencia de la conciencia sólo resulta accesible mediante la introspección de sí mismo.

El hecho de que este método no permita establecer las leyes que expliquen el fenómeno, llevó a dichos psicólogos, y en particular a los conductistas, a excluir la conciencia, así como el resto de los “estados y entidades mentales”, del ámbito de los objetos de la ciencia psicológica; y considerar aquella como algo no pertinente a la investigación objetiva de la conducta humana. Frente a esta tesis, los psicólogos neo-conductistas y cognitivos se manifestaron a favor de posturas más liberales al respecto, y admitieron la posibilidad de contar con factores psíquicos como la conciencia.

Para algunos autores, la conciencia constituye un atributo caracterizado por la acción perceptiva (no por la mera sensación), y por el movimiento voluntario, lo que diferenciaría a los animales superiores y al hombre de otras formas inferiores de vida. En este ámbito, se distingue entre la actividad del organismo despierto, su condición cuando está dormido, en coma o anestesiado.

Un acto conciente es primariamente un conocimiento que consiste en sentir o “darse cuenta” de algo, lo que generalmente, se llama conciencia. Por eso, se denomina conciencia directa, animal o sensible, a un estado de vigilia caracterizado por la atención del sujeto hacia lo que acontece a su alrededor o en su propio cuerpo. Este tipo de conciencia tiene grados de claridad distintos, en los diversos escalones del mundo animal, y sin ella, toda la conducta se reduciría a un conjunto de movimientos automáticos.

Ahora bien, en toda experiencia hay algo más que el mero percibir o darse cuenta de algo, ya que también incluye la distinción entre lo que es conocido, que aparece como algo exterior, y la acción de conocer, que se experimenta como propia. En este acto conciente, el sujeto se opone al objeto, pues “no hay objeto sin sujeto ni experiencia que no sea de alguien”.

Desde este punto de vista psicológico, la conciencia es la percepción que un individuo tiene de sí mismo, lo que a veces, en terminología de carácter más filosófico que psicológico, ha sido denominado “apercepción”, esto es, la percepción del entorno junto con la percepción del propio yo.

Los psicólogos hablan a este propósito, de conciencia refleja, que es relativamente explícita en el ser humano. Este tipo de conciencia actúa como una especie de sentido interno, cuya operación sirve de fundamento a la identidad personal, que a su vez, evita que la conducta se fragmente en actos inconexos entre sí.

Psicológicamente se reconocen:

La autoconciencia o conciencia pre-reflexiva, que se expresa por el saber o experiencia inmediata que el sujeto tiene de sí mismo y de sus contenidos (representaciones, imágenes, deseos, sentimientos, etc.), anterior a toda reflexión cognoscitiva.

La conciencia intencional, representada en la relación del yo con los objetos a los cuales se refiere, y por la cual, el sujeto aprehende o capta los objetos, haciéndolos suyos de un modo particular (percepción de un libro, recuerdo de una melodía, amor hacia una persona, etc.).

La conciencia reflexiva, que permite que el individuo reflexione sobre su propio yo y sobre los modos particulares de ponerse en relación con los objetos (modos de la percepción, de la imaginación, del pensamiento, etc.).

La conciencia ha sido entendida de manera diferente a lo largo del tiempo, y una concepción de la conciencia en sentido psicológico está siempre en relación con una concepción del mundo, y por consiguiente, también con una teoría del conocimiento. Por eso, la psicología atomista y naturalista modelada sobre las ciencias físicas y naturales, imperantes hasta el siglo XIX, consideraban la conciencia desde el punto de vista estático, como una sucesión de contenidos aislados reaccionados entre sí mecánicamente, por las leyes de la asociación. La conciencia era en cierto modo, un espejo que reflejaba la realidad, tanto de manera fiel, (realismo natural) como deformada (realismo crítico).

Algunos autores, apoyados en una concepción materialista de la realidad, consideraban a la conciencia como un simple epifenómeno, un reflejo de la vida orgánica, especialmente de los mecanismos nerviosos. Concepción que encontró apoyo en el conductismo del psicólogo estadounidense John B. Watson (1878-1958) y la reflexología del médico ruso Juan Petrovich Pavlov (1849-1936), que son intentos de construir una psicología, prescindiendo de la conciencia.

En 1874, el filósofo austríaco Francisco Brentano (1838-1917) asignó a la conciencia la intencionalidad, como nota característica propia. La conciencia no se consideraría entonces, como un recipiente estático que se llena con las impresiones exteriores para luego asociarlas dando lugar a las percepciones, imágenes, recuerdos, pensamientos, sino un modo particular de ponerse en relación con sus objetos, una actividad que se dirige algo que no es ella misma.

El objeto (salvo el de la conciencia reflexiva, que se toma a sí misma por objeto), es trascendente, es decir, está fuera de la conciencia; la percepción es el reflejo de algo que está en la realidad; la imagen es fruto de un objeto ausente o inexistente, etc.

Caracteres de la conciencia

Subjetividad: Toda conciencia pertenece a un sujeto.

Dinamismo: La conciencia es una actividad en constante fluir temporal.

Estructura: La conciencia es una totalidad organizada y no una suma de elementos aislados sin conexión real.

Prospección: La conciencia es siempre proyección hacia el futuro, y es programa y esfuerzo para alcanzar sus propósitos

Intencionalidad: La conciencia es relación sintética con los objetos a los cuales se refiere.

Así considerada, la conciencia es privativa del humano, y no, un atributo particular, sino su atributo esencial. En última instancia, se identifica con el hombre mismo.

Condicionada por el movimiento conductista en psicología, que relegó a un segundo plano los procesos mentales internos, los eruditos de principios del siglo XX que estudiaban la mente y el cerebro, eludían referirse a la conciencia, ya que ésta, por ser algo tan subjetivo, no podía ser abordada por la ciencia objetiva.

El advenimiento posterior de la ciencia cognitiva hizo que los investigadores se interesaran por los procesos mentales que ocurren dentro del cerebro, y aplicaran sus conocimientos y herramientas disponibles para resolver los apasionantes interrogantes de la conciencia humana: ¿Porqué existe? ¿Qué hace? ¿Cómo surge de la actividad neuronal del cerebro? ¿Cómo distingue éste entre estímulos, integra la información y la verbaliza? ¿Porqué la ejecución de estas funciones está acompañada siempre de la experiencia consciente? ¿Cómo se adquiere el sentido del propio "yo"?

Mientras los reduccionistas sostienen que la conciencia se puede interpretar con las herramientas habituales en neurología y psicología, los científicos llamados místicos, niegan que algún día se pueda comprender la conciencia.

Quizás la verdad cae en el medio: la neurología, tal vez no proporcionará una explicación completa de la experiencia consciente, aunque tenga mucho que ofrecer, pero es factible que la conciencia llegue a ser explicada por una nueva teoría.

En la actualidad se sabe por los estudios neurológicos, que la conciencia o percepción de la identidad, se origina en el cerebro, pero no se puede localizar exactamente. Aparentemente, la capacidad cognoscitiva es una cualidad exclusivamente humana, que ni siquiera los primates, tan semejantes genéticamente a los humanos, llegan a poseer.

Los chimpancés, por ejemplo, pueden resolver complicadas tareas con considerable habilidad, pero carecen de conciencia de su propio ser. Hace 3 millones de años, tampoco los Australopithecus, los más antiguos antecesores directos de la especie humana, eran conscientes de su identidad; por lo tanto, aunque habían descubierto el manejo de las herramientas, no se encontraban demasiado lejos del reino animal inferior; y así continuó durante muchos capítulos sucesivos, el desarrollo de la humanidad.

Dando un gran salto hasta 15.000 años a.C., en una región de Palestina que hoy se denomina Wadi-al-Natuf, a una veintena de kilómetros al norte del lago Tiberíades, sus habitantes acababan de hacerse sedentarios y empezaban a cultivar cereales. Prueba de ello es el núcleo de Ain Mallah, descubierto en 1.959 y formado por 50 construcciones de planta circular, recubiertas de paja.

Los arqueólogos que se encargaron de las excavaciones hallaron dos esqueletos humanos completos con las piernas retorcidas en forma poco natural. Uno estaba tocado con las fundas de los colmillos de un elefante, lo que hacía suponer que se trataba de la esposa del rey, y el segundo esqueleto era presumiblemente del monarca.

Aquel simple hallazgo tuvo para la ciencia una doble importancia: por un lado, pudo certificarse que ya los hombres de Ain Mallah enterraban a sus difuntos; y por otro, que para los súbditos, el rey fallecido no había muerto, sino que en ese medio, su existencia se prolongaba casi eternamente. A los ojos de aquellos hombres, esta sobrevivencia convertía al monarca en un dios. Los arqueólogos que desenterraron los esqueletos de Ain Mallah habían descubierto las raíces de la religión.

A partir de entonces, en todos los asentamientos han sido encontrados rastros de construcciones en honor de los dioses; más importantes, cuanto mayores fueran las poblaciones, y siempre ubicadas en la plaza o lugar principal, muy elevadas para destacarlas del resto.

Hacia el año 3.000 a.C., los antiguos egipcios dejaron de enterrar a sus divinos faraones muertos, en simples sepulturas, y los depositaron en las pirámides, que además de obras maestras de la arquitectura universal, serían la morada monumental como testimonio de la inmortalidad de sus monarcas.

El respeto y veneración de los egipcios con las divinidades quedó magníficamente plasmado en las figuras que decoraban sus tumbas y templos. Sus ojos desorbitadamente abiertos, ocupan un 20% de la cabeza, lo que representa el doble del espacio ocupado en un rostro real, como en un deseo de expresar así, su autoridad implacable.

Pero no sólo se daba solemne sepultura a los monarcas difuntos, sino también al hombre común, al que se le enterraba proveyéndole de comida y bebida para su otra vida en el más allá.

Los antiguos egipcios, que no reconocían el fallecimiento de hecho, de sus muertos, hablaban con ellos, y a través de su mediación entablaban contacto con los dioses; y a pesar de la severidad de éstos, los egipcios conseguían entenderse bien con ellos, y oír sus palabras divinas. En muchas inscripciones jeroglíficas mortuorias de la época, se puede encontrar, por ejemplo, como un hombre escribe a su difunta madre, con el ruego de que interceda en un conflicto con su hermano muerto.

Ya en el Antiguo Testamento, se relata asimismo, que Moisés oyó la voz de su dios Jahvé entre la zarza en llamas. También el rey asirio Tukulti - Ninurta I (1.235-1.198 a.C.), aunque famoso por ser uno de los mayores tiranos de todos los tiempos, en los inicios de su reinado fue tan temeroso de los dioses, que siempre se apresuraba a cumplir con escrúpulo todo lo que las divinidades le encomendaban.

¿Tan fácil resultaba entonces, escuchar estas voces del más allá? Al parecer, sí; hasta que tarde o temprano, la mayor parte de los soberanos de todas las religiones hizo oídos sordos a las expresiones directas de los mandatos divinos.

Según la teoría del psicólogo americano de la Universidad de Princeton, Julian Jaynes, tampoco resulta algo tan extraordinario que se cacen voces extrañas, pues no se trata de alucinaciones, sino de un fenómeno natural, cuyo factor desencadenante no siempre está claro. Algunos se lo atribuyen al stress, mientras otros, creen que son estados alterados de conciencia por relajación profunda.

En la actualidad, los médicos han confirmado que existen personas más propensas que otras a experimentar estas vivencias paranormales; pues algunos estudios parecen sugerir que las primeras, tienen riñones más perezosos para destruir la adrenalina, por una causa genética.

Estos individuos existen ahora, tanto como en la antigüedad; sin embargo, salvo en casos muy excepcionales en los que incide directamente el factor hormonal, en nuestros días, las visiones paranormales y más aún, los contactos con el mundo invisible espiritual, son bastante poco frecuentes.

Parece que las voces procedentes de los dioses hubieran enmudecido o los humanos actuales hicieran oídos sordos. ¿O es que en efecto, se han acallado por alguna razón determinada?

Es indudable que en el cerebro del humano actual, prima el análisis sobre la intuición, y la causa, a la luz de las últimas investigaciones neurológicas, radica en la atrofia del antiguo cerebro bicameral, como producto de la evolución del lenguaje.

Afirma Jaynes que los griegos clásicos no tenían conciencia, tal y como se conoce actualmente, pues hasta el año 2.000 a.C., el hombre vivió con un cerebro bicameral muy diferente al actual, ya que no prevalecía ninguno de los dos hemisferios: el derecho, donde el proceso mental es global y está predispuesto a la intuición; y el izquierdo, en el que el procesamiento mental es secuencial y analítico.

Hubo un tiempo en que el hemisferio derecho preconsciente jugó un papel muy activo, pero a lo largo de los tiempos, la evolución del hombre fue desvirtuando su actividad, debido a que el desarrollo de la fabricación de utensilios, el habla, la organización social y económica, requería una metodología mental mucho más analítica.

No es de extrañar que el hemisferio izquierdo fuera adquiriendo más predominio en el cerebro humano, hasta que en la presente sociedad occidental, se ensalza el método lógico del hemisferio izquierdo y se desconfiaba de la intuición del derecho.

Así mismo, asegura que el hombre primitivo era incapaz de llevar a cabo actividades de introspección y confundía sus propios mensajes internos, procedentes del hemisferio derecho mudo, con voces de dioses, como les ocurría habitualmente a los héroes épicos anteriores a Ulises.

Según su teoría, al desmoronarse más tarde, el cerebro bicameral, los dioses dejaron de hablarle al individuo, quien al poder discernir, se convirtió en su propio dios, y árbitro de su destino en cada encrucijada, comenzó a mostrar una mentalidad inclinada al análisis y a la crítica, hasta llegar al cerebro del hombre moderno, en el que hay un mayor desarrollo del analítico hemisferio izquierdo, donde se encuentran la zona de Broca y la de Wernicke, que rigen el lenguaje, mientras que en el derecho se producen las alucinaciones e intuiciones.

El inconsciente

Existe una porción de la mente que ve, escucha y oye cosas que generalmente, se escapan a la conciencia. En ella se producen todos los fenómenos inconscientes: los actos reflejos, los sueños, la percepción subliminal, parte de la afectividad, y otras muchas capacidades que sólo ahora están empezando a descubrirse. Es posible que facultades como la intuición, las reacciones automáticas y la afectividad, estén íntimamente ligadas al procesamiento inconsciente de información.

El pionero indiscutido del estudio del inconsciente fue el médico alemán Sigmund Freud. Ahora, muchas de sus tesis son puestas en entredicho, pero los psiquiatras siguen buscando en esa "otra" mente.

Los psicólogos y neurólogos explican que la mente está compuesta por dos entidades: una consciente, fluida y evidente; y otra inconsciente, complicada y profunda. La primera es responsable de lo que el “yo” ve, siente y oye; mientras la segunda, percibe todo lo que el cuerpo y el cerebro registran, sin que el individuo se dé cuenta, y que es igualmente imprescindible para completar la conducta humana. Unas veces ambas coinciden; otras no.

Uno de los más prestigiosos investigadores actuales del inconsciente, es Phillip Merible, psicólogo de la Universidad de Waterloo en Ontario, Canadá, quien afirma que a menudo se cree que mente y conciencia son sinónimos, y que se recibe toda la información importante para la sobrevivencia, pero cuanto más se estudia el inconsciente humano, más se descubre cuánto se ignora.

Algunos actos de la vida cotidiana muestran claramente la presencia del otro yo. Por ejemplo, frente a una situación sorpresiva, aunque no peligrosa, frecuentemente la primera reacción es un mero reflejo, casi automático, como si el otro yo interno, se hubiera adelantado a la consciencia y tomado la iniciativa de los actos. Y así es.

Varios experimentos han demostrado que, apenas unos milisegundos antes de que se decida realizar un movimiento, los impulsos eléctricos cerebrales relacionados con el sistema motor, ya están activados. Esto querría decir que la acción voluntaria no se origina conscientemente, sino que es el “otro yo” quien la controla. Pero el yo consciente no es un esclavo, pues según algunas investigaciones realizadas en la Universidad de California, existe un umbral de entre 150 y 200 milisegundos, en el que la consciencia, puede abortar las acciones sugeridas por el inconsciente, si lo considera necesario.

Pero no todas las manifestaciones del inconsciente son tan evidentes. Conforme la ciencia va penetrando en los dominios del cerebro humano, aparecen nuevas formas de percepción inconsciente, nuevas habilidades mentales de cuya existencia hasta ahora, sólo se tenía una débil sospecha. Y no se trata de capacidades sobrenaturales, de viajes astrales o de cuerpos bilocados, sino de otro mecanismo de percepción y de información, del que cada vez la ciencia sabe más.

Aunque el estudio de este mecanismo se remonta a varios siglos atrás, la mayoría de la gente asocia el término inconsciente con Freud y el psicoanálisis. Para los seguidores de esta corriente, la vida psíquica se puede definir según el grado de consciencia que se experimenta cotidianamente. Así, los fenómenos conscientes son aquellos de los que el individuo se percata en cada momento; pero existe otro tipo de fenómenos de los que sólo se es consciente si se presta atención (preconsciente); y otros de los que nunca es posible darse cuenta, salvo en condiciones especiales (inconsciente).

Para Freud, gran parte de la terapia psicodinámica debe ir destinada a hacer consciente lo inconsciente, porque en esta parcela oculta de la mente, es donde se esconden las claves de la vida psíquica y de las posibles patologías.

Para adentrarse en ella, Freud utilizó la investigación clínica y el estudio empírico de lo que según él, eran manifestaciones del inconsciente, tales como los sueños, los lapsus verbales o los síntomas de trastornos mentales.

Lo inconveniente fue, que estaba tan ocupado en entender los comportamientos humanos desde esta perspectiva, que olvidó realizar una formulación científica indiscutible de la existencia del inconsciente, y a menudo, para explicarlo debía recurrir a metáforas como “la fuerza desconocida”, en lugar de disponer de datos contrastables. Por eso, aunque sus seguidores lo sitúan al mismo nivel que otros grandes nombres de la ciencia, como Einstein y Darwin, durante la segunda mitad del siglo XX, las ideas freudianas fueron perdiendo el afecto de la mayor parte de los psicólogos interesados en una formulación más rigurosa y científica del comportamiento humano.

Argumentos a favor y en contra del psicoanálisis

Adeptos al psicoanálisis

1. Según el enfoque psicoanalítico, también llamado psico-dinámico, los contenidos del inconsciente son deseos, fantasías, pensamientos y sentimientos sexuales y agresivos.
2. El inconsciente cumple una función defensiva: protege al sujeto de pensamientos, sentimientos y recuerdos que serían dolorosos si fueran conscientes.
3. El lenguaje del inconsciente es fundamentalmente diferente del lenguaje de los procesos conscientes. Los procesos del inconsciente son ilógicos e irracionales. Los de la mente consciente siguen las leyes de la lógica y la racionalidad.
4. La consciencia no puede disponer fácilmente de los elementos que caen dentro del inconsciente. Sólo se produce ese acceso al mundo del “otro yo”, en circunstancias especiales como los sueños, durante el psicoanálisis, en los lapsus y al interpretar los símbolos.

Contrarios al psicoanálisis

1. Según el enfoque cognitivo, también llamado de procesamiento de información, los contenidos del inconsciente son pensamientos con un significado motivacional especial.
2. El inconsciente no cumple una función defensiva. Las cogniciones inconscientes lo son porque no han llegado al plano de la consciencia o se han automatizado.
3. No tiene porqué existir una diferencia fundamental entre el lenguaje utilizado para los procesos cognitivos conscientes y el empleado para los procesos cognitivos inconscientes. Ambos pueden ser igualmente racionales y lógicos.
4. No es difícil que la mente consciente tenga acceso a los elementos que forman parte del inconsciente. De hecho, el recuerdo de acontecimientos del inconsciente, sigue las leyes normales de la memoria y ha sufrido el proceso de transformación natural de ésta.

El estrecho vínculo entre la noción del inconsciente y el psicoanálisis provocó un claro rechazo de este concepto de parte de los psicólogos ajenos a la corriente freudiana, y por eso, la psicología ha evitado su estudio durante años. Pero parece que los psicólogos están dispuestos a subsanarlo, y así se explica la gran cantidad de investigaciones científicas producidas en los últimos años en torno al inconsciente.

Las principales preguntas que se hacen son dos: ¿Existe un modo inconsciente de percibir la realidad? Si existe: ¿cómo se puede demostrar?

La psicología moderna ha descubierto multitud de fenómenos que demuestran que la respuesta a la primera es afirmativa; y uno de ellos es la llamada percepción subliminal.

Se llama percepción subliminal a aquellos estímulos emitidos por debajo del umbral de consciencia humano que influyen de algún modo en los actos, pensamientos y sensaciones. Hay muchas pruebas de la existencia de este tipo de percepción, sobre todo cuando se trata de los llamados estímulos subliminales de corta duración, es decir: palabras, sonidos e imágenes que se presentan ante nosotros en lapsos de menos de 100 milisegundos y que no pueden ser captados conscientemente, a través de los oídos o los ojos.

Muchos estudios de laboratorio, no sólo han demostrado la existencia de estos mensajes, sino su influencia en ciertos temas de decisiones y valoraciones; y al hilo de estos descubrimientos, el mito del poder de la percepción subliminal ha aumentado en los últimos años, favoreciendo la difusión de algunas afirmaciones espectaculares que carecen de fundamento científico.

Lo único que la ciencia ha podido demostrar es que estos mensajes pueden ser percibidos de algún modo por el "otro yo". Pero no hay pruebas de que una persona pueda iniciar un acto guiado por un estímulo subliminal. Más bien se sabe que el comportamiento sólo puede ser modificado mediante la asunción consciente de estímulos que así lo indiquen. En efecto, un estímulo subliminal no puede conducir a una persona a actuar en contra de su voluntad, o a cambiar malos hábitos.

Se ha reunido una evidencia considerable de que los estímulos demasiado débiles para ser percibidos conscientemente pueden, sin embargo, tener efectos sobre la percepción y sobre otros procesos psicológicos. El caso más estudiado es el de los llamados estímulos de corta duración, imágenes o sonidos emitidos a una velocidad de entre 1 y 100 milisegundos, de modo que el cerebro no es capaz de captarlos. O al menos, eso se cree, pues la realidad es que no sólo se perciben, sino que influyen de manera sorprendente.

En un trabajo clásico, publicado por la revista Science en los años 80, un grupo de psicólogos expuso a varios voluntarios a un experimento espectacular. Se eligieron 20 octágonos de forma irregular y se proyectaron en una pantalla con un lapso de un milisegundo entre cada uno.

Naturalmente, ningún ser humano es capaz de percibir una imagen a dicha velocidad, por lo que, cuando se pidió a los voluntarios que reconocieran los octágonos que antes habían visto, fueron incapaces de hacerlo, ya que aparentemente, no habían visto nada.

Pero la sorpresa llegó cuando los psicólogos pidieron a los voluntarios que eligieran de entre un grupo más grande de octógonos, aquellos que preferían, y escogieron los octógonos que antes se habían proyectado subliminalmente. El experimento no sólo demostró que efectivamente, se producen percepciones a nivel inconsciente, sino que éstas afectan la valoración de las cosas.

En otro estudio se comprobó, que si se observa la foto de un desconocido y se debe decidir si resulta agradable o no, puede ser fácil contestar; pero si es necesario explicar la razón de la elección, probablemente se ignorará, posiblemente porque el juicio afectivo viene determinado, en cierta medida, por procesos inconscientes.

Pero ¿existe alguna diferencia entre esa influencia inconsciente sobre las valoraciones afectivas y la que ejercen los fenómenos conscientes, como risas, vestimentas, olores o sensaciones, que generan la apreciación favorable hacia una persona o el rechazo injustificado?

Los psicólogos creen que sí, pues las investigaciones así lo indican. Como en otros estudios, se eligieron dos grupos de voluntarios para someterlos a pruebas de percepción subliminal, a quienes se les mostró una serie de ideogramas chinos, desconocidos para ellos, con la finalidad de que indicaran aquellos que representaban conceptos alegres y los se referían a ideas tristes.

En uno de los grupos, los ideogramas iban acompañados de la imagen de una cara alegre o triste, proyectada durante 4 milisegundos e imposible de percibir. En el otro grupo, las caras fueron proyectadas durante un segundo, de manera que pudieran ser vistas.

Curiosamente, la presencia de una cara condicionó más la valoración de los ideogramas en el grupo en el que la percepción había sido subliminal. Es decir, que la mente puede hacer caso omiso de un mensaje conciente, abstraerse y concentrarse sólo en lo que le interesa, si así se le requiere, pero no puede evitar verse afectada por un mensaje inconsciente.

Otra investigación demostró que ambos procesos (el del “yo” y el del “otro yo”) tienen efectos distintos sobre la mente, ya que se sabe que la percepción consciente permite el uso de la información recibida para interactuar con el ambiente. Por el contrario, la información inconsciente conduce a reacciones más automáticas, que no pueden ser controladas por el sujeto.

Se han hecho estudios que corroboran esta teoría, sobre dos grupos de voluntarios a quienes se les presentó una serie de palabras en diferentes grados de percepción. En el primer caso, la exposición de las palabras sólo duró 50 milisegundos, por lo que no se percibían conscientemente, y en el segundo, la duración era suficiente para que fueran vistas con claridad.

Tras esa fase, se dio a cada grupo un cuestionario con las primeras tres letras de cada palabra expuesta, y se les pidió que completaran el resto del vocablo sin utilizar la palabra antes vista. Por supuesto, al grupo con el que se empleó la percepción subliminal, se le dio la lista de palabras previas, con el fin de que las reconocieran.

Por ejemplo, si se había expuesto la palabra “perro”, a cada individuo se le colocó en el cuestionario, el comienzo “per”. Ellos podían completarlo como “pera”, “perito”, “período” o “perdición”, pero se les pedía que no utilizaran nunca “perro”.

Para sorpresa de los investigadores, a los voluntarios del grupo expuestos a la percepción subliminal, les fue mucho más fácil encontrar alternativas a la palabra prohibida. Es que la mente inconsciente parece ser muy poderosa a la hora de conducir al sujeto a la realización de conductas automáticas que no se pueden controlar.

Existen muchos más fenómenos que demuestran la existencia del “otro yo”, pero uno de los más espectaculares es la información bajo los efectos de la anestesia general; pues evidentemente, si hay un lugar en el que existe un estado inconsciente, es en la mesa de operaciones de un quirófano, circunstancia en la cual continúa actuando.

En 1.990 se realizó en algunos hospitales estadounidenses una curiosa prueba. A varios pacientes quirúrgicos se les colocó durante la operación unos auriculares que emitían dos nombres de fruta (pera y plátano), y dos colores (amarillo y verde); mientras que un grupo de control, sólo oía un rumor de olas.

Tras la operación se pidió a cada paciente que dijera la primera fruta y el primer color que se les pasara por la imaginación. En el grupo que había recibido mensajes hablados, hubo una significativa mayoría de las menciones de pera, plátano, amarillo y verde, con respecto a las respuestas de los individuos de control, y a lo que estadísticamente era de esperar.

Incluso se han realizado mediciones de la respuesta cortical a estímulos auditivos, que demuestran que el cerebro sigue reaccionando a ellos, bajo anestesia, lo que equivale a decir que no se oyen pero se perciben. O mejor dicho, lo percibe el “otro yo”. Este caso es muy importante, porque demuestra que los fenómenos inconscientes tienen una repercusión duradera sobre el comportamiento.

Otros estudios han incidido en esta idea, con la pretensión de contestar a la pregunta más importante que se hacen los psicólogos cuando se enfrentan al tema del “otro yo”: ¿Tenemos memoria inconsciente? ¿Recordamos algunos fenómenos sin darnos cuenta? Parece que sí, porque somos capaces, por ejemplo, de recordar algunos sueños experimentados durante la noche.

Pero ciertos estudios van más allá, entre ellos aquel conocido entre los expertos, como efecto POETZL, en homenaje al psicólogo que estudió la memoria inconsciente por primera vez.

Uno de sus experimentos consistía en presentar subliminalmente un paisaje a sus voluntarios y pedirles después que lo describieran. Al haber recibido la información en el plano inconsciente, los individuos no eran capaces de realizar una descripción correcta. Pero Poetzl les pedía que volvieran al día siguiente por la mañana y que intentaran describirle los sueños que habían experimentado durante la noche, descubriendo que la imaginaria onírica contenía algunos elementos coincidentes con los paisajes que el día anterior no habían sabido describir.

Actualmente, se cree tener datos suficientes para asegurar que el impacto de la información recibida inconscientemente se extiende más allá de las 24 horas, pero no existe en la literatura científica, ningún estudio eficaz que demuestre que la memoria de estos acontecimientos pueda durar mucho tiempo, exceptuando un discutido ensayo realizado mediante hipnosis en el que supuestamente se demostraba que los estímulos recibidos bajo anestesia, podían llegar a permanecer más de un mes en el recuerdo de los pacientes.

El análisis de estos recuerdos tiene estrecha relación con aquello que los psicólogos llaman memoria implícita, y parece ser que el "otro yo" no sólo ve y escucha más que el consciente, sino que también recuerda mejor.

En la Universidad St. Andrews, en Escocia, utilizaron un complejo test para identificar las ondas cerebrales relacionadas con la memoria. Los voluntarios debían mirar una pantalla de televisión en la que aparecían sucesivamente, unas palabras ordenadas, desde las más comunes hasta las más raras y desconocidas. A cada sujeto se le pidió que, o bien se fijara en las primeras y últimas letras de la palabra, o bien imaginara una frase con cada uno de los vocablos. Cinco minutos después se realizó un test de memoria y se midió la actividad cerebral, para lo cual se volvió a pasar ante sus ojos una serie de palabras entre las que estaban las ya oídas antes.

Los voluntarios debían apretar un botón cada vez que recordaran alguna, y como es lógico, recordaban mejor los conceptos con los que habían construido una frase. Pero lo curioso fue que cuando se producía un olvido, es decir, cuando aparecía una palabra ya conocida sin que ellos apretaran el botón, el cerebro emitía una señal de actividad distinta a la que se producía en los aciertos, y también diferente a la registrada durante el reposo. De alguna manera, el cerebro había percibido el vocablo conocido, pero era incapaz de advertirlo en forma consciente.

El experimento demuestra que las memorias que no afloran a la consciencia no son simples versiones débiles de las que sí lo hacen, como todavía piensan algunos investigadores, sino que ponen en juego una actividad similar a la del recuerdo, aunque en otra dirección. Es decir, el cerebro tiene dos sistemas de memoria, una para los recuerdos explícitos que se pueden reactivar conscientemente, y otra para las grabaciones que permanecen en el inconsciente. ¿Pueden hacerse aflorar éstas últimas? En caso afirmativo, ¿Para qué serviría hacerlo?

Los investigadores de la conducta humana utilizan algunas técnicas como la hipnosis, para adentrarse en los laberintos desconocidos del "otro yo"; pero todavía existen muchas dudas sobre las futuras aplicaciones terapéuticas de esta inmersión en el inconsciente.

Sin embargo, una posible utilidad puede ser el diagnóstico de fobias; y un paso adelante en esta técnica sería ir elevando el grado de conciencia de los estímulos, hasta que se conviertan en plenamente perceptibles, como terapias antifobias.

Además se sabe que gran parte de lo que se aprende a lo largo de la vida, se percibe inconscientemente. Por eso algunos expertos han creado sistemas naturales de aprendizaje de idiomas, basados en la percepción inconsciente. Lamentablemente, todavía no se ha demostrado en forma fehaciente, que estas técnicas tengan validez, y de momento, el estudio del inconsciente ha dado mejores frutos a la psicología básica que a la aplicada.

En la búsqueda de comprobaciones experimentales, apoyadas en representaciones gráficas, se ha utilizado un tomógrafo de emisión de positrones para medir la actividad de la amígdala durante la exposición a mensajes subliminales. Para ello, se proyectó una imagen de una cara en dos versiones, a una serie de voluntarios, la primera a una velocidad rápida imposible de ser percibida, y la segunda a velocidad normal. En el primer caso se apreció mayor actividad en la parte derecha del cerebro, y en el segundo, en la parte izquierda, lo que parece demostrar que ambos procesos, consciente e inconsciente, son distintos.

Así mismo, se han ideado numerosas pruebas para averiguar el funcionamiento de la mente oculta; aumentando en complejidad y apoyadas en tecnologías avanzadas. Sin embargo, se pueden mencionar entre ellas, algunos tests clásicos como:

El estudio de las fases del sueño en algunos animales como los ratones, y su comparación con las fases del sueño humano, que permitieron establecer algunos límites en los umbrales de consciencia.

La emisión de mensajes dicóticos, que disocian la percepción sensorial. Por ejemplo, cuando se envía un sonido distinto a cada oído y se pide que el sujeto se concentre sólo en lo que escucha por un lado, para establecer hasta qué punto el otro mensaje es recibido inconscientemente.

El impacto de estímulos visuales en el inconsciente, presentando simultáneamente diferentes imágenes a los dos ojos, sin que los campos visuales se encuentren superpuestos.

El estudio de personas bajo anestesia, que se convierten en sujetos perfectos para la investigación del “otro yo”, cuando se pretende medir hasta qué punto son capaces de percibir y recordar estímulos auditivos durante un acto quirúrgico mientras están inconscientes.

Consciencia y subconsciencia

Tras muchas décadas de planteamientos elucubrativos, la psicología científica ha comenzado a abordar experimentalmente y sistemáticamente el estudio de los procesos inconscientes y de cómo éstos influyen en el comportamiento habitual.

Apoyándonos en la metáfora del ordenador, es decir que la Unidad de Procesamiento Central o CPU de un ordenador es capaz de llevar a cabo numerosas funciones al mismo tiempo, sin que unas interfieran con las otras, entenderemos mejor porqué los procesos inconscientes revelan que el ser humano es capaz de gestionar contenidos estimulantes de muy diversa índole sin interferencias, sin que uno note la existencia del otro.

A menudo, se habla de diversos niveles de procesamiento de la información. Existen fundamentalmente dos grandes niveles: el procesamiento de información controlado que es racional y está bajo el control flexible del individuo; y el procesamiento de información automático, que es involuntario e incontrolable, y tiene lugar fuera de la consciencia.

Cuando se conduce un automóvil por ejemplo, se puede mantener una conversación interesante que requiera toda la atención. Debido a la práctica de la conducción, todos los procesos complejos que conlleva conducir un auto han sido automatizados con el tiempo y no es necesario que sea plenamente consciente de ellos para realizarlos. Esto le deja recursos suficientes para realizar simultáneamente, otros procesos mucho más complejos o menos automatizados, que confieren a su comportamiento cotidiano una gran flexibilidad y capacidad de adaptación al medio.

Gracias a los procesos automáticos es posible seguir adquiriendo nuevos repertorios de conducta, seguir aprendiendo y enriqueciendo el arsenal de habilidades de afrontamiento ante la vida cotidiana. Si todos los procesos fueran siempre controlados, conseguiríamos hacer muy pocas cosas a lo largo del día, y el comportamiento se vería drásticamente limitado. En definitiva, el ser humano tiene la capacidad de procesar información a múltiples niveles. Esta capacidad permite que nuestra CPU particular sea virtualmente insaturable, y podamos aprender y reaprender constantemente. De igual manera que existe información adecuada, también existe información inadecuada, que puede eventualmente, alterar nuestra conducta cotidiana, y generar interferencias en nuestro funcionamiento consciente.

Aunque quedan todavía muchas lagunas para llenar, frente a la tradicional concepción del inconsciente como algo oscuro, irracional, imaginario, elucubrativo y lleno de afectos e impulsos primarios, la psicología científica está descubriendo la imagen de un inconsciente cognitivo, racional y proposicional. Para ello, deduce leyes y establece modelos operativos contrastables, que pueden finalmente, conciliar los fenómenos inconscientes con el *corpus* teórico de la psicología general. Así camina hacia una mejor comprensión del comportamiento.

Lógica e intuición

Los seres humanos son los únicos seres vivos que pueden resolver problemas pensando. Los primeros años de vida constituyen la parte más dura de su aprendizaje, en el que debe desarrollar su propia lógica. A veces, las experiencias son desagradables, pero el niño descubre con ellas, la relación lógica. Pero casi nunca basta con aplicar la racionalidad de la lógica. Hace falta esa chispa genial que aporta la intuición y que marca la diferencia con las máquinas.

La mayoría de las personas piensa en un modo demasiado lineal, es decir, que actúan paso a paso, siguiendo el método de cada cosa, después de la anterior. De esta forma, se ocupan sólo de aspectos parciales del problema, nunca del conjunto.

Lo que le falta es la capacidad de pensar en forma global, de comprender un problema como un todo, compuesto por una intrincada red de distintas partes, que se interfieren entre sí. Y este fallo se produce porque nuestro pensamiento está todavía enraizado en nuestros orígenes prehistóricos, una etapa en la que el cerebro humano no tenía que enfrentarse a la solución de problemas demasiado complicados. Cuando el ser humano sigue un proceso de pensamiento que ya conoce, se siente seguro. Si llega una información que lo interfiere, pierde esa seguridad, así que lucha con todas sus fuerzas para no aceptarla. Pero antes de

ocuparnos de la causa por la que la mayoría de las personas no sabe encarar determinados conflictos, es preciso analizar con mayor detalle la cuestión básica: qué es en realidad un problema.

Aunque podríamos perdernos en infinitas especulaciones, apuntaremos una explicación que ya formuló el psicólogo alemán K. Duncker a principios de los años 30: un problema parte de un “estado inicial indeseado” y debe llegar a un “estado final deseado”; y entre ambos existe “al menos una barrera”, que bloquea el paso de uno a otro. Pero es necesario admitir que esta definición no vale mucho a la hora de solucionar algunos de los conflictos que existen en nuestro mundo.

Hay que reconocer que es tan difícil comprender muchos de los problemas a los que es necesario enfrentarse, que no se sabe por donde empezar. A veces, ni siquiera se reconoce que se está frente a un problema. Los expertos diferencian tres clases:

1. De interpretación: Cualquiera que haya tenido que buscar el camino más rápido entre dos puntos en un mapa de carreteras, sabe de qué se trata. Se conoce el punto de partida y el destino, pero no el camino más corto. Según los psicólogos, el test de la Torre de Hanoi explica la solución de este tipo de problemas. Consiste en trasladar cinco anillos desde la varilla del extremo izquierdo a la del extremo derecho, moviendo sólo uno cada vez, y teniendo en cuenta que los más grandes deben quedar siempre debajo de los más pequeños.

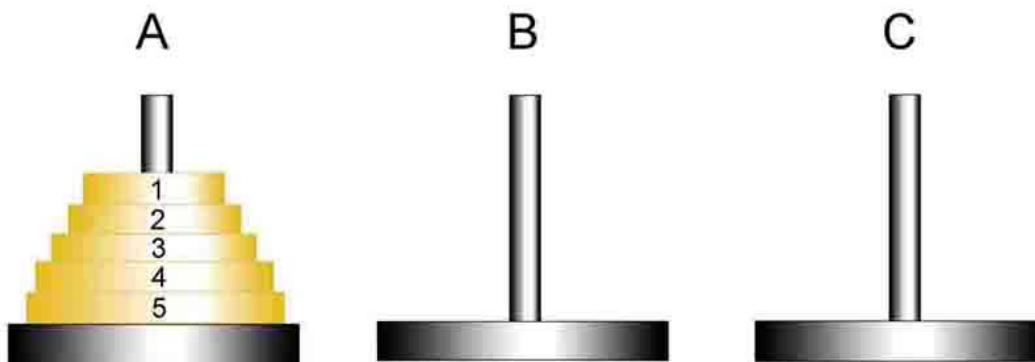


FIGURA 30

Solución: Las llamaremos varillas A B C y aros 1, 2, 3, 4, 5 desde el más pequeño al mayor. El orden de los movimientos es:

1 a C, 2 a B, 1 a B, 3 a C, 1 a A, 2 a C, 1 a C
 4 a B, 1 a B, 2 a A, 1 a A, 3 a B, 1 a C, 2 a B, 1 a A
 5 a C, 1 a A, 2 a C, 1 a C, 3 a A, 1 a B, 2 a A, 1 a A
 4 a C, 1 a C, 2 a B, 1 a B, 3 a C, 1 a A, 2 a C, 1 a C.

2. De vinculación: En este caso, la solución parece más difícil, porque el único punto de referencia que se tiene para resolverlo es el objetivo, pero se desconoce desde dónde se parte, ni cómo se llega. Se conseguirá a base de experiencia, porque si se intenta emplear sólo el pensamiento lógico es fácil que se fracase. Lo que se necesita en estas situaciones, es creatividad, encarar el problema desde un punto de vista completamente nuevo.

3. De lenguaje: Es el tipo de problema con el que se tropieza más frecuentemente en la vida cotidiana. Al mismo tiempo, es también el más difícil de resolver, puesto que sólo se puede describirlo en forma muy vaga. Por ejemplo, cuando se busca lo más bonito, lo más justo y lo más adecuado, es necesario aclarar esos conceptos. El lenguaje es frecuentemente engañoso y a menudo se emplea para envolver al que está escuchando, en un dédalo de conceptos, cuya estructura lógica es falsa. La larga cadena de argumentos es con frecuencia tan enrevesada, que el individuo difícilmente puede descubrir el eslabón equivocado. Naturalmente que con la aclaración no se resuelve el problema, pero sí se está en vías de hallar la solución.

Sin embargo, muchos psicólogos encuentran que el problema es mucho más complicado. Resolver problemas significa pensar, y al fin y al cabo, eso es lo que diferencia a los seres humanos del resto de las criaturas. A pesar de esta afirmación cierta, se puede argumentar que los gatos, por ejemplo, son también capaces de resolver problemas, pero sólo se trata de una necesidad primaria y a base de intentarlo una y otra vez; pero la reflexión no interviene en absoluto en el proceso.

Existe una cuestión clave que nos explica esta relación: ¿Cómo sería nuestra vida si no hubiera problemas? Pues parece que sería bastante aburrida y sin importancia. El cerebro humano funcionaría como una máquina bien engrasada, el centro de información recogería las impresiones procedentes del exterior, las compararía con los datos disponibles, y daría la orden al cuerpo para reaccionar en consecuencia. Fin del proceso.

Pero la realidad de la vida es muy distinta. la mayoría de las veces, cuando aparecen los problemas y el cerebro los procesa, son insuficientes los reflejos automáticos y se produce la sensación de confusión y desconcierto. La máquina de pensar intenta tímidamente que el cuerpo tenga una reacción automática, pero sin éxito. Entonces, se activan otras zonas del cerebro que dan la voz de alarma ¡Atención! ¡Aquí hay un problema! Por ejemplo, si se intenta tapan una caja y no se logra, se volverá a intentar hasta que surja la idea de que probablemente, se tenga una tapa equivocada. Incluso una cosa tan tonta y cotidiana como ésta exige que se ponga en funcionamiento la capacidad de reflexionar, algo importantísimo que apenas se valora.

Pero, ¿es verdad que sólo el ser humano puede realizar este trabajo? ¿No hay también animales capaces de resolver problemas difíciles cuando se trata de su supervivencia? Son muchos los científicos que se han ocupado de esta cuestión y llegaron a la conclusión que también los animales, en mayor o menor medida, de acuerdo a su situación evolutiva en las especies, resuelven problemas en base a sucesivos intentos y errores, lo que corresponde al nivel de desarrollo más primitivo en el ser humano. Sin embargo, en estos tiempos de máquinas super rápidas, resolver problemas al “modo humano” se está convirtiendo en un nuevo desafío.

Hace un tiempo, cuando los científicos, filósofos y psicólogos estudiaban los procesos del pensamiento humano dividían el trabajo de pensar en dos métodos diferentes: deducción e inducción, es decir, conclusión y argumentación.

La deducción era la herramienta clásica de Sherlock Holmes, quien actuaba siguiendo principios fijos, estudiaba la verdad de los detalles, los combinaba para formar una imagen y extraía sus geniales consecuencias.

La inducción, por el contrario, es el método que emplea normalmente la investigación científica para descifrar los secretos de la Naturaleza. Se parte de algo concreto para desmenuzarlo hasta hallar las últimas causas, sobre todo a través de la experimentación, y así establecer leyes o reglas irrefutables.

Pero, a la hora de enfrentarse con un problema, las personas no se limitan a utilizar sólo alguno de estos dos caminos. A mediados del siglo XX, el matemático Lofti A. Zadeh, publicó su “teoría de lo borroso”, donde afirmab que hay procesos que no pueden explicarse con la simple lógica humana.

El proceso dotado con lógica borrosa que tiene lugar en el cerebro, resulta aún indescifrable, incluso para el artilugio electrónico más sofisticado, sobre todo si nos referimos a la intuición. Esa zona de lo borroso se refiere a la falta de exactitud en la respuesta, lo que diferencia la mente humana de un computador. La primera tiene un nivel de tolerancia mayor.

Cuando cualquier estructura lógica normal amenaza con fracasar, queda la importantísima herramienta de la intuición.

Según la mitología griega, sólo tres seres humanos escaparon del intrincado laberinto de Creta construido bajo las órdenes del rey de la isla para encerrar al Minotauro, es decir, el monstruo con cabeza de toro y cuerpo de hombre, que se alimentaba con carne humana. Los afortunados fueron el propio constructor, Dédalo; su hijo Ícaro, y Teseo, el rey de Atenas.

Se afirma que los dos primeros salieron, gracias a unas grandes alas que Dédalo pegó con cera en su cuerpo y en el de su hijo; y en cambio, Teseo escapó después de matar al Minotauro, por el amor y la intuición de la princesa Ariadna, hija de Minos, quien enamorada del ateniense le proporcionó un ovillo de hilo para que lo dejara desenvolverse a medida que penetrara en el laberinto, con la finalidad de encontrar después, la salida, siguiendo su curso.

Tal vez, esa sea la primera mención en la literatura, de la intuición, esa facultad humana que permite percibir, de manera directa e instantánea, las circunstancias, situaciones o problemas, como si se tuvieran a la vista, y en consecuencia, decidir la acción más adecuada. Tal vez, por el camino de la razón, Teseo nunca hubiera encontrado la salida.

Sin embargo, no existe una única definición de la intuición, pues la palabra se utiliza como sinónimo de idea, ingenio, inventiva o imaginación; aunque también se le suele llamar sexto sentido, una percepción que no se da por medio de la vista, el olfato, el gusto, ni el tacto. Así mismo se le denomina “corazonada” por tratarse de un impulso espontáneo, que mueve a la persona a ejecutar algo, sin razón aparente.

Se opone a todo lo que se relaciona con el raciocinio, es decir, el análisis o desglose de una idea, un concepto o un hecho, en elementos más simples, bien delimitados; la deducción o razonamiento que parte de una situación anterior o de un principio general; y a la inducción o razonamiento que parte de la observación de

casos particulares. Por otro lado, como método se contrapone al método científico, y contempla lo que la ciencia, por su propia naturaleza, excluye.

Desde hace siglos, la intuición ha despertado el interés de filósofos, psicólogos, pedagogos, neurólogos, y recientemente, de los genetistas; y a pesar de ello, esta facultad humana no está todavía, plenamente entendida y explicada.

Para muchos filósofos, existen fenómenos que sólo la razón es capaz de buscar, pero que, por sí misma, no encontrará nunca. En cambio, la intuición puede hallarlas porque, según Bergson, es una especie de coincidencia entre la conciencia y los objetos. Herman Hesse decía: "No somos juguetes de un poder ciego, externo a nosotros, sino la suma de dones, debilidades y otras herencias que aporta el hombre. La meta de la vida sensata es oír la llamada de esa voz interior y seguirla en lo posible. El camino sería pues: reconocernos y no querer juzgarnos y cambiar nuestro modo de ser, sino ajustar la vida a ese patrón que llevamos grabado como intuición".

Dentro del método francés de René Descartes, la intuición es un camino que conduce a la evidencia, que constituye el primer paso para emprender la duda racional. Este pensamiento fue compartido por el árabe Avicena, para quien, si por un absurdo, el ser humano se viera privado de toda la percepción sensible, todavía podría afirmar su existencia mediante la intuición.

Por su lado el alemán Emmanuel Kant, aseguró que la intuición tiene dos formas: espacio y tiempo. Según lo hizo notar, ambos no son propiedades de las cosas en sí, sino que pertenecen a la sensibilidad intuitiva de la persona; y el italiano Nicolás de Cusa, comparó la razón humana con un polígono inscrito en un círculo. Cuanto mayor sea el número de sus lados, tanto más se acercará al círculo, pero nunca lo cubrirá completamente. Esos huecos los llena, entre otros elementos, la intuición.

Para los psicólogos, la intuición se sitúa entre la razón y las emociones. Actúa como una especie de puente entre ellas, para unir las y volverlas conciliables.

Cualquier neurólogo lo sabe: el cerebro humano consta de dos mitades claramente diferenciadas y cada una de ellas está destinada a realizar cosas muy concretas. La parte izquierda se encarga del pensamiento lógico analítico, muy importante para solucionar problemas, mientras que la parte derecha controla la comprensión óptica y las decisiones que se toman a partir de la información ofrecida por los sentidos. Pero, lo que resulta sorprendente es que cuando se buscan nuevas ideas, se utiliza primero la mitad derecha del cerebro, que está muy lejos del centro del pensamiento lógico.

Además de los estudios que evidencian una clara diferencia entre las funciones de los hemisferios derecho e izquierdo, y el hallazgo en el cerebro femenino de la capacidad de conexión entre ambos, lo que podría relacionarse con la famosa "intuición femenina"; la especulación secular en cuanto a la herencia en las funciones cerebrales, resurge con los avances de la investigación genética. Se busca la existencia de un gen específico para cada una de las facultades de la mente humana, cuya respuesta definitiva quedará establecida cuando se finalice en mapa del genoma humano.

Con frecuencia se suele menospreciar o sobrevalorar, la facultad intuitiva; pero las discusiones sobre el tema lucen innecesarias. Como todas las facultades humanas, sólo se habla de ellas en forma separada por cuestiones de método, pero en realidad, todas actúan en forma simultánea y complementaria.

Es evidente que se nace con facultades intuitivas, en mayor o menor grado, pero no lo es menos, que como todos los atributos es necesario desarrollarla y ejercitarla, como la memoria o la musculatura.

Los especialistas están convencidos de que es necesario, para incrementarla, ejercitar la intuición de manera permanente y sistemática. Los pasatiempos como los laberintos, los rompecabezas, las adivinanzas y los crucigramas, contribuyen para lograrlo. Lo mismo sucede con juegos que implican el desarrollo de alguno de los sentidos, como las adivinanzas utilizando la comunicación a través de la mímica y o el dibujo, la búsqueda de objetos con los ojos vendados, y otros que habitualmente se ejercitan por diversión, sin saber exactamente cuanto enseñan.

Otro ejercicio muy recomendable es acostumbrar a la mente a usar el lenguaje figurado o metafórico. En especial, son muy útiles las comparaciones que ponen como punto de referencia un objeto conocido para expresar una idea abstracta, o una poco conocida, para que se entienda mejor.

Estas comparaciones suelen ser por similitud, cuando se afirma "la superación personal es como la gota de agua que perfora al duro peñasco", o por oposición, al sostener que "la superación personal es totalmente opuesta a la llamarada de petate (una esfera de palma) que arde con gran ímpetu, pero que se consume rápidamente". Por supuesto, el uso de metáforas, de hecho comparaciones tácitas, es muy útil también, cuando se dice "los gritos de la conciencia alertan al que en verdad desea superarse". Otro recurso es plantearse una situación absurda para que la intuición se ejercite en la búsqueda de soluciones inesperadas.

Hay miles de casos que testimonian que los grandes científicos, además de poseer una gran capacidad de raciocinio y reflexión, se valen de sus atributos intuitivos.

Los biógrafos del físico italiano Amedeo Avogadro (1.776-1.856) aseguran que estableció el principio que lleva su nombre, más por intuición que por razonamiento.

El invento de la imprenta es un clásico ejemplo de intuición genial; de hecho Gutenberg no inventó ninguno de sus componentes, es decir, los tipos móviles, la prensa, o el papel, que ya existían por separado. Sin embargo, tuvo la capacidad intuitiva de unirlos y darles una utilidad distinta. Sería interminable la lista de hechos similares a través de la historia en los que se vieron involucrados grandes inventores, científicos y artistas.

Efectivamente, en el ámbito artístico, son incontables las anécdotas de destacados cultores que han manifestado que sus inspiraciones tienen frecuentemente, un origen ajeno a ellos mismos, en una suerte de conexión con un plano de pensamiento distinto.

En respuesta a un amigo quien le preguntaba como conseguía crear su música magistral, Mozart le escribió en una carta: "No oigo, en mi fantasía, una parte después de otra, sino todo de una vez. Otras veces los pensamientos me invaden. De dónde vienen o cómo, no sé, no está en mí decirlo. No puedo decirte, verdaderamente, a ese respecto sino lo que sigue: los pensamientos musicales me vienen en abundancia. Ignoro de dónde proceden y cómo llegan; en esto no tiene mi voluntad, la menor intervención". En los últimos momentos de su vida, le dijo a un amigo que lo acompañaba: "Estoy oyendo música", y comenzó a componer, en un estado de éxtasis, su última pieza musical. Cuando finalizó, mostró el manuscrito a su hija y le dijo: "Ven Emelia, mi tarea está cumplida, terminé mi Réquiem", y expiró inmediatamente. La misma convicción sostenía Brahms, cuando afirmaba que sólo si el artista se abría al Espíritu Supremo estaría en condiciones de componer obras trascendentes.

Estos ejemplos, que son un mínimo reflejo de las vivencias de los artistas, pueden significar que todos los cultores de valores estéticos en sus múltiples formas, se valen de una capacidad ajena a los sentidos físicos, y que los conectan a un plano de existencia del pensamiento, que traspasa la realidad física.

Sin embargo, esto es una verdad relativa, porque evidentemente existen dos tipos recreadores artísticos: aquellos que pueden calificarse de inspirados, cuyas cualidades los convierten en instrumentos adecuados para la influencia de un orden superior, y en oposición a ellos, los que carecen de tales virtudes y no ofrecen la capacidad de ser utilizados como canales de comunicación.

Los primeros serán capaces de influir sobre el futuro humano, a través de la calidad de las vibraciones que transmiten sus obras, mientras aquel que no merezca la inspiración superior, generalmente, refleja meramente, las características de su propio tiempo, sin trascenderlas.

Para los materialistas, entendidos como aquellos que niegan la existencia de cualquier otro ámbito que no sea el físico, palpable y mensurable; la intuición y la inspiración podrán ser solamente, expresiones de la mente humana, que algunos poseen aleatoriamente. Sin embargo, esta conclusión no da una explicación satisfactoria y convincente para ese encanto misterioso, ese "algo" elusivo que hace inmortales a una cantidad de obras de arte. Como tampoco puede el materialismo ni la religión ortodoxa, explicar la existencia del genio.

Sin llegar al extremo de la intuición o inspiración manifestada por los genios, en ser humano común, transita la vida valiéndose de esta herramienta, frecuentemente en forma inconsciente, sosteniéndose por un sexto sentido, por una voz interior, por un soporte extrafísico que le presenta, de alguna forma, alternativas para sus decisiones. Estas capacidades son estudiadas hoy en el laboratorio.

Hasta hace poco se ha vivido en un mundo con los límites trazados por Isaac Newton, el gran investigador de la Naturaleza. Pero la era de las supersofisticadas intercomunicaciones en la que vivimos actualmente, cambia las cosas. Las nuevas grandes palabras son análisis de sistema y cibernética. Solucionar problemas significa, hoy más que nunca, comprender las relaciones, cada vez más complicadas, que dirigen las cosas que hay en este mundo, y son cada vez más complicadas, porque los conocimientos humanos ocupan un volumen mucho mayor. Los problemas no son pues, individuales; no existen en compartimientos estancos, como bien saben los investigadores, desde hace mucho tiempo.

Nada hay en nuestra Tierra que no dependa de otra cosa. La cadena de esta dependencia es tan compleja que toda la biosfera de la Tierra puede considerarse en principio, como un único organismo; algo así como un cuerpo compuesto de miríadas de células, al que ya han bautizado con el nombre de Gaia. Hasta en la vida política diaria hay señales de que esta dependencia es cada vez más clara, pues se mueve hacia un internacionalismo inédito todavía en la historia de la humanidad.

Pero es necesario señalar que no ayuda gran cosa discurrir sobre algo, por muy intensamente que se haga, si falta la luz del ingenio, ese mínimo de intuición que se necesita para emprender caminos totalmente nuevos, incluso en las ideas.

Muchos psicólogos han establecido que la adopción de posturas positivas frente a la vida, ayudan para ponernos en movimiento. La diversión, el humor y la relajación ayudan a solucionar conflictos, en menos tiempo; aunque no se debe interpretar que sea la panacea que resuelve todo en cualquier momento.

La intuición es lo que ha conseguido que seamos seres vivientes tan extraordinarios. Intuición es conocer hacia adentro, contemplar lo que la razón excluye, reconocer algo que se capta fuera de la forma racional, tras haber llegado por los sentidos, y que se sitúa entre la razón y las emociones.

Según los psicólogos, el espejo retrovisor de los autos es una excelente imagen de la integración espacio-tiempo, pues el conductor ve a la vez, el pasado, es decir el espacio que deja, el presente, en donde está, y el futuro; hacia donde se dirige.

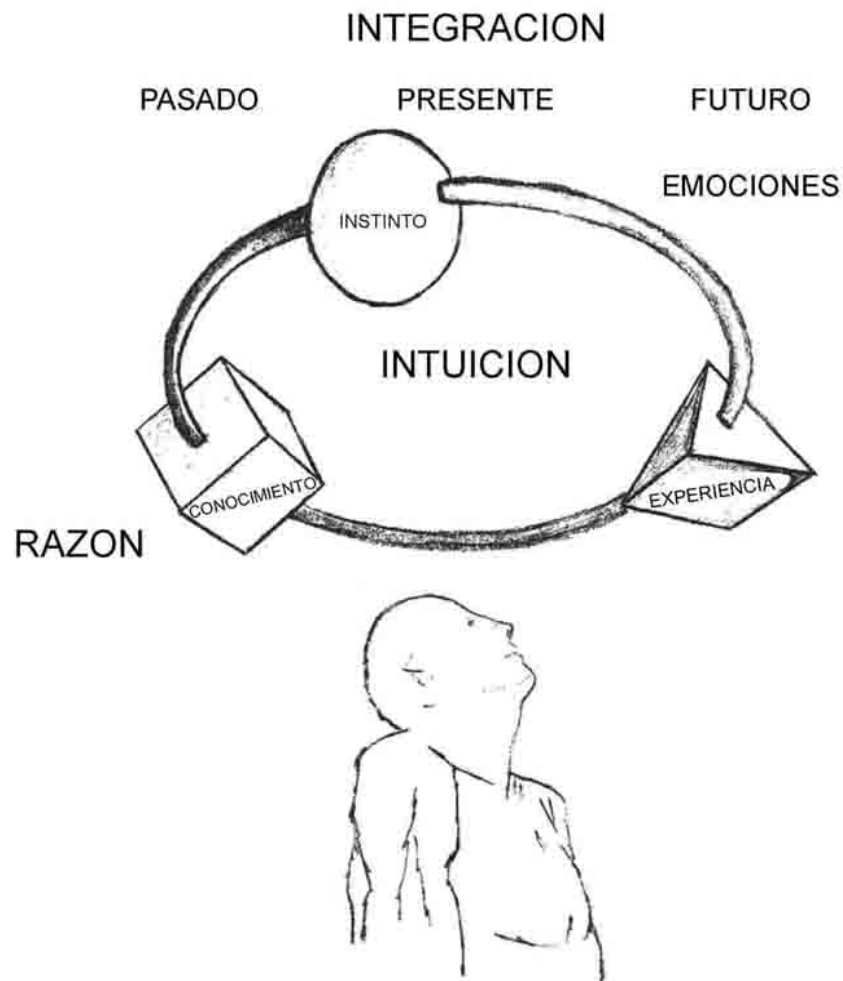


FIGURA 31
INTEGRACIÓN

Lo que está claro es que para resolver un problema debe intervenir todo el cuerpo. Si no sabemos como actuar en cada caso o cómo manejar la situación, tampoco nos ayudará mucho la lógica. Únicamente la colaboración de todas las capacidades humanas nos sacará del apuro.

La mejor manera de solucionar problemas va estando ya más clara: hay que realizar consideraciones globales y una profunda reflexión, teniendo en cuenta todos los puntos de vista posibles.

La intuición une lo inconciliable, es decir el instinto, el conocimiento y la experiencia; las emociones y la razón; el pasado, el presente y el futuro.

EL SENTIMIENTO

Los sentimientos son fenómenos afectivos que, si bien suelen distinguirse comúnmente de las emociones y de las pasiones, resultan muy difíciles de definir.

Por una parte, son estados interiores que acompañan la conducta y los pensamientos individuales, de manera muchas veces, fluida y difusa, semejante a una conciencia sorda e implícita, como ocurre con los sentimientos de agrado, desagrado, placer o dolor. Pero por otro lado, se distinguen netamente de los fenómenos intelectuales y volitivos por su carácter de inmediatez con el Yo, representados en el amor, el odio, la ternura o la amistad.

Las características que los distinguen son: su relación insoluble con el Yo; su polaridad, pues se mueven entre opuestos (placer - dolor, alegría - tristeza); la imposibilidad de localizarlos; su profundidad o superficialidad; y la capacidad de perduración. Esta última lo separa de las emociones, que se distinguen por sus notas de gran intensidad y momentaneidad.

Clásicamente los sentimientos se clasifican en inferiores y superiores.

Los primeros estarían relacionados con las funciones vitales como la alimentación, el crecimiento, la reproducción, y otros similares; que se han llamado también, sentimientos sensibles, y se ha pretendido asimilarlos a las sensaciones.

Los segundos estarían en relación con la estimación de los valores superiores, es decir, aquellos inspirados por placeres estéticos o intelectuales, y por relaciones de amistad, fraternidad, lealtad o religiosidad.

También se los ha dividido en simples y complejos, colocando en el primer grupo a aquellos que constituyen tonalidades afectivas generalmente relacionadas con la vida orgánica, que impregnan la conciencia y están en la base de toda actividad psíquica, a veces como un temple de ánimo o como estados generales de la afectividad. Mientras que en el segundo grupo se colocan los que integran situaciones complejas, formando estructuras determinadas, y se clasifican según los objetos a que se refieren, por lo que se distinguen los sentimientos de bienes u objetos valiosos, y de personas.

En la categoría de los sentimientos de bienes se distinguen: los intelectuales (trabajo de la inteligencia, solución de problemas, comprensión de una tesis), estéticos (provenientes de las situaciones valoradas como bellas), morales (referidos a las costumbres y acciones éticas), y religiosos (relacionados con creencias, ritos, plegarias).

En el grupo de los sentimientos personales se pueden distinguir los de estimación propia o egocéntricos, como el orgullo, la vanidad, el narcisismo, la vergüenza, la humildad; y de estimación ajena, los que se experimentan en el trato con los demás, tales como simpatía, amor, compasión, envidia, odio o antipatía.

La emoción

La emoción es el estado de ánimo caracterizado por una conmoción orgánica consiguiente a impresiones de los sentidos, ideas o recuerdos. Se trata de una reacción o alteración afectiva agradable o desagradable, por lo general de gran intensidad, que sobreviene bruscamente e invade todo el psiquismo, y que suele estar acompañada de manifestaciones neurovegetativas y modificaciones somáticas. El miedo, la cólera, la sorpresa, una alegría intensa, son emociones.

En su fase inicial, las emociones se asemejan entre sí, ya sea que el sujeto reciba una mala noticia, o que tenga que afrontar una situación que lo atemorice o que lo afrente; las reacciones son más o menos similares, y se traducen en manifestaciones orgánicas que afectan la circulación, la respiración, y las secreciones internas, tales como el aumento de la producción de la adrenalina, y externas, como el sudor frío. Estas variaciones orgánicas están en relación con el sistema simpático y parasimpático que rigen la vida vegetativa.

Se producen también fenómenos expresivos como gritos o sollozos, que dependen del sistema cerebroespinal. Desde el punto de vista psicológico, las emociones perturban el tono afectivo habitual, alteran el ritmo de los pensamientos y pueden hacer perder el control de los actos. En aquellas muy violentas se liberan las tendencias reprimidas, reaparecen modos de actividad más antiguos y primitivos, el sujeto puede realizar gestos brutales, proferir palabras groseras, escatológicas o insultantes, o volver a locuciones dialectales o infantiles.

En ocasiones la impresión genera una emoción fuerte y fácil de definir; sin embargo, no siempre, un choque emotivo presenta caracteres tan netos y por ello es necesario admitir la existencia de emociones débiles o fuertes, bien definidas o vagas, según la intensidad de las acciones (por ejemplo, la magnitud del hecho que la provoca) o de la forma de reaccionar personal (fría, indiferente o apasionada).

Por ello se pueden distinguir tres categorías según la intensidad de las excitaciones y las reacciones.

La primera categoría comprende los pequeños choques emotivos, en los cuales las reacciones respiratorias y circulatorias son poco marcadas, correspondiendo coherentemente con estados afectivos poco intensos, a menudo imposibles de caracterizar con una palabra, y a excitaciones ligeras y banales, como el ruido de una puerta que se cierra con violencia, una detonación, o la irrupción brusca de un desconocido.

La segunda categoría comprende los choques afectivos medianamente intensos que pueden preceder a reacciones afectivas secundarias, emociones calificadas y más o menos durables de alegría, de tristeza, de cólera, de temor.

La tercera categoría comprende los choques emotivos muy intensos, provocados por excitaciones particularmente fuertes, como son escenas de matanza o peligros de muerte, que provocan reacciones de desorden en la circulación, la respiración, la motricidad, el equilibrio o la vida vegetativa, generadoras de inhibición y de agotamiento.

Detrás de todos estos choques emotivos se esconden emociones, sobre todo de miedo; y todo esto, indica la naturaleza de las emociones y la función benéfica o nociva que produce en el organismo de quien las experimenta.

Según algunos autores se trata de mecanismos perfectamente adaptados a las necesidades de acción del individuo. Está demostrado que durante la emoción existe una descarga de productos endocrinos en la sangre, en particular de adrenalina, cuya acción principal consiste en estimular el sistema nervioso vegetativo, es decir, los centros y conexiones nerviosas en relación con el funcionamiento de los órganos internos.

De esta manera, la adrenalina aumenta la hematosis y la oxigenación de la sangre al dilatar los bronquiolos, e intensifica los movimientos cardíacos. Además, por su acción vasoconstrictora, reparte el caudal sanguíneo entre la periferia, las vísceras y los centros nerviosos, según las necesidades del momento.

Por lo tanto, los cambios que los choques emotivos provocan en el organismo tienen por finalidad aumentar considerablemente, las disponibilidades energéticas del mismo y apuntalarlo, para resistir en mayor medida, la fuerza del impacto. Todo el proceso psicológico estaría, entonces, respaldado por un fortalecimiento correlativo del organismo, desde el punto de vista fisiológico.

No obstante, según otros autores, las emociones son manifestaciones de desorden, dañinas y molestas, representadas por perturbaciones en todos los aparatos funcionales del organismo: temblores, rigideces o desfallecimientos musculares, incertidumbre y falta de medida en los gestos, obnubilación e ilusiones de los sentidos, y perturbaciones del juicio; a los que se suman perturbaciones viscerales y glandulares, como el aumento o suspensión de los movimientos cardíacos o respiratorios, y los espasmos esofágicos e intestinales, con retención de heces o evacuaciones anormales. Ambas posiciones tienen legitimidad, pues se admite que la primera respuesta vegetativa compensatoria puede extenderse lo suficiente, como para generar alteraciones orgánicas permanentes.

Ahora bien, si la emoción se traduce por una acción sobre el mundo exterior, se debe convenir en que esta acción, especialmente en el humano, donde la expresión de las emociones aparece tan diversificada, no sigue los cánones comunes de todas las actividades humanas, sino que según los casos, busca vías particulares para desarrollarse y evolucionar; y si en la primera impresión parece una acción incoordinada, bajo el análisis psicológico revela un desarrollo funcional sistematizado.

Las emociones son entonces, una forma de actividad reciente, en el desarrollo evolutivo. Serían incoherentes si carecieran de significado, pero cuando alguien tiembla de miedo, ríe a carcajadas o llora desconsoladamente, se observa que existe una manera especial de actuar, pues se responde a esas expresiones con actitudes adecuadas.

En la vida psíquica del individuo las emociones representan expresivamente, un papel similar al de la palabra o de la acción de los gestos.

En el desarrollo humano, el origen y el mecanismo fisiológico de las emociones se remonta a los primeros meses de vida. En efecto, nada los pone más en evidencia que una manera particular de reaccionar, presente hacia el 5° o 6° mes del desarrollo, como resultado de experimentar una emoción; que no nace de factores intelectuales como el choque emotivo del adulto, sino de excitaciones periféricas; y nace y se extingue con ellas, sin prolongarse más allá de la duración de dichos excitantes.

Este fenómeno se puso en evidencia por medio del cosquilleo profundo obtenido por fricción de regiones internas del organismo, ricas en aponeurosis y en inserciones musculares, como son las zonas laterales del tórax. La sensibilidad explorada de esta forma no es epidérmica y superficial, enlazada con la vida de relación, sino que se vincula con los órganos en movimiento y no con cualquier objeto exterior; y se conoce como sensibilidad propioceptiva.

Cuando se recibe cosquilleo epidérmico, se producen fenómenos de acercamiento o de alejamiento respecto de la fuente de excitación; pero cuando se pone en juego la sensibilidad profunda de las aponeurosis y las inserciones musculares por medio de la fricción de las paredes del tórax, en el bebé de 6 o 7 meses, sus efectos son otros.

A medida que se aumenta la excitación se producen espasmos que provocan contracciones y sobresaltos cada vez más bruscos, para determinar después explosiones de risa forzada, y por último, sacudidas de llanto con lágrimas. Esto es, se observan maneras de reaccionar que corresponden a los dos polos de la vida afectiva: la alegría y el sufrimiento.

El efecto se multiplica por sí mismo y se acumula bajo la forma de tono muscular, que en lugar de escapar al exterior por medio de gestos y actos, continúa acumulándose hasta que, superada la capacidad de carga de los órganos, se descarga, expresándose con las explosiones de risa. Entonces, los músculos se relajan y el esfuerzo desaparece, liquidando muchas veces un exceso de tensión muscular y mental. El mismo significado tiene la descarga mediante el llanto, muchas veces convulso; que precede frecuentemente, a la calma y al sueño.

Se acostumbra conceder a las emociones el carácter de reacciones organizadas que regulan y coordinan sus manifestaciones, lo que obliga a cuestionar la utilidad en el comportamiento de la especie, o por lo menos, el papel que tuvieron en la evolución.

Biológicamente, es imposible concebir asinergia o antagonismo entre las funciones de los seres organizados; sin embargo, en el humano, las emociones entran en conflicto con la inteligencia, o en otras palabras, con la actitud para reaccionar convenientemente, frente a estímulos exteriores y para representarse la realidad de los hechos objetivos.

La observación corriente muestra que la hipótesis de una concordancia entre los movimientos precisos, exigidos por una situación dada, y los efectos de una emoción, choca con reacciones que siendo propias de esta última, se oponen a una respuesta adecuada o simplemente la inhiben.

En algunos casos, el individuo se sentirá aplastado y abandonado por sus fuerzas, los músculos no lo podrán sostener y su mente quedará bloqueada, condición conocida como *ictus*; mientras que en el cuadro opuesto, llamada *raptus*, el individuo estará arrastrado por sus movimientos hacia el peligro o la fuga, y entonces la adecuación de sus gestos a las sucesivas circunstancias, resultará lo más eficaz posible. Se salvarán todos los obstáculos o se suprimirán con rapidez, revelando la existencia de automatismos, que excluye la intervención de la inteligencia o la racionalidad para regular el tono de las acciones y reacciones, en proporción con los hechos.

Así pues, la emoción sólo puede manifestarse cegando la sensibilidad exterior y sumergiéndose en la sensibilidad interna puesta en primer plano por la emoción; lo que genera la re-alimentación de ella misma: la cólera se intensifica, o el miedo se proyecta en las cosas y crea situaciones imaginarias.

Es menos frecuente la abolición de la emoción por efectos psicológicos, pero que no deja de ser una cualidad posible en todos los humanos: la actividad perceptiva o inteligente. Quien observa, reflexiona o imagina, suprime en sí, el trastorno emocional, ya que reduce la causa a sus justas proporciones y adecúa la respuesta orgánica a la verdadera exigencia del estimulante.

Fundamentalmente pre-consciente, la emoción pierde el carácter de síndrome absorbente cuando se realiza un esfuerzo para representarla; y aunque se haga una reconstrucción incorrecta, la emoción se extingue, porque el juego de reacciones sin regulación se sustituye con la apreciación racional, y se reducen los efectos a la proporción de las causas. Es la actitud del que canta o silba cuando entra a una casa o a un cuarto oscuro que le provoca temor.

Todas las emociones: placer, alegría, cólera, angustia, miedo o timidez, ofrecen un origen común: aparecen con la mayor o menor acumulación de tono muscular.

El placer y la alegría nacen primitivamente de la caricia, y cualquiera que sea después el motivo, sensorial o moral, su fondo está siempre en la liquidación de pequeños espasmos. Cuando esto se produce con demasiada facilidad el placer se vuelve insípido; y si los espasmos son diferidos, se torna mayor, pero también se pueden convertir en sufrimiento.

En muchos casos esta sensación es ambivalente, oscila entre lo placentero y lo penoso, y a veces, cuando el sufrimiento es más agudo o mayor, se convierte en placer. Tal ambivalencia, es cuidadosamente estimulada por aquellos que hacen del placer un culto, los voluptuosos en todos los ámbitos: moral, sexual o culinario.

La alegría, resulta de un exacto equilibrio entre el tono muscular y el movimiento; entonces, no hay acumulación excesiva de uno, ni dispensa mayor del otro; y ambos revelan un discreto término medio.

Cuando el exceso de excitación, impide su extinción, sobreviene la cólera; como ocurre cuando el placer que provoca un cosquilleo discreto se convierte en irritación, si la excitación continúa. Las relaciones con el ambiente son la fuente frecuente de este fenómeno, pues generan la excitación, pero por diversas razones hay obstáculos para expresarla, lo que se traduce en exasperación y finalmente en cólera, que puede estallar por motivos nimios y ajenos a la causa que la propició, provocando el desborde del tono muscular y mental. Así se explican los estallidos de cólera frente a causas que aparentemente no los justifican.

En la cólera es común distinguir dos tipos: la roja y la blanca. La primera se caracteriza por una congestión total del individuo, cuyo rostro se enrojece, y que se expresa por una gesticulación abundante, por gritos, por una actitud aterrizante y, en muchos casos, por una acción violenta e inmediata sobre los demás. Estalla rápidamente pero se extingue con la misma celeridad.

Por el contrario, la segunda se caracteriza por un estado de aparente debilitamiento del individuo, como si la sangre se retirara de su organismo, por lo que palidece y pierde la facultad de accionar. Este tipo de cólera es menos aparatoso, tarda más en estallar, pero una vez que ha cobrado cuerpo, su duración es ilimitada, y suele derivar con toda violencia, en el rencor y la venganza; convirtiéndose en un estado muy peligroso.

Como el sufrimiento, la angustia es lo opuesto al placer. Si un espasmo se resuelve en acción, es causa de placer; si se prolonga provoca sufrimiento, y si aún continúa, se convierte en angustia. Por ejemplo, un simple cosquilleo provoca al principio, una sensación placentera; luego se vuelve doloroso, y finalmente angustiante, pues no se encuentra como escapar de él. Cuando la angustia se establece, se muestra indiferencia e insensibilidad frente a las influencias del medio, y se altera la vida de relación.

La forma más atenuada de la angustia es el aburrimiento, cuando las circunstancias más favorables pierden su atractivo y son incapaces de suscitar el menor interés. Cuando es más marcada, la angustia entraña una especie de anestesia, no sólo moral, sino también física; y a la indiferencia por las antiguas causas de interés, se agrega una insensibilidad más o menos profunda por las excitaciones sensoriales.

Cuando la angustia supera los límites tolerados por las necesidades normales de la vida privada y de relación, se convierte en un estado psicológico intolerable. El individuo se atormenta buscando las causas de su insensibilidad física y moral; todo se convierte para él, en motivo de remordimientos, se lamenta de todo lo que ha podido haber hecho y no hizo, sin encontrar aliciente en lo hecho, por valioso que sea. Busca en sus recuerdos o en su imaginación, razones para sufrir, y llega a infligirse tormentos corporales.

La angustia ha sido frecuentemente relacionada con el miedo, pues entre ambos hay zonas intermedias, pero también contrastes. Orientado hacia el futuro, el miedo se vuelve aprensión y tiene parentesco con la angustia. En efecto, la angustia nace de una situación no resuelta, de una acumulación de tono que no se liquida; pero cuando espera, esa actuación no resuelta se refiere al futuro y no al presente, nace la aprensión y la angustia por lo que va a suceder, y entonces se engendra el miedo. De esta forma, se puede observar que éste no se manifiesta frente al hecho concreto, sino que siempre lo antecede, o va más allá del mismo, abarcando las consecuencias. En suma, el miedo se revela como una angustia anticipada.

Por último, una emoción que tiene gran afinidad con el miedo es la timidez, caracterizada por la misma incertidumbre sobre la actitud que se debe tomar, por los mismos temblores y por la falta de seguridad en los movimientos. Pero la diferencia fundamental es que los motivos de la timidez son esencialmente psicológicos, pues es el miedo frente a otras personas, mejor dicho, es un miedo relativo al propio Yo frente a los otros. En síntesis, la timidez no es otra cosa que la mezcla de angustia y miedo, relacionados con la actitud que el tímido debe adoptar frente a los otros.

Sin duda, existe una gran cohesión en las reacciones, actitudes y sentimientos que las emociones crean o despiertan en un grupo social dado; lo cual explica, también, el papel que debieron representar en las primeras sociedades humanas, cuando el lenguaje como medio de comunicación no había llegado a su pleno desarrollo y la mímica suplía sus fallas.

Todavía hoy las emociones animan a la multitud, por una especie de consentimiento que escapa a la propia decisión cuando se participa de un grupo en público. Suscitan actitudes colectivas que individualmente cada uno sería incapaz de asumir; por ejemplo, la estampida que provoca una alarma de fuego y las personas un momento antes, respetuosas y educadas, se precipitan empujándose presas del pánico; o las actitudes desprejuiciadas de enardecidas multitudes en momentos de grandes convulsiones sociales, donde desaparecen las conductas individuales para adherirse a la cólera colectiva.

La masa apasionada no conoce límites, no razona, no mide sus actos; y se ve cómo las emociones colectivamente desarrolladas, con su extrema contagiosidad, hacen de la persona otra distinta, y como pueden trastocar un orden social mediante la violencia.

Es interesante dedicar algunos párrafos a un tema muy controversial que preocupa a algunos televidentes, que se refiere a la televisión y sus efectos.

Un chorro de estímulos visuales, auditivos y emocionales salen de la pantalla chica para afectar cotidianamente el organismo de los espectadores, que responde aproximadamente así.

Estemos atentos o no, de la TV fluye un torrente de información sensorial que afecta sin cesar mientras el aparato está encendido. ¿Cómo?

Hay reacciones comunes a todos los seres humanos, pero otras dependen de la edad, el sexo, la emotividad, los intereses, etc. Y también de los que ofrezca la transmisión televisiva.

En el organismo no sucede lo mismo cuando se ve una película romántica, un noticiero, un partido deportivo, anuncios, documentales o un concurso competitivo.

Ante la TV lo primero que funciona es la visión: el cerebro junta todas las informaciones que recibe del nervio óptico y en décimas de segundo, forma una imagen, lo que también sucede cuando se mira cualquier escena de la realidad.

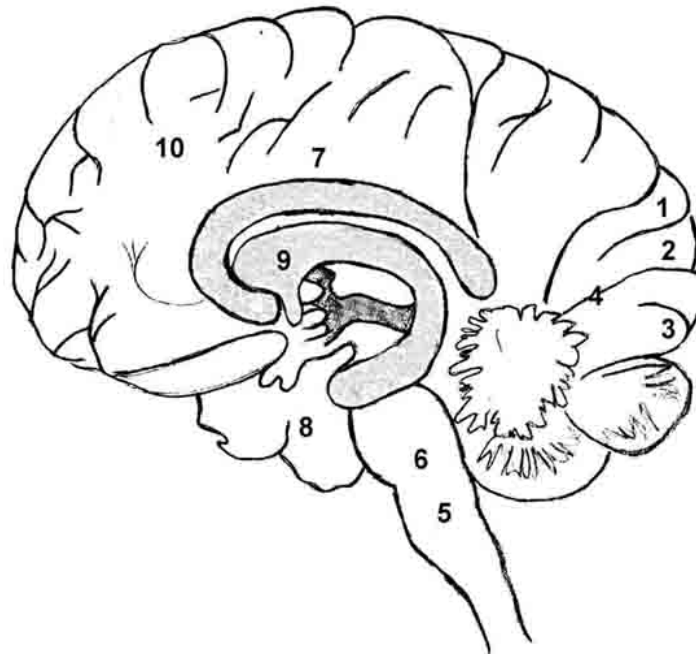


FIGURA 32

El viaje de la imagen por el cerebro

La visión de un objeto o de una escena, sea de la TV o de la realidad, involucra al cerebro entero y funciona de la siguiente manera: las imágenes llegan desde el nervio óptico hasta el lóbulo occipital (1). Hay zonas específicas de éste que reconocen las formas del objeto que se está mirando (2 y 3), y otras que están encargadas de identificar los colores y el movimiento (4). El sistema reticular (5), que se encuentra en el tronco cerebral (6), es el que tiene la misión de mantener despierta la atención. El lóbulo parietal (7) y el temporal (8) elaboran la información y los conceptos. El sistema límbico (9) es la sede de las emociones y en él reside la amígdala. Luego, las emociones recibidas son registradas por el lóbulo frontal (10).

Pero hay diferencia entre las imágenes televisivas y las reales. La participación de la visión es más pasiva porque la TV da muchos elementos ya estructurados: escenografías, encuadre, etc., que la función cerebral tiene que establecer cuando se mira la realidad.

Pese a la capacidad de ilusión producida por la pantalla, los adultos saben inmediatamente que todo es ficción, gracias al funcionamiento del lóbulo frontal del cerebro: pero el sentido de la realidad se adquiere evolutivamente con el desarrollo, y los niños menores de siete años, quienes todavía no han alcanzado la suficiente maduración neurológica, no poseen aún ese concepto perfectamente constituido.

Según expertos en psicopatología, la percepción infantil no tiene la permanencia del objeto; sin embargo, los niños tienen conciencia del peligro bastante precozmente. Es interesante mencionar, al respecto, el experimento llamado "el acantilado visual", en el que se pone a los niños de distintas edades ante un abismo tapado con un cristal. Casi todos los niños se detienen antes de llegar, incluso los de 6 meses que ya pueden gatear.

A pesar de esta percepción temprana del peligro, niños y adultos tienen formas distintas de reaccionar. Ambos reciben el estímulo visual y toda su corteza cerebral se pone en acción, sobre todo el lóbulo frontal y sus conexiones temporales, occipitales y límbicas, además del tronco cerebral.

Cuando se mira televisión, el estímulo es más mecánico y pasivo, que cuando se construye la imagen cerebral, partiendo de percepciones reales, y se cree que esta es la razón por la que puede producir sueño o relajar profundamente.

Consecuencia de ese adormecimiento es el descenso del número de pulsaciones del corazón y del metabolismo. Muchas personas se sientan o se acuestan delante de un televisor para relajarse después de una jornada de intenso trabajo, y resulta un potente anestésico.

Pero ahí viene lo importante: todo depende de lo que ofrezca la programación. Por ejemplo, si se trata de un documental en el que es necesario retener datos para seguir el tema, se requiere mayor gasto energético cerebral.

Aquí son muy importantes las funciones del lóbulo temporal y todo lo relacionado con la memoria de trabajo y el hipocampo; además actúa el lóbulo frontal que organiza la información recibida.

Por el contrario, cuando se ve una película romántica o una telenovela cargada de situaciones de traiciones y abandonos; si el espectador es fácilmente influenciado por lo afectivo, recibirá el estímulo casi directamente en el sistema límbico, concretamente en la amígdala, sin pasar por el lóbulo temporal, que se encarga de racionalizarlo. Se reacciona entonces, de manera primitiva: llorando, agrediendo, besando, huyendo o experimentando terror. Esta reacción es utilizada por los publicistas para enviar sus mensajes.

Ver en familia concursos o programas de participación es uno de los potenciales más positivos de la televisión. El adulto puede canalizar el mensaje en función de su manera de ver la vida.

Los concursos participativos facilitan el razonamiento de adultos y niños, porque se llevan comentarios televisivos al contexto real, aportando otras referencias. De esta forma, los padres proporcionan a sus hijos, mecanismos para discutir lo que se dice en televisión. Además, es un momento para compartir afectos, que le viene bien al sistema límbico de los padres y de los hijos.

Otros expertos en psicopatología son partidarios de ver la TV con los hijos y de evitar la adicción y el exceso de pasividad.

Algunos estudios contradicen el efecto de la violencia en la TV, en los niños. En realidad no se imita la violencia, sino la forma de agredir. La TV da ideas morbosas sobre cómo agredir, aunque nadie comete actos violentos sólo por ver la TV.

La otra discusión es la de los contenidos sexuales, que tiene que ver con el grado de estimulación. Antes había insinuaciones sexuales en contextos sexuales, pero actualmente hay sexo en cualquier circunstancia y las personas necesitan un umbral de excitación cada vez mayor. Viene entonces, el problema de la inapetencia, y por otro lado, se empuja a los adolescentes al sexo.

Además de ideas, se transmiten emociones que causan empatía, es decir, que el espectador se emociona con ellas; y también pasiones, como la deportiva. El fanatismo encuentra un perfecto escenario ante los destellos de la TV. El cerebro recibe un estímulo particularmente intenso cuando se produce un gol del equipo favorito. Algunos neurólogos han detectado células cerebrales que se activan sólo en momentos imprevistos, pero aún no se conoce una "zona de la sorpresa". El organizador lóbulo frontal, que controla el sistema cognitivo y el comportamiento, envía el estímulo a la hipófisis, que ordena a las glándulas suprarrenales que fabriquen adrenalina: entonces sobreviene la euforia y el placer.

Salud y estado de ánimo

La salud física depende en buena medida del estado de ánimo. Esa relación se llama conexión cuerpo-mente y significa la comunicación entre la mente y el organismo físico.

El stress o la felicidad pueden modificar la actividad del sistema inmunitario; y el aparato de respuesta consiste en una red de nervios que conectan cada órgano y tejido con el cerebro.

La tensión y las situaciones amenazantes de la vida cotidiana activan las áreas cerebrales encargadas de la alerta y ponen en marcha la secreción de adrenalina; mientras, los centros del sistema inmunológico actúan como una red descentralizada que se activa gracias a las células de defensa generadas en la médula ósea.

Sin embargo, ambos mecanismos pueden fabricar mensajeros químicos que se entrecruzan a través del torrente sanguíneo y de zonas del sistema nervioso, como el nervio vago. Así, un nivel elevado de stress puede interrumpir el buen funcionamiento de las defensas. La mente habrá dejado su huella indeleble en el cuerpo a modo de enfermedad.

La medicina moderna no considera la existencia aislada de una vida orgánica y otra mental o espiritual. Por el contrario, trata de estudiar la intrincada conexión entre el cuerpo y el espíritu, y las modificaciones que padecen uno y otro, cuando cualquiera de ellos sufre alguna alteración. En otras palabras, cualquier afección de la parte física implica una lesión más o menos intensa del espíritu, así como el sufrimiento moral o afectivo repercute sobre la parte orgánica del organismo, provocando alteraciones en el normal funcionamiento biológico.

Un hombre sano no es aquel que puede correr 15 kilómetros, ni el que resiste la infección, ni el que es capaz de sostener la atención por espacio de horas sin sentir fatiga, ni tampoco el que sabe ser dueño de sí mismo, en todas las circunstancias.

El hombre sano participa de esas cualidades y de otras más, algunas de las cuales se ponen precisamente en evidencia cuando lo ataca una enfermedad, cuando sufre una complicada operación quirúrgica o cuando soporta un prolongado período de tensión nerviosa. También sabe sobreponerse al dolor. En la historia abundan los ejemplos de hombres y mujeres, en quienes los más intensos padecimientos sirvieron para liberar las energías y los recursos acumulados en lo más hondo de su ser, probando de este modo, la calidad superior de su salud integral.

Envejecimiento y estado de ánimo

La transformación del cuerpo humano es constante. Desde el momento en que se nace hasta el de la muerte, el organismo evoluciona, y tan pronto como se alcanza la edad adulta, comienza a envejecer. Por lo tanto, en la vida se distinguen dos períodos perfectamente definidos, aunque con límites difusos. El primero, que termina alrededor de los veinticinco años, está señalado por el crecimiento, mientras que el último, se caracteriza por el avance de la decadencia.

Este proceso no se manifiesta de manera uniforme en las distintas partes del cuerpo, aunque los tejidos elásticos de la piel y de las arterias son generalmente, los primeros en envejecer. Así mismo, el desarrollo y el deterioro particular son muy variables, como también lo es la longevidad.

Los cambios orgánicos estructurales van acompañados por modificaciones en el carácter, como consecuencia del aprendizaje y la influencia del entorno. Sin embargo, se ha afirmado que el tiempo sólo ocupa un lugar secundario en la edad humana, porque la juventud y la vejez son estados del alma, puesto que se pueden encontrar demostraciones de estados vigorosos o deprimidos, en todas las edades temporales.

Las personas convencidas de que el aspecto del tejido elástico de la piel es el verdadero criterio de la edad real, se preocupan por signos externos insignificantes, cuando esa senilidad es poco importante frente a la juventud de ánimo que pueda conservarse. Por otro lado, existen personas que aparentemente, no envejecen, pues su aspecto no revela perceptiblemente el paso de los años, y da la impresión de que poseyeran el secreto de la eterna juventud. Pero ese secreto no se encuentra en ningún preparado químico, y la juventud es en ellas un estado mental, por lo que su elixir debe ser también, un estado espiritual.

Por lo que a la mente se refiere, la diferencia entre los diez y los veinte años es lógica e innegable, como el resultado de la madurez; lo mismo que desde la pubertad hasta la adultez, y luego la madurez que se alcanza con la experiencia. Sin embargo, el decaimiento del ánimo para seguir creciendo y desarrollándose, no es rigurosamente inevitable.

La capacidad para realizar adquisiciones o de aprender por la experiencia y por la práctica, es un aspecto esencial de la adaptación. Todo órgano que pierde su aptitud para adaptarse a distintas situaciones termina por decaer y cuando se pierde por completo, acaba muriendo. Por consiguiente es necesario precaverse de la facultad de adaptación en lo que se refiere a la capacidad intelectual, ya que el hombre que no consiga adaptarse a las diferentes situaciones de la vida, no podrá ser un individuo útil a la sociedad y por el contrario se convertirá en una carga.

Aunque la facilidad para adquirir ciertas técnicas neuromusculares, después de finalizada la juventud, pueda estar seriamente limitada, se puede afirmar que en cuanto a los atributos que a la inteligencia se refiere, es posible continuar evolucionando de un modo indefinido.

Uno de los secretos para prolongar la juventud es conservar la aptitud para el trabajo, que no debe ser necesariamente una labor que produzca retribución económica, sino pura y sencillamente trabajo, que otorga toda clase de beneficios y satisfacciones, y no permite el envejecimiento mental.

Del mismo modo que es conveniente tratar de estar siempre ocupados, es necesario también procurar aprender algo nuevo. El aprender por el hecho en sí, constituye un buen trabajo en estos últimos años de la vida, desde el punto de vista del ejercicio mental.

Otra regla general para conservar el sentimiento juvenil es conservar el optimismo. Podrá decirse que esto es justamente lo que el hombre viejo, a causa de su edad, no puede hacer. Pero esto es verdad sólo a medias,

porque se ignora el poder congénito y original de la mente en sí misma. Si el anciano encuentra ocupación satisfactoria y reconoce el peligro del pesimismo incipiente, podrá protegerse contra el mismo.

Se debe conceder una especial atención al consejo de no detenerse con demasiada frecuencia en el pasado, ni de limitarse a esperar la muerte. Esto es de capital importancia para la persona de edad avanzada, quien debe mirar con optimismo el futuro. Es completamente justo amar y admirar el pasado, analizarlo y aprender de él, pero no es lógico ni conveniente, vivir para el pasado, tendencia demasiado frecuente en individuos, instituciones y naciones, cuyo destino consiguiente es siempre el mismo. Al contrario, los que deseen sobrevivir satisfactoriamente, deben proyectarse hacia el futuro, pues los que permanecen en la contemplación del pasado, vegetan en el presente.

Alcanzada la etapa final, muchos de los peligros y de las excitaciones de la vida han pasado, las pasiones se han abatido, y el poder del juicio y de la crítica, se han colocado por encima de la emoción y de los impulsos, lo que favorece la aplicación práctica de la experiencia de la vida pasada.

Existen los períodos naturales de la vida, imprescindibles para el escenario donde se desarrollan las experiencias que proporcionan la enseñanza necesaria para la evolución individual y colectiva. El estudio y el análisis de sus posibilidades y dificultades, permitirá dirigir la propia vida con el objeto de obtener la mayor proporción de salud y de felicidad posibles, desde el advenimiento de la madurez hasta la terminación de una vejez razonable y honrada.

LA COMUNICACIÓN EXTRASENSORIAL

El sueño en los animales

Desde los organismos unicelulares hasta los seres humanos, todos los organismos vivos descansan según un ciclo establecido. Paralelamente a la evolución de los organismos, también se ha realizado un cambio en la modalidad del reposo, hasta que ha llegado a adquirir funciones de un nivel cada vez más elevado.

Los microorganismos presentan un ciclo simple, en el que se alterna una determinada actividad y el reposo. En los insectos es posible observar diferencias en el nivel de conciencia durante el sueño, y su característica fundamental es la quietud. Antes de la metamorfosis, todos los movimientos se suspenden y la actividad se concentra en la transformación interior del organismo, como se observa en el gusano de seda, en el estadio de huevo o de crisálida, poco antes de que la larva mude de piel; aunque el metabolismo continúa normalmente, al contrario de lo que sucede durante el letargo invernal de otros animales.

En los peces y los anfibios, se manifiestan variaciones en el contenido del sueño, tales como la rigidez del cuerpo y la total relajación, aunque hasta este nivel no se registra la alternancia del sueño REM y no-REM.

El sueño de los peces está subdividido en tres tipos y según la posición del cuerpo mientras duermen: plegado, rígido o relajado; lo que establece grandes diferencias en la conducta de cada tipo. Por ejemplo, el atún cuenta con un peso específico elevado y si no nadase continuamente, terminaría hundiéndose; y por eso, es probable que duerma mientras nada.

Algo similar aparece en la escala evolutiva con los reptiles, a pesar de que algunos experimentos hacen pensar que existe en ellos un esbozo de las dos fases. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que en algunos como el cocodrilo, es difícil establecer si realmente está dormido, porque el sueño es un instrumento de caza, cuando finge dormir para sorprender a la presa; y en otros, es imposible, porque duermen con los ojos abiertos.

En lo referente a los dinosaurios, si se acepta la hipótesis de que fueron los antepasados de los reptiles, no habrían podido soñar; y a pesar de que los fósiles no permiten tener la evidencia de sus funciones cerebrales, se puede deducir que el nivel de actividad de sus cerebros durante el sueño fuera relativamente alto. Pero, si como sostiene una reciente teoría, los dinosaurios evolucionaron tanto que desarrollaron un cerebro de grandes dimensiones y una temperatura corporal constante, a diferencia de los reptiles, es verosímil que hubieran experimentado el sueño REM, y por lo tanto, se podría presumir que soñarían mientras dormían.

Los monotremas, del orden de los mamíferos más próximos a los antepasados reptiles, por ejemplo, el ornitorrinco y la equidna, se caracterizan por un sueño que no presenta en ningún instante, la fase REM.

En el caso de las aves y los mamíferos, se observa que las mismas comienzan a repetirse en ciclos regulares; lo que permite inferir que si se admite que el fenómeno REM es una característica del sueño onírico, en consecuencia, casi todas las aves y los mamíferos sueñan.

Las aves mantienen una temperatura corporal elevada y consumen mucha energía, lo que se compensa con una desarrollada capacidad de economizarla durante el sueño. Apenas se quedan dormidas, su temperatura corporal desciende hasta acercarse a la ambiental y entran en un breve letargo que se repite cada noche, muy frecuente en los pájaros pequeños como el colibrí. Mientras en los mamíferos, la temperatura desciende a lo sumo un grado, en los pájaros, una temperatura corporal de 40° C. puede bajar hasta los 20° C.

Las aves marinas, como la gaviota o el albatros pueden dormir en vuelo, y parece que cuando se limitan a planear sin batir demasiado las alas, la parte derecha y la izquierda del cerebro, se alternan en función onírica. En casi todas las clases de aves está presente el sueño REM, pero es muy reducido, y representa alrededor del 5% de las horas de sueño. Se supone que la causa fundamental de la inexistencia de la fase REM, es la inconveniencia de entrar en una fase de sueño profundo, cuando están dormidas sobre sus patas en la rama de un árbol, y la tensión muscular es mínima; lo que explicaría que el sueño REM, muy frecuente en las crías, disminuye proporcionalmente en los individuos adultos.

Entre los mamíferos, el tiempo del sueño difiere entre 2 a 20 horas; pero además de los factores hereditarios, propios de cada especie, es necesario tener en cuenta factores estacionales y alimenticios que lo condicionan.

Los herbívoros no tienen mucho tiempo para dormir debido a la necesidad de comer casi continuamente, y de estar en guardia contra los enemigos; pero si no hay peligro y el alimento es abundante, el sueño y la fase REM aumentan considerablemente. La vaca, por ejemplo, duerme un máximo de 3 horas, pero compensa la falta de descanso con un estado de somnolencia mientras rumia, en lo que consume un tercio del día; y está comprobado que su sueño REM es sólo de 30 minutos al día.

Los carnívoros, en cambio, no tienen la necesidad de estar en guardia contra sus enemigos. Además, por alimentarse sólo de carne con un alto valor nutritivo, duermen profundamente durante largo tiempo y su sueño REM es largo. El león duerme cerca de 10 horas al día, pero en situaciones de hambre o peligro, el sueño REM puede disminuir notablemente. Tanto carnívoros como herbívoros, pueden modificar el sueño, en respuesta a las diversas situaciones a las que se enfrentan.

Mientras duermen, los perros y los gatos gimen y contraen las patas con sobresalto, de manera tal, que sugiere la presencia del fenómeno onírico.

Los simios son los animales que poseen el cerebro más parecido al del ser humano y su forma de sueño también es semejante. Tanto los chimpancés como los demás simios antropomorfos tienen el sueño profundo no-REM; aunque sus ciclos de sueños son más breves.

Es posible asumir entonces, que los sueños no son potestad única del humano, sino que otros seres vivos tienen similar capacidad, aunque como es lógico, sus características varían según la especie animal.

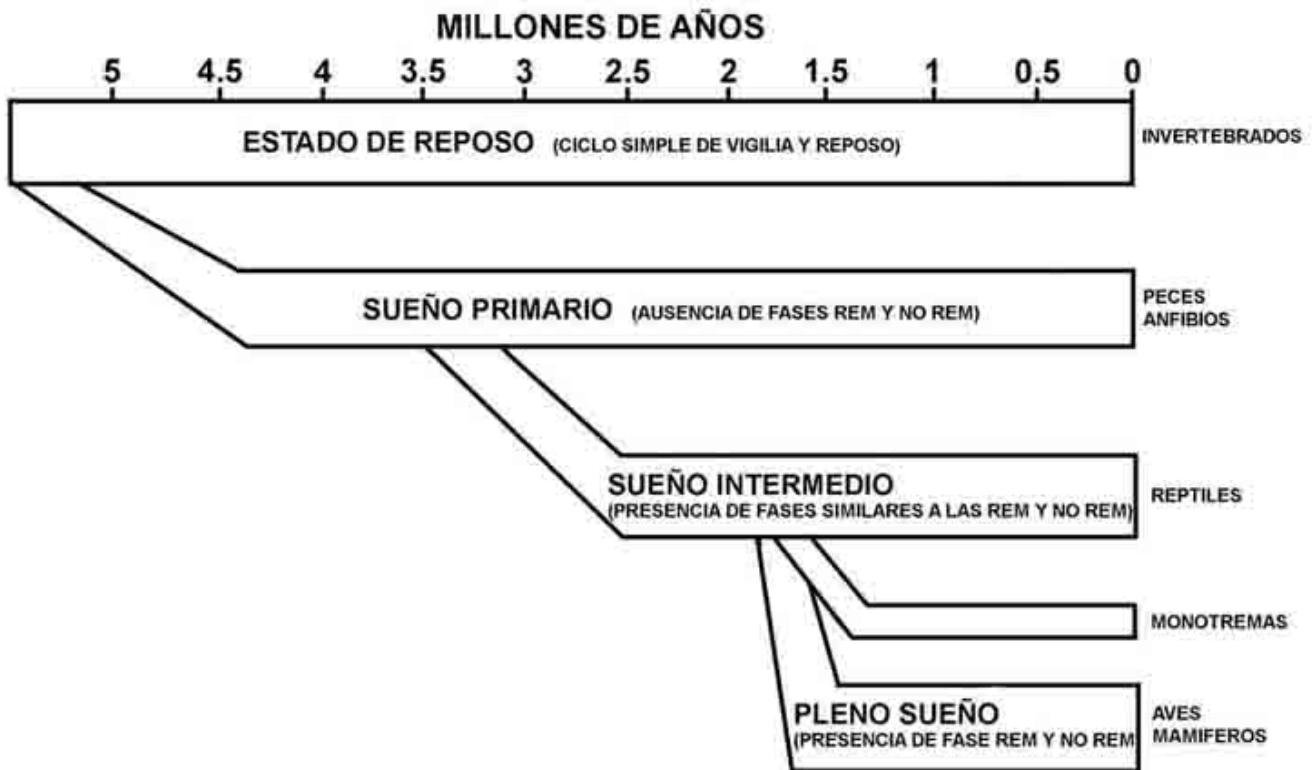


FIGURA 33

EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUEÑO EN LA ESCALA BIOLÓGICA

Resumen de la evolución y características del sueño en los animales: desde los invertebrados a los dinosaurios y a los mamíferos.

Etapas en el proceso de dormir

A la hora de disponerse a dormir, durante un breve período de tiempo, en el que no se permanece ni despierto ni totalmente dormido, se atraviesa una “zona crepuscular”, que Arthur Koestler describió como estado de ensueño. Mucha gente asocia este estado somnoliento, con imágenes incluso más fugaces y deshilvanadas que en los sueños, comparables con un pase rápido y traqueteante de diapositivas. Gran cantidad de artistas y científicos han atribuido sus creaciones y descubrimientos a estas imágenes visualizadas en el estado crepuscular.

Cuando temporalmente se abandonan los controles conscientes, la mente se libera de las represiones. Al mismo tiempo, entra en actividad otro tipo de imágenes mentales, pertenecientes a niveles más primitivos de la organización psíquica.

Ahora se empieza a entender que durante este breve estado somnoliento, no sólo se experimentan más ideas creativas, sino que se puede entrar en contacto profundo con el inconsciente en general, y los individuos son por lo tanto, hipersugestionables y capaces de aprender ciertas cosas más eficientemente y con menos esfuerzo que durante el día, cuando las facultades lógicas y analíticas predominan. Es un hecho cierto que la suspensión del juicio crítico asociado con el dominante lado izquierdo del cerebro, puede permitir tomar el control al lado derecho, junto con sus procesos intuitivos y emocionales.

Se ha comprobado que es posible utilizar el estado crepuscular para obtener distintas clases de aprendizaje, como asimilar ciertas clases de información dificultosa, eliminar bloqueos para las lenguas extranjeras, influir sobre personas glotonas y obesas para modificar sus hábitos, y sobre individuos con prejuicios.

En todos aquellos casos que presentan algún tipo de resistencia o bloqueo emocional que les incapacita para absorber ciertas clases de información, es posible influir a través del mensaje subliminal, que consiste en una información sólo recibida o captada por la mente subconsciente, la encargada de manejar y ejecutar una serie de actos realizados sin que medie ningún tipo de razonamiento lógico.

Los buenos y malos hábitos se forman de igual manera, es decir, la repetición constante durante un corto período de tiempo, de un acto o un pensamiento, dará como resultado que éste o aquel se conviertan, desde el punto de vista psicológico, en un impulso o compulsión, o lo que se conoce comúnmente, como hábito.

Es así como la técnica subliminal tiene diversas aplicaciones tanto en el campo pedagógico como el terapéutico, pues mediante la presentación de material grabado en cintas y cuidadosamente preparado, durante el estado crepuscular, estas dificultades pueden ser eliminadas.

Los rusos desarrollaron un método de tutoría para el aprendizaje conocido como Hipnopedía, que utiliza la repetición de material durante días o semanas. Primero se prepara al estudiante mentalmente, mientras está despierto, con el fin de que luego asimile la información durante el sueño ligero, estado en el que se produce un mayor aprendizaje; pues cuando se profundiza, el procesamiento cerebral cambia, lo que dificulta la captación del material verbal complejo.

En Bulgaria, se ha usado la Sugestopedia, método basado en la relajación y la concentración mientras se escucha música clásica. Un instructor le presenta la información que debe ser aprendida, mientras modula la voz de acuerdo al ritmo y compás de la música; pero teniendo en cuenta que los estudiantes deben concentrarse en la música y no en la voz.

Se ha demostrado que este tipo de aprendizaje es cualitativa y cuantitativamente diferente del que se produce en el estado de vigilia; porque el aprendizaje sugestopédico es más intuitivo y holístico, y la información se retiene durante más tiempo que aquel que se adquiere con el estudio consciente habitual.

El estado crepuscular abre una vía directa hacia el inconsciente, la parte no racional de la mente, generalmente ignorada; y si se aprende a abordar esta vía de conexión, en forma voluntaria o con la ayuda de máquinas, quizás se pueda resolver algunos conflictos de la mente consciente e inconsciente que crean problemas en muchas áreas de la vida.

La dificultad reside en que la mayoría de la gente no permanece mucho tiempo en esta zona de transición. Generalmente, cuando una persona se duerme, se desplaza de un estado de relajación, caracterizado por la producción de ondas cerebrales alfa y acompañado por un lento movimiento de ojos, hasta la desaparición de las ondas alfa y su sustitución por ondas theta, aproximadamente en 5 a 10 minutos; pero con la ayuda de las nuevas máquinas es posible mantenerse en este estado, sin ningún esfuerzo.

Dormir y soñar

Se ha dicho que el ser humano vive dos veces: la primera cuando está despierto y la segunda cuando duerme y entra en el mundo de los sueños, que a veces, pueden ser pesadillas.

Este estado natural y cotidiano sigue siendo motivo de estudio para los científicos, y todavía conserva muchas incógnitas: qué sucede en el organismo físico, sobre todo en el cerebro, mientras se duerme; qué ocurre en el subconsciente; qué significado tienen el sueño REM y el no REM; qué relación existe entre la vida consciente y la actividad onírica; qué utilidad tiene la ensoñación; qué diferencias existen entre los sueños musicales, olfativos o motores; qué significados tienen los sueños; y qué relación hay entre ellos y la actividad intelectual, el aprendizaje, la memoria y el crecimiento.

Se sabe por experiencia práctica, que un descanso de 7 a 8 horas es indispensable para iniciar una nueva jornada, y que durante esas horas, el individuo "vive" aventuras increíbles, "ve" personas, paisajes y objetos, "huele" olores y "oye" sonidos o voces. Una experiencia común a todos los humanos, aún cuando algunos crean que no sueñan nunca, porque no lo recuerdan al despertar.

Actualmente, se explora el mundo de los sueños a la luz de las más avanzadas investigaciones sobre los mecanismos fisiológicos que operan en esta segunda vida que se lleva cuando se duerme.

Exploradores del inconsciente

A lo largo de toda la historia de la humanidad, los sueños han representado una faceta oculta y misteriosa de la mente humana; y desde la antigüedad, los hombres se han preguntado sobre su significado. Existen testimonios de su interpretación en un sentido mágico-religioso, en la cultura babilónica, en la Biblia y en la Grecia antigua, donde esta práctica se hizo objeto, incluso, de estudios filosóficos.

En muchos pasajes de grandes personajes de la historia, se encuentran momentos en los cuales un sueño en particular, pudo haber cambiado todo el acontecer de sucesos futuros. Es muy conocido, por ejemplo, el aviso a Julio César sobre su muerte, quien en lo más alto de la cúspide del poder, ni siquiera oía a los arúspides que presagiaban desfavorablemente y le advertían sobre los peligros del Idus de Marzo.

El 14 de marzo del 44 a. C., noche previa a los Idus, según el antiguo cómputo romano, César durmió como acostumbraba, junto a su esposa Calpurnia. Ella tenía un sueño sobresaltado y angustioso, pues veía como el frontispicio de su casa se desmoronaba y unos esbirros caían sobre su marido, asesinándolo con dagas; mientras el emperador, por su parte, soñaba que se desprendía de su cuerpo, flotaba entre nubes y se acercaba a la imagen del glorioso Júpiter.

Sabemos que al final del siguiente día, César fue asesinado alrededor de las 10 de la mañana; y habría que preguntarse si se hubiera evitado el crimen, en caso de que el emperador hubiera prestado atención, y si esto hubiese cambiado el curso de la historia.

Platón habló de los sueños y del inconsciente, aunque no le dio esta denominación. Distinguió el sueño con sueños, de aquel que carece de esta experiencia; y hablaba de deseos reprimidos que según él, "se despiertan durante el sueño, cuando todo el resto del alma, en su parte racional, moderada y predominante, duerme; y sale fuera la otra parte, animal, salvaje, que se sacia de comida y de bebida, y se hace grande en el sueño, intenta descubrirse y satisfacer sus aspiraciones. En tales condiciones, se atreve a todo, como si fuera libre de cada obstáculo impuesto por el pudor y por el juicio". Justamente el concepto que más de 2.000 años después, sustentaría Sigmund Freud.

También Aristóteles se ocupó del tema y escribió un pequeño tratado en el que definía los sueños como una suerte de imágenes que aparecen cuando se duerme; y por su parte, el poeta latino Horacio sostuvo que los sueños premonitorios son aquellos que se tienen en la segunda mitad de la noche.

La interpretación no se convirtió en ciencia natural, diferenciada de las explicaciones populares, hasta el siglo II a.C., gracias al escritor griego Artemidoro; aunque para la misma época también los árabes atribuían importancia a los mensajes de los sueños, y todavía hoy, para conseguir sueños reveladores, duermen cerca de las mezquitas

Sin embargo, sólo se puede hablar de ciencia del sueño en sentido estricto, desde principios del siglo XX, con la publicación de la "Interpretación de los sueños" de Sigmund Freud (1.856-1.939); pues antes de que el creador del psicoanálisis desarrollara sus teorías, un sueño se interpretaba en su significado manifiesto, igual que una película.

Freud, en cambio, consideró los sueños como la satisfacción de un deseo inconsciente enmascarado y transformado en algo aceptable para la conciencia. Así, el contenido manifiesto no sería el real, sino que escondería un significado latente que se puede descubrir a través de la indagación psicoanalítica; y que correspondería a aquello que una persona olvida porque está unido a deseos, en especial sexuales, inaceptables.

Carl Gustav Jung (1.875-1.961), colaborador de Freud, formuló una teoría diferente, dando vida a la Psicología Analítica o Psicología del Profundo, en la que postuló la existencia de un inconsciente personal y otro colectivo, formado por conceptos que pertenecen a toda la Humanidad.

Los sueños no serían entonces, sólo expresiones de los conflictos personales, sino también manifestaciones del inconsciente colectivo, teniendo en cuenta que "el alma y el espíritu también presentan una característica colectiva, que une y tipifica como especie, y hace parte del Espíritu Universal.

Freud y Jung dieron un status científico al estudio de los sueños, elaborando teorías que aún hoy, representan el fundamento de la práctica psicoanalítica.

Hacia 1.930, con la difusión del electroencefalograma, técnica de indagación que revela la actividad eléctrica del cerebro, comenzaron los estudios sobre la base neurofisiológica de los sueños; y con ello, a las interpretaciones psicológicas se ha unido un análisis en términos biológicos y neurofisiológicos, tal vez más frío, pero no menos fascinante.

El sueño REM

Es fácil observar los rápidos movimientos de los ojos cerrados de una persona dormida. Se trata de uno de los elementos característicos de una fase del sueño denominada REM. En 1.953, Eugene Ascrinsky y Nathaniel Kleiman, del Laboratorio de Fisiología de la Universidad de Chicago, descubrieron que el 80% de las personas sueña durante la fase de sueño REM.

Durante el normal y apacible descanso, existen dos clases de sueño: el REM, también llamado sueño paradójal, y el no-REM, o sueño profundo. Las personas que afirman no soñar, aunque no lo recuerden al despertar, también sueñan durante la fase REM, que ocurre 4 o 5 veces en el transcurso de la noche.

En el transcurso de esta fase, se manifiesta un rápido movimiento ocular y el electroencefalograma presenta un tipo de ondas emitidas por el cerebro, conocidas como *theta*, acompañadas por relajación muscular y aceleración del ritmo cardíaco.

Durante el sueño no-REM, por el contrario, los globos oculares giran hacia arriba y afuera; y el encéfalograma presenta otro tipo de ondas cerebrales llamadas *delta*. En esta fase, la persona dormida da vueltas en la cama o ronca, y puede que su respiración se detenga; fenómeno causado por el sueño profundo y generalmente, experimentado 2 o 3 veces por noche.

Recientemente, se ha descubierto que durante la fase no-REM también se sueña, encontrando en el contenido de los sueños, numerosos datos racionales y sensatos que reflejan los estados psíquicos y las actividades vividas durante el día; aún cuando no se producen sueños nítidos, como los que se tienen durante la fase REM.

Las causas que empujan a soñar tales argumentos son fácilmente identificadas; mientras que por el contrario, los sueños producidos durante la fase REM son en gran parte, fantásticos y forman los llamados sueños auténticos.

Se ha buscado la explicación para que durante la noche el sueño REM y el no-REM se alternen, teniendo en cuenta que el cerebro tiene unos ciclos de actividad de alrededor de 40 minutos.

Cuando no se duerme, se produce un ordenamiento de las informaciones que llegan incesantemente desde el ambiente circundante, por lo que los ciclos de actividad no se evidencian. Sin embargo, durante el sueño, cuando cesan los estímulos externos, los ciclos de actividad se manifiestan bajo la forma de sueño REM y no-REM.

Consecuentemente, el sueño puede ser también definido como un fenómeno fisiológico provocado por los ciclos de actividad cerebral.

En particular, las investigaciones sobre el sueño REM, están resolviendo el misterio de los sueños.

Los sueños están gobernados por dos tipos de relojes ubicados en el cerebro. Uno, en el hipotálamo, es decir, el centro coordinador de importantes funciones del organismo como el sueño, la actividad sexual, la temperatura y los estados emotivos; y encargado de controlar la llegada del sueño y la vigilia, en un período aproximado de 24 horas; mientras el otro se encuentra en la región del tronco cerebral llamada puente, parte del cerebro básico o reptiliano, y divide las fases del sueño REM en ciclos de alrededor de 90 minutos.



FIGURA 34

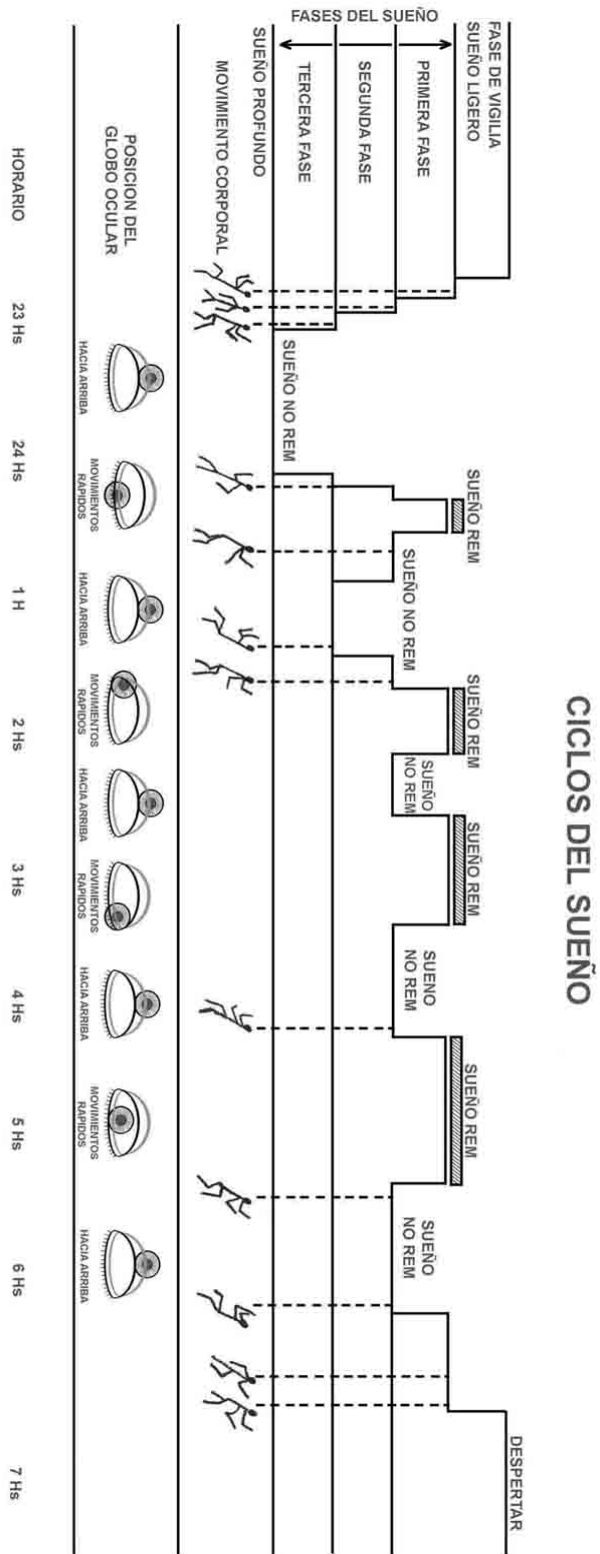


FIGURA 35
CICLOS DEL SUEÑO

En el sueño hay ciclos en los que se alternan el sueño REM y el no-REM.

En la primera fase se sueña, se tienen rápidos movimientos oculares, relajación muscular y aceleración del ritmo cardíaco.

Durante el sueño no-REM, los globos oculares giran hacia arriba, se da vueltas en la cama o se ronca, y puede haber cortas interrupciones en la respiración. Parece que el dicho popular "los niños que duermen mucho crecen bien", es verdadero, ya que durante el sueño no-REM tendría lugar la secreción de la hormona de crecimiento.

Múltiples episodios protagonizados por personas que alcanzaron notoriedad, como consecuencia de algún descubrimiento, logrado, según ellos mismos, por inspiraciones recibidas durante el sueño, indican que muchas ideas geniales nacen como fruto de los sueños.

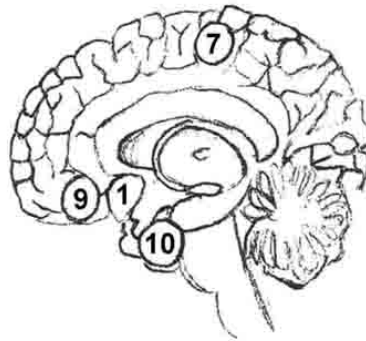
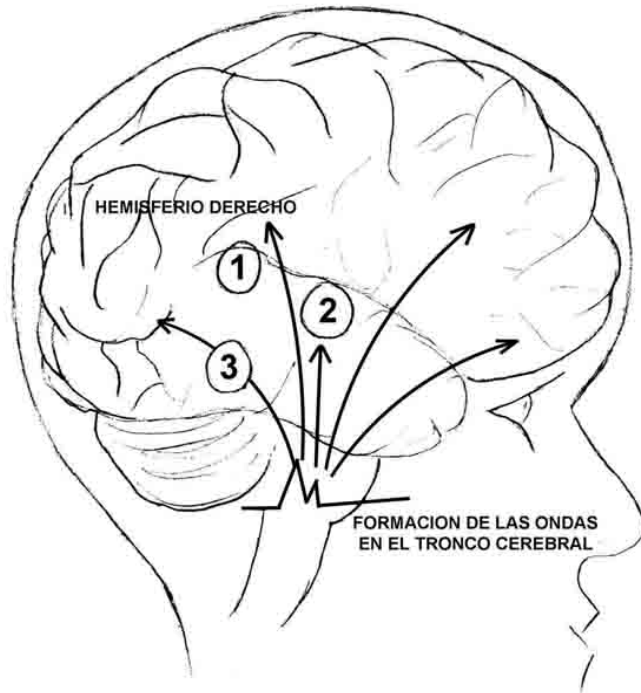
Debido a que la parte derecha y la izquierda del cerebro humano presentan funciones ligeramente diferentes, y se generaliza indicando que la parte izquierda se distingue en la comprensión del lenguaje y de la teoría, mientras que la derecha se destaca en la percepción de informaciones visuales, se infieren algunas conclusiones

El hecho de que se pueda llegar a "ver" las imágenes de los sueños, significa que es el hemisferio derecho el que actúa durante esa experiencia. Por lo tanto, la clásica ocurrencia de los genios sería, más que el fruto de consideraciones teóricas realizadas durante la vigilia por la parte izquierda del cerebro, el resultado de "iluminaciones" derivadas de imágenes visuales suministradas a través del hemisferio derecho durante el sueño.

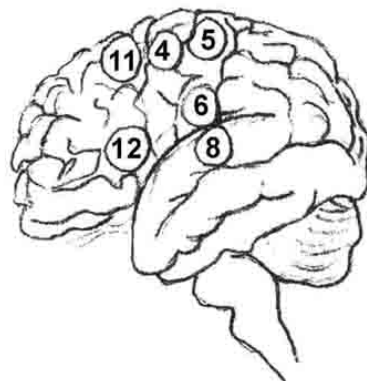
Exámenes neurológicos en estudiantes universitarios superdotados, mientras dormían, establecieron que los sueños visuales representan el 96% del total; los auditivos, el 25%; los olfativos, el 19%, los que contienen sensaciones del gusto, el 2%; y los táctiles, el 1 %. A pesar de que hay que tener en cuenta que en un mismo sueño se puede tener más de un tipo de sensaciones, la pregunta lógica es porqué predominan los sueños visuales.

Los sueños son consecuencia de la estimulación del cerebro, producida por señales emitidas por el puente del tronco cerebral, que se propagan por todo el cerebro; pero las células que reaccionan con mayor facilidad son aquellas que se activan más a menudo, y como para conocer todo lo que nos rodea, utilizamos principalmente, el sentido de la vista, parece lógico que predominen los sueños visuales.

Los sueños nacen, entonces, por la estimulación de la corteza cerebral provocada por las "ondas en espina", formadas en el puente del tronco cerebral, y la clase de sueños producidos refleja las funciones que el cerebro utiliza habitualmente. Por ejemplo, algunos músicos que han perdido la visión siendo aún niños, no tienen sueños con figuras, pero sueñan música.



PARTE INTERNA DEL EMISFERIO DERECHO



HEMISFERIO IZQUIERDO

FIGURA 36
EL CEREBRO QUE SUEÑA

Las clases de sueños y el cerebro

1. Sueños con imágenes. Se originan en el centro parietal del hemisferio derecho, donde se reciben las informaciones visuales y se efectúa su comprensión. Las imágenes que afloran son a menudo, vívidas, pero su contenido es fragmentario e incoherente. Las regiones cerebrales de procesamiento visual muestran un cambio sutil.
La principal región cortical no presenta aumento considerable en su metabolismo, pero hay un gran salto en las regiones inferiores que conforman la información visual simple. La principal región visual del córtex participa en las primeras etapas de procesamiento visual, como es la interpretación de los puntos de luz y sombra en formas de curvas y líneas.
En cambio, las áreas inferiores transforman esas líneas y curvas en objetos, rostros y escenas. Normalmente, un aumento de actividad en las áreas inferiores no puede ocurrir sin un aumento en las áreas principales; en otras palabras, cuando el individuo está completamente despierto, los ojos no pueden percibir una figura compleja sin antes haber pasado el nivel inicial de análisis.
Pero el sueño REM es un caso especial, ya que durante su desarrollo no se utilizan los ojos, sino que se comienza con la integración de patrones visuales, y se ha especulado que esto es lo que constituye las imágenes durante el sueño.
2. Sueños con música. Nacen en el centro auditivo del hemisferio derecho, que controla la comprensión musical.
3. Sueños con recuerdos del pasado. Se forman en el centro temporal del hemisferio derecho, que se encarga de los recuerdos visuales. Si esta zona se estimula eléctricamente, los recuerdos giran vertiginosamente, como un caleidoscopio.
4. Sueños con movimientos. Tienen su origen en el centro motor, que dicta las órdenes para el movimiento de los músculos.
5. Sueños con sensaciones epidérmicas. Parten de las áreas correspondientes al control de las sensaciones táctiles.
6. Sueños con sabores. Se relacionan con las zonas cerebrales donde residen los centros del gusto.
7. Sueños sexuales. Se forman en el centro sensorial corporal. Se trata del área que reacciona a las sensaciones táctiles y dolorosas, y otras que se reciben a través de la piel y de las articulaciones.
8. Sueños en los que se "oyen" conversaciones. Se originan en el centro auditivo del hemisferio izquierdo, que es aquel que controla la comprensión del lenguaje hablado y de los sonidos.
9. Sueños en los que se "perciben" olores. Se forman en el centro olfativo. Los creadores de nuevos perfumes afirman que tienen, con frecuencia, sueños con sensaciones olfativas.
10. Sueños que incluyen emociones. Nacen en el hipocampo, la parte del cerebro que controla las emociones y los actos instintivos. Cabe preguntar si en él se originan los sueños que alegran o entristecen.
11. Movimiento ocular. El fenómeno se asienta en el centro ocular central, que es el que permite mover los ojos hacia un punto determinado del campo visual. El movimiento ocular del sueño REM sigue las escenas que se desarrollan en el "interior" del cerebro, pero esto no significa que las imágenes sean proyectadas sobre la retina. Los ojos, que se mueven con la actividad del cerebro, finalizan el movimiento automáticamente.
12. Hablar en sueños. Se habla en sueños por reacción del centro de control del lenguaje articulado de Broca, situado en el hemisferio izquierdo y que domina la producción del lenguaje.
13. Sensación de caída. Muchas personas sueñan que se caen. Se cree que los sueños que componen tales sensaciones de ansiedad, sin una motivación particular, nacen como señales del relajamiento muscular que se confirma durante el sueño REM. También se puede aplicar para los sueños en los que se vuela o en los que no se logra mover el cuerpo, a pesar de las necesidades de huir de algo.

De la pesadilla al sueño lúcido

Estudios neurológicos concluyeron que los sueños angustiosos nacen como un efecto colateral de la interacción de las capacidades sensoriales provocadas por el adormecimiento. Esa sensación de parálisis que puede sentirse antes de despertarse la causaría el sueño REM, pues a pesar de que la actividad cerebral esté volviendo al estado de vigilia, se comprueba una relajación de los músculos y se entra en un estado en el cual no es posible mover el cuerpo. La vida desordenada turba fácilmente los ciclos del sueño; de este modo no es extraño que estas parálisis se den también en el momento de dormirse.

Las pesadillas están generadas por unas condiciones particulares del organismo. Con el sueño REM aumenta el ritmo cardíaco y sube la presión sanguínea, las pesadillas están unidas al esfuerzo del corazón en tales ocasiones, ya que éste se siente oprimido y los latidos son más violentos. Además, es fácilmente imaginable que, cuando se tiene hambre, el estímulo que proviene del estómago, induzca el sueño con comida, y por el estímulo de la vejiga llena, se sueñe que se produce la micción.

Sin embargo, el contenido de los sueños no siempre se relaciona con casos tan simples.

Los neurólogos están estudiando el llamado “sueño lúcido”, aquel en el que se tiene la conciencia de estar soñando. Algunas personas pueden, gracias a un simple entrenamiento, llegar a tener estos sueños e incluso, controlar su contenido.

Dado que el informe normal de un sueño se realiza después de despertarse y por ello se olvidan muchas veces, partes esenciales, si se lograra comunicar el argumento del sueño, mientras se duerme, se obtendrían grandes progresos en el estudio del sueño inconsciente.

Los experimentos han logrado algunos adelantos. Los investigadores han conseguido que una persona adormecida enviara, durante el sueño, una señal moviendo los ojos de derecha a izquierda. Ahora se busca que una persona dormida pueda transmitir el contenido de sus sueños utilizando otras señales.

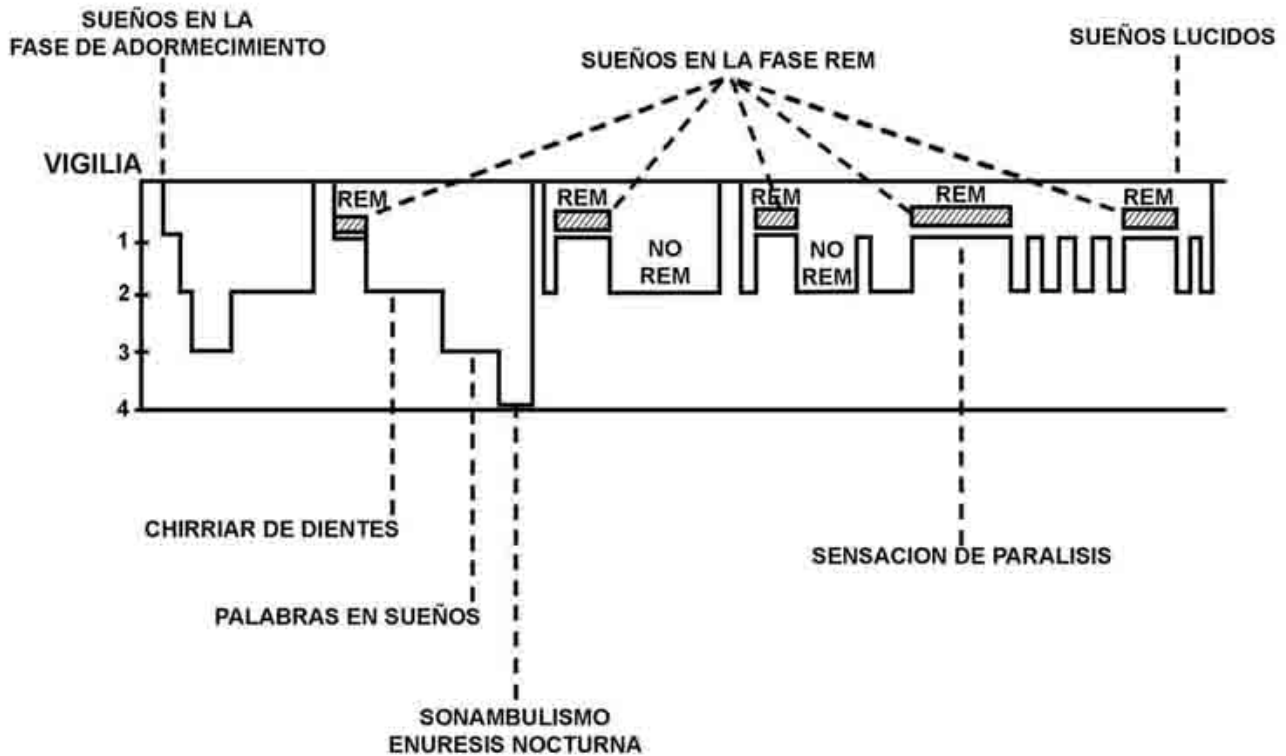


FIGURA 37

DIRECCIÓN DE LAS ONDAS CEREBRALES

Sueños en la fase de adormecimiento: Imágenes visuales fragmentarias que comportan ansia.

Sueños de la fase Rem: Se producen saltos de escena con sujetos fantásticos

Sueños de la fase No Rem: Reflejan actividades y estados psíquicos experimentados durante el día con sucesos lógicos.

Sueños lúcidos: Sueños en los que se tiene conciencia de estar soñando. Se puede incluso, ejercitar un control sobre su contenido.

Insomnio

El anecdotario de personajes famosos cuenta que el célebre inventor del bombillo, el norteamericano Thomas Alva Edison, era un insomne crónico, que sólo dormía 2 o 3 horas cada noche, y que tenía la teoría que dormir más, era una cuestión de simple pereza, muy criticable. Según él, su invento iba a anular la excusa de escapar de la oscuridad y sumergirse en el sueño; pues sostenía la tesis de que sin oscuridad no hay sueño.

Había llevado hasta el límite las propuestas de los antropólogos que afirmaban que el sueño no era más que una reliquia de los tiempos primitivos. Según ellos, el antepasado más remoto del humano, es decir, la célula, estaba sometida al ciclo de 24 horas por el que se movían el Sol, la Luna y los océanos; después, los primitivos homínidos, carentes de medios contra la oscuridad y el frío, se retiraban a sus cuevas para dormir,

a la caída de la noche; más tarde el Homo sapiens heredó esa costumbre que no abandona porque se entrena para ello, desde que nace.

Es decir, que según esta teoría, si se permite que una persona duerma, lo hará, pero si se le impide, se convertiría en "super ser humano".

Edison y los antropólogos que esgrimieron esta teoría estaban en un error que los años y las investigaciones posteriores pondrían de manifiesto. El ser humano necesita dormir para funcionar fisiológica y psicológicamente; y si no lo hace su vida se convierte en un drama.

Los médicos del Walter Reed Institute of Research de Washington, a raíz de la Segunda Guerra Mundial, demostraron científicamente la gravedad de la privación del sueño. En las campañas bélicas, los soldados se veían a veces, obligados a no dormir durante días y los médicos del citado Instituto pusieron en marcha un estudio para averiguar las consecuencias que esto podía acarrear.

Un grupo de soldados voluntarios fue encerrado en una sala de hospital, con comida, bebida, juegos y distracciones. Los hombres podían incluso, beber café, sin límites, con el fin de mantenerse despiertos durante 98 horas.

A partir de las 30 horas, los soldados empezaron a tener dificultad en la visión: percibían que las sillas cambiaban de tamaño, los objetos pequeños se desplazaban, algunos veían halos de niebla alrededor de las lámparas. A las 98 horas, empezaron a alucinar: unos se veían envueltos en telarañas, de las que querían desembarazarse; otros veían un perro inexistente. Todos habían perdido la noción del tiempo y se hallaban dominados por un desequilibrio anímico general: lloraban o reían sin motivo, soñaban despiertos, en fin, no distinguían sueño de realidad. Terminado el experimento, pudieron dormir y bastaron 10 o 12 horas para que todos despertasen perfectamente normales y descansados.

El experimento llegó más lejos con el norteamericano Peter Tripp, que toleró 200 horas sin dormir, bajo vigilancia médica. Pasadas cien horas, entró en los más espeluznantes delirios: veía a su médico vestido con un traje de gusanos peludos; salía despavorido al abrir un armario porque veía salir llamaradas de su interior. Después de 150 horas no sabía quien era, ni donde estaba. El último día fue entrevistado por un neurólogo y el alucinado paciente lo tomó por un enterrador, quien, según él, de acuerdo con los médicos, intentaba enterrarlo vivo. Tras tan patética experiencia, pudo descansar y recobrar la normalidad, después de 13 horas de profundo sueño.

Para los científicos, las alucinaciones tenían una explicación fisiológica, pues habían descubierto que el cerebro fabricaba, al cabo de 2 días sin dormir, una sustancia alucinógena muy parecida al LSD.

En este experimento con humanos no se pasaron las 200 horas, pero se pueden deducir los resultados después de un período mayor sin dormir, a juzgar por investigaciones similares realizadas con animales: los perros adultos mueren a los 11 días y los cachorros sólo soportan 3 o 4 días.

Sólo 48 horas bastan para alucinar y algo más para la muerte; pero ésta es el fin indiscutible del insomnio,

Hacia los años 90, los científicos presentaron dos casos de padecimiento insólito: una familia italiana y una norteamericana, aquejadas de una enfermedad hereditaria caracterizada por el insomnio, que terminaba implacablemente con la muerte de todos sus miembros. Se pudo constatar que los miembros de la familia italiana han sufrido de esa rara enfermedad mortal desde 1.822, y que comienzan a manifestar síntomas desde los 40 años de edad.

En la Universidad de Ohio (EE UU) se siguió uno de los casos hasta el punto de filmar la lenta agonía y muerte de la víctima. El paciente se dispuso a permitir ese seguimiento con estoicismo, con el objetivo de que se pudiera encontrar un remedio para sus descendientes.

El seguimiento de la última etapa de la enfermedad ha dado ya los primeros resultados, y revelan una degeneración en el cerebro ubicada en dos núcleos del tálamo, el anterior y el dorsomediano, que constituyen dos núcleos de interconexión entre la corteza cerebral y el hipotálamo.

El resultado de esta afección es la muerte porque el organismo no tiene capacidad para descansar ni un momento, especialmente a nivel de los sistemas circulatorio y de termorregulación.

Ninguna medicina ha conseguido curar la enfermedad, ni acabar con el insomnio. Es posible que la ingeniería genética pueda dar la solución, si descubre y neutraliza el gen causante; aunque ya se sabe que las funciones orgánicas, generalmente están comandadas por varios genes en combinación, y es posible que no pueda localizarse un único responsable.

Sin llegar a tal tragedia, el insomnio crónico que afecta a millones de personas, produce molestas secuelas durante el día, que generalmente consisten en dolor muscular, agotamiento, pesadez en las piernas, falta de fluidez verbal y deseos de dormir.

Sin embargo, la necesidad de sueño es muy variable. La edad es un factor importante, pues un recién nacido duerme de 20 a 22 horas diarias, al año entre 16 y 17, a los cinco años, 13 horas, y a los 6 años, 12; un adulto descansa entre 5 y 10 horas diarias, lo que amplía el concepto de normalidad; y con la edad, los estados de sueño profundo y la duración de los sueños se van acortando notablemente, hasta el punto que a los 70 años no se suele dormir más de 6 horas. Pero es necesario distinguir entre las personas que se sienten bien durmiendo pocas horas, y aquellas que necesitan más tiempo, pero no logran conciliar el sueño.

Casi el 50% de los insomnes tienen una causa psíquica como la depresión, las situaciones transitorias de tensión, el pesar por la pérdida de un ser querido, el disgusto en el trabajo, el temor a los exámenes, y otras causas similares; un 20%, padecen de una enfermedad orgánica, como hipertensión arterial, dolores crónicos, etc; un 20% atribuyen la causa a factores perturbadores del medio ambiente, sobre todo ruidos; y un 10% no pueden dormir porque beben demasiados estimulantes como café o alcohol, y dependen de somníferos que a la larga, no producen efecto.

El estudio del sueño consiste en investigar la actividad eléctrica cerebral. Para ello, se colocan dos placas en la frente para la toma a tierra, dos bajo la barbilla para controlar las corrientes eléctricas de la musculatura de la deglución, y dos junto al ángulo externo de los ojos para los movimientos oculares, pues la frecuencia e intensidad de estos movimientos durante las fases del sueño son muy indicativas. También se colocan electrodos en las orejas, cráneo, piernas, pecho, nariz y boca; y se canaliza una vena para obtener muestras sanguíneas.

Los electrodos sirven para registrar los cambios fisiológicos que se operan durante el sueño; aquellos colocados en el ángulo externo de los ojos investigan los movimientos oculares en el electroculograma (EOG); el electromiograma (EMG) revela las oscilaciones musculares y los movimientos convulsivos de las piernas, el electrocardiograma (ECG) registra la actividad cardíaca, el electroencefalograma (EEG), registra las corrientes cerebrales, se mide la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno en la sangre.

El paciente se acuesta a dormir mientras una cámara de video y un micrófono registran cualquier incidencia que se produzca. Durante la experiencia se obtiene un poligrama del sueño, en el cual una persona normal suele registrar una escalera, desde el escalón más alto, correspondiente al estado de vigilia, descendiendo 4 escalones, cada uno correspondiente a un estado de sueño.

Desde el estado 1 de adormecimiento, se baja al estado 2, considerado como el inicio del sueño propiamente dicho, donde transcurre más o menos la mitad del tiempo total del sueño; se pasa al sueño más profundo que constituyen los estados 3 y 4. Al cabo de una hora o una hora y media después de adormecerse, se suele alcanzar el estado REM.

Una persona normal y sana suele pasar por 4 o 5 estados REM, de 10 a 30 minutos cada uno. En estas fases, las corrientes del cerebro se parecen a las del estado de adormecimiento, pero varía la profundidad del sueño. Son también las fases en las que se desarrollan preferentemente los sueños; aumenta la presión arterial, se acelera la respiración y la actividad cardíaca.

El mecanismo que origina el sueño sigue sin conocerse, así como el órgano anatómico que lo produce, sin embargo, se han ido descubriendo algunos aspectos fisiológicos y bioquímicos durante el acto de dormir.

También parece claro que existen estructuras como el hipotálamo, con una importancia directa en los períodos del sueño y la vigilia, y ciertas teorías mantienen que existe un sistema situado en la protuberancia, capaz de producirlo.

Además, existen cambios humorales, pues se ha determinado que el córtex libera una cantidad mucho mayor de neuroreguladores y que se modifica la producción de otras sustancias. Se ha visto que, si se libera serotonina en exceso, aumentan los períodos de sueño normal y disminuyen los estados de sueño paradójico.

Con base en la serotonina, sustancia mensajera del cerebro que juega un papel importante en los estados de sueño y vigilia, se ha empezado a utilizar un producto llamado triptófano, sin efectos secundarios adversos, favorecedor del sueño, y químicamente, la fase previa de aquella; y un aminoácido componente de la albúmina, presente en el chocolate, la leche y los plátanos.

Aquel tradicional consejo de beber leche tibia o saborear un bombón antes de acostarse, parece tener una base científica genuina; aunque el triptófano no es efectivo para todas las personas.

Los ensueños

La experiencia pone en evidencia que no se llega al dormir profundo de manera repentina, sino que transcurren unos instantes, en los que todavía se permanece en un estado conciente y que se puede llamar fase de adormecimiento. Durante ese período, la conciencia de uno mismo y del mundo exterior disminuye; y las facultades de juicio, de crítica y de análisis se embotan, pero la memoria resiste aún permitiendo conservar algunos recuerdos.

Entre los fenómenos que señalan el adormecimiento se destacan en primer lugar el sentimiento de fatiga mental, la indiferencia frente al mundo exterior y la relajación de la atención. Además las reacciones sensoriales se debilitan, las respuestas motrices se tornan cada vez más pobres, inconsistentes y aisladas, y la coordinación de las funciones sensoriales disminuye progresivamente, lo que conduce a una verdadera disociación de las funciones psicológicas.

Igual que en todos los procesos que generan desintegraciones de las funciones psíquicas, la desagregación va extendiéndose desde las funciones más elevadas a las más simples, desde las más inestables a las más fijas.

Esto significa que los sistemas psicológicos desarrollados desde la infancia, resisten mayor tiempo y se desintegran los últimos, mientras que los edificios psíquicos de construcción más reciente, cuya sobrevivencia sólo puede quedar asegurada con la colaboración de las facultades de lógica, de crítica y de atención, se desagregan en los primeros momentos del adormecimiento.

No obstante, esta desintegración no es total, puesto que incluso en el sueño profundo los componentes más arcaicos de esos procesos psíquicos, resisten a la disgregación psicológica, lo cual permite una actividad especial de la psique semejante a la que se manifiesta en la vida mental del niño, el pensamiento rudimentario de los primitivos, o el mundo imaginario, irreal e incoherente.

Bajo la denominación de visiones o alucinaciones hipnagógicas se entiende un fenómeno psíquico caracterizado por la reviviscencia de percepciones, de sensaciones, de imágenes - recuerdos, que se efectúa mientras los ojos están cerrados, la atención descentrada y los lazos, que atan al mundo exterior, rotos.

Estas imágenes que aparecen durante el período de adormecimiento, y cuyo inicio antecede de cerca, al cese de las funciones de los sentidos, pueden ser de distintos órdenes. Pero de todas, las más frecuentes y merecedoras de mayor atención, son las que se relacionan con el oído y la vista, a pesar de que estas vías no se usen.

En tanto que las impresiones auditivas se embotan, no es excepcional que se perciban algunos trozos de frases, algunas notas e incluso una expresión musical, cuando ninguna excitación exterior llegue al oído del sujeto. Sin embargo, cuando se analiza esta impresión, se nota que llega sin una verdadera pronunciación de palabras o sonidos, sino por medio de una transmisión mental directa. A pesar de su rareza, la aparición de estas imágenes no trastorna la quietud, además surgen sin esfuerzo, sin intervención voluntaria, lo que diferencia las imágenes hipnagógicas de las imágenes obsesivas, caracterizadas por una tendencia a la repetición y contra las cuales lucha esforzadamente el obseso.

Cuando surgen las imágenes hipnagógicas, la mente deja de estar atenta y no sigue el orden lógico y voluntario de sus pensamientos y de sus reflexiones; se abandona a su producción, se convierte en testigo pasivo de las creaciones que nacen y desaparecen incesantemente, o participa activamente en el desarrollo de los acontecimientos, a veces, coherentes y otras incomprensibles.

Las imágenes visuales de carácter hipnagógico se desarrollan con mucha mayor variedad y riqueza de contenido como consecuencia del poder de visualización que caracteriza a la mente humana. Diferentes de las imágenes deformadas de las percepciones reales, como también aquellas que alimentan los ensueños, estas imágenes hipnagógicas ofrecen una organización variable. A veces revisten la forma de un dibujo coloreado, que puede ser complicado, estilizado, y en el que se destaca más que nada, una estructura geométrica que se ofrece en primer plano. Junto a éstas, emergen a veces, imágenes cuya semejanza con objetos reales es sorprendente. Con los párpados cerrados y los sentidos embotados, prácticamente dormidos, se ven desfilar con su coloración propia o fantástica, una flor, un objeto familiar e incluso figuras animadas o representaciones de animales más o menos raros. También aparecen fisonomías humanas o no, en ocasiones hieráticas, y a veces, gesticulantes.

Tales imágenes ofrecen contornos precisos, en ocasiones más netos que aquellos que presentan los objetos reales. Suspendidas sin ningún soporte en el campo visual mental, surgen de improviso encuadradas en negro, para desvanecerse espontáneamente. Por otra parte, esas imágenes de semisueño se ofrecen aisladas, imprevistas, incoordinadas y sin ninguna ligazón aparente entre ellas. Aparecen y desaparecen para retornar en forma rápida, una o varias veces.

No obstante su apariencia real, estas visiones llevan algo imposible de analizar, algo turbador y fantástico, que las acerca a las imágenes del espejismo y a ciertas alucinaciones mórbidas.

Según algunos autores, las imágenes hipnagógicas siguen el movimiento de los ojos y se desplazan al mismo tiempo que el durmiente desvía el rostro, lo que indicaría que encuentran su origen en una excitación de la retina; que serían lo que se conoce como "destellos entópticos", y se describen como fenómenos luminosos que se manifiestan cuando los párpados están cerrados, formando un verdadero caos de eflorescencia de puntos coloreados o de polvo luminoso.

Sin embargo, estos destellos no permanecen nunca inmóviles, sino que se desplazan, se disuelven, se penetran y se superponen.

Por otra parte, es imposible conferirles una forma definida y no se puede descubrir en ellos semejanza alguna con imágenes de la realidad. Como se ve, estos destellos entópticos aparecen muy distintos de las imágenes del semisueño, y no deben ser confundidos entre sí.

Algunos investigadores han creído que las imágenes del semisueño se podrían originar en destellos entópticos iniciales, que los convierten mediante la imaginación, y la asociación de ideas; mientras otros no encuentran que el destello inicial sea una condición necesaria, ya que las imágenes del ensueño pueden aparecer repentinamente y sin preámbulos. Las diversas tesis contienen cada una, su parte de verdad, pues la variedad en la presentación de los fenómenos es la regla.

Si bien las imágenes visuales hipnagógicas aparecen en el primer plano de las visiones del ser humano que se duerme, no excluyen otras pseudo-percepciones de naturaleza sensorial; entre las que se destacan las auditivas, táctiles, gustativas y olfativas. Las primeras son generalmente frases cortas o palabras, que suenan más débilmente que las reales, articuladas desde lejos o desde el propio interior; aunque se puede identificar como una voz verdadera con timbre y acentos particulares; con frecuencia conocida, pero también insólita, extremadamente grave o aguda.

En cuanto a las imágenes semejantes a las habitualmente proporcionadas por el tacto, el gusto y el olfato, son mucho menos frecuentes. El adormecido tiene sensaciones ligeras de tacto o de presión; puede percibir un sabor extraño o algún olor agradable o no.

Aunque los sueños o ensueños, como también se los llama, sean considerados de muy diversas maneras por los autores que tratan de descubrir su esencia íntima, todos están de acuerdo en que ese estado psicofisiológico presenta como fundamento esencial, un desarrollo de representaciones e imágenes que se relacionan con los sentidos, especialmente con la vista; por lo que los elementos que forman su estructura son imágenes, es decir recuerdos sensoriales de las experiencias pasadas.

La mayoría de los expertos conceden el primer plano a las imágenes visuales, lo que coincide con la tendencia a objetivar las experiencias bajo formas espaciales, es decir, a visualizar. Los sueños aparecen así, como una prolongación del período hipnagógico y en cuyas imágenes, el carácter visual es prominente. Pero es necesario considerar a los ciegos de nacimiento, que frecuentemente relatan sus ensueños bajo formas, sin haber tenido la experiencia durante la vigilia.

Estas imágenes están constituidas por figuras revestidas de sombras y de luz, e impregnadas a menudo de colores; pero a la inversa de las percepciones habituales, en las que los colores son vivaces, las imágenes oníricas están, por lo general, empobrecidas y más o menos despojadas de sus colores. Sus representaciones son infinitamente variadas: objetos familiares, animales bien identificados, seres humanos reconocidos, pero cuyos vestidos, actitudes o palabras pueden ser sorprendentes; lugares que recuerdan experiencias pasadas, un acontecimiento particular que se repite igual o modificado en algunos detalles; o la percepción de un paisaje agradable, extraño o aterrador, en el que se está inmerso, o como espectador de una escena alejada.

Sin embargo, a veces las imágenes se caracterizan por su fantasía, su falta de lógica, su incoherencia o su aspecto fantástico; los protagonistas espantan, desorientan e inquietan, al punto que este estado emocional persiste después de despertar. No es raro que las imágenes compuestas del sueño provoquen malestar por las discordancias que ofrecen: figuras que se identifican, pero que chocan por un rasgo que no les pertenece o que incluso constituye un carácter muy opuesto a su personalidad.

Las imágenes visuales con que se enriquece sin cesar la trama del sueño, surgen, se transforman, desaparecen para reaparecer, sin que el soñador pueda asir el lazo que las une a los cuadros de las escenas que se desarrollan continuamente. Todo parece un caos desconcertante. Pero a veces, estas imágenes tienen un sentido lógico "aparente": se presentan personas conocidas y amadas en un escenario familiar; o personajes desconocidos, pero que no inquietan dentro del cuadro general del sueño.

Las percepciones relacionadas con los otros sentidos físicos, pero insistimos en decir, sin nexo con los órganos correspondientes, frecuentemente se combinan con las imágenes para dar mayor verisimilitud a la representación que constituye el sueño completo.

Muy a menudo, es posible "conversar" con otros seres, entender su lenguaje, aunque paradójicamente, pueda tratarse de personajes que hablan otro idioma, y también responderles. Más, si se analiza bien el fenómeno, se verá que no se trata de imágenes auditivas verdaderas; sino que se capta el pensamiento de los que están delante, pero no se oye realmente su voz. En el ser humano, las imágenes gustativas y olfativas son seguramente, mucho menos frecuentes, que las auditivas; aunque no faltan casos donde en pleno sueño se huele y se gusta, generalmente, olores y sabores desconocidos o difícilmente identificables.

En estado de vigilia se posee la percepción de la propia corporalidad, mediante una imagen muy compleja, puesto que está constituida por los diversos elementos que proporcionan los órganos de los sentidos del propio cuerpo, pero en el curso del sueño esta imagen corporal se convierte, e incluso, las modificaciones producidas por mutilaciones corporales nunca son percibidas por el que sueña.

Son muy comunes y especialmente estudiados por los psicólogos, los sueños donde se corre, se salta, se sube una escalera, se vuela o se cae vertiginosamente. La caída brusca que termina con el despertar del durmiente, se puede explicar como la discordancia entre el retornar a la conciencia de la vigilia y la prolongación de la pérdida de las sensaciones cutáneas que produce el sueño, pero el sueño de vuelo es más difícil de interpretar.

Ante todo se debe destacar que el durmiente no tiene la impresión de volar a gran altura sobre el suelo o las aguas, sino más bien parecería que su cuerpo siguiera una línea ondulada que alternativamente lo acerca y lo aleja de la superficie.

Algunos creen encontrar la explicación de estos sueños, en el sentimiento subconciente de los movimientos rítmicos de la respiración y en la falta de sensaciones cutáneas durante el sueño, por lo que el cuerpo queda sin apoyo, en el aire, y el movimiento respiratorio le hace sentir como si su cuerpo volara alejándose o acercándose alternativamente a la tierra según aspire o inspire.

Otros investigadores no aceptan esta hipótesis psicofisiológica y dan a los sueños de vuelo una explicación más psicológica. Según ellos si en estado de vigilia se tiene la impresión de sentirse transportado por el pensamiento a un lugar alejado, durante el sueño esa misma sensación puede aparecer representándose como un vuelo o transporte rápido e incorpóreo sin contacto con la tierra. En otras palabras, el pensamiento, la mente o el alma, se desprende del organismo físico y disfruta de la libertad de transportarse.

Tal como las sensaciones que generan el funcionamiento de las vísceras, pueden producir ciertos sueños, los desórdenes funcionales u orgánicos, aparecen bastante a menudo en el origen de las imágenes. Hipócrates, el padre de la medicina griega, conocía estos hechos y enseñaba a sus discípulos a practicar un análisis minucioso de los sueños que asaltaban a sus pacientes. En la antigua medicina, en la cual la ciencia de los sueños tenía gran importancia, se daba valor clínico a los que se llamaban sueños premonitorios o anunciadores de una enfermedad próxima, todavía no declarada. En la obra de Galeno se lee que un hombre sueña que su pierna se vuelve de piedra y días después, es atacado de parálisis del mismo lado.

Estos fenómenos se encuentran en la práctica diaria y actual, pero más que considerarlos como una manifestación de una premonición, se interpreta que los procesos mórbidos antes de traducirse de manera aparente, se desarrollan sordamente; que el paciente sólo tiene malestar general o sensaciones vagas, pero que el mal ya existe y pronto se pondrá de manifiesto. Ahora bien, durante el sueño, algunos de los sentidos tienen mayor agudeza que durante la vigilia, de manera que una irritación mórbida inhibida durante el día, se percibe vivamente durante el sueño y genera imágenes simbólicas, como también sentimientos de malestar confusos, pero penosos.

Interpretación psicoanalítica de los sueños

La doctrina surgida de los trabajos de Sigmund Freud concede capital importancia a los fenómenos relativos al sueño. En realidad, los sueños, con su simbolismo y la interpretación de los mismos, constituyen uno de los núcleos esenciales del psicoanálisis y las doctrinas de él derivadas.

El concepto fundamental de Freud es que "los sueños tienen un sentido". Para entender esta expresión típicamente psicoanalítica, se debe aclarar que para el psiquiatra, los síntomas histéricos, acompañados de pérdida de la memoria, por supuesto, manifiestan de manera alterada y a veces prácticamente irreconocible, tendencias, deseos, emociones reprimidas e inconscientes.

En el sueño, este fenómeno se prolonga, pues se revelan complejos afectivos e instintos que durante la vigilia no afloran a la conciencia del sujeto, porque están inhibidos por la actividad psíquica, siempre pronta a esconder o reprimir a todos aquellos procesos que, por una razón u otra, podrían dañar al individuo en su vida de relación. Pero durante el sueño, por estar debilitada la fuerza inhibitoria, llegan a manifestarse, aunque no directamente, sino en forma enmascarada, que al mismo tiempo que los esconde, los revela.

De esta manera, el psicoanálisis distingue entre el "contenido manifiesto" y las "ideas latentes" del sueño: el primero representa lo que el individuo cree ver, oír, y hacer, durante el sueño; y las segundas constituyen los motivos inconscientes que el análisis debe descubrir.

Para comprender mejor el mecanismo de los sueños según el psicoanálisis, conviene abordar la interpretación de los sueños infantiles, que por su simplicidad y por la inmediata evidencia de sus conclusiones se prestan a un análisis preliminar. Los niños comienzan muy tempranamente a soñar, y aunque no sepan relatarlos, a pesar de que al despertar los han olvidado y ni siquiera recuerdan haber soñado, su mímica durante el sueño,

la emisión de palabras y de gritos significativos, los movimientos y las expresiones, revelan una actividad segura, aunque embrionaria.

Considerando múltiples ejemplos de sueños infantiles se puede concluir que: 1) en ellos no hay ninguna deformación en el pasaje de las "ideas latentes" al "contenido manifiesto" del sueño: éste equivale simplemente a aquél; 2) el sueño es una reacción nocturna de un acontecimiento del día anterior que ha dejado un sedimento doloroso, una tristeza, un deseo insatisfecho; 3) el sueño aporta la realización directa, sin velos, del deseo mismo: el niño realiza en sueños, lo que deseaba y no pudo hacer despierto.

En suma, la característica de los sueños infantiles, y a veces la de los adultos, es que el deseo se transforma en un acontecimiento vivido. El lenguaje común ha estereotipado en algunas locuciones, estos caracteres: "¡Es un sueño!", se dice "¡Es bello como un sueño!", cuando se quiere expresar aquello muy deseado, aquello que la realidad no ofrece y a lo que, sin embargo, se aspira con fuerza.

Mucho más complejo, según Freud, es la interpretación de los sueños en los adultos; pues rara vez se encuentra en ellos esa simple y clara expresión del deseo insatisfecho observado en los infantiles. Cuando eso ocurre, el psicoanálisis dice que el adulto tiene sueños de tipo infantil. En la mayor parte de los casos, por el contrario, en el pasaje de las ideas latentes al contenido manifiesto se encuentran tan profundas transformaciones que el sueño aparece absurdo, incoherente, y sin sentido.

El análisis psicológico trata de revelar los complejos afectivos, instintos inhibidos y deseos insatisfechos que lo determinaron. Se puede decir que el contenido manifiesto traduce las ideas latentes en una lengua distinta, que no se puede comprender, si no se aprende a identificar los signos y la correspondencia de sus significados. Quien ve por primera vez sobre un monumento egipcio una fila de jeroglíficos, tiene la impresión de observar una serie de figurillas y diseños separados, desordenados, sin nexo y sin valor; pero quien conoce la lengua, no sólo logra explicar cada signo, sino leer la frase entera y traducirla a su propia lengua.

Se trata ahora de descubrir la clave de los jeroglíficos, porque, según Freud, nada ocurre al acaso en la naturaleza, todo está determinado, e incluso la transformación de las ideas latentes en el contenido manifiesto del sueño está sometida a ciertas leyes.

Así, por ejemplo, el sueño no expresa en su totalidad el complejo afectivo que lo provoca, sino que contiene "una parte", y aquello que falta es precisamente lo que expresaría con mayor evidencia, la tendencia contenida. En el momento más escabroso del drama, la escena se interrumpe, se vuelve confusa, para después continuar normalmente. Se puede comparar el sueño a una carta en la cual la censura suprimió algunas líneas dejando los espacios en blanco; o mejor todavía, a una narración en la cual a veces, la frase queda interrumpida por puntos suspensivos. Pero, cuando éstos son colocados por un hábil escritor, dejan comprender, callando, aquello que no está escrito; así las lagunas del sueño revelan, según el psicoanálisis, el sentido profundo de las representaciones manifiestas.

Estos fenómenos condujeron a Freud a hablar de una "censura del sueño", la que se ejerce por la tendencia "inhibitoria" de los instintos egoístas de que está lleno el "animal humano". Las tendencias inhibitorias que ejercen la censura están constituidas por los principios ético-sociales y religiosos que regulan la conducta consciente y con los cuales el ser humano, cuando está despierto, se siente solidario.

Freud manifiesta que "estos deseos censurados, que tienen en el sueño una expresión alterada, son sobre todo, la manifestación de un egoísmo sin límites y sin consideración". Para él, este "sagrado egoísmo del sueño" no carace de nexo con el acto de irse a dormir, operación que consiste en retirar el interés por todo el mundo exterior. Algunos deseos que se creen lejanos de la naturaleza humana, demuestran a veces, ser lo bastante fuertes como para provocar sueños.

Pero, no todos los sueños entrañan ese contenido vergonzoso; hay también sueños en los cuales se manifiestan deseos justos y tendencias físicas legítimas, que pueden cumplir su función sin ofender tendencias éticas y estéticas.

Esta última reserva es de gran importancia, porque no sería justo acusar a Freud de creer que todos los sueños deben expresar deseos pecaminosos, instintos violentos y brutales. Ahora bien, estos tipos de sueños pueden aparecer tanto en malvados como en la más pura y honesta de las personas. Platón decía que "son justos quienes se contentan con soñar todo aquello que los injustos realizan".

En su obra sobre el significado de los sueños, Freud indicó cinco formas principales de transformación:

1. Condensación. El sueño es breve, lacónico, conciso, y resume en pocas imágenes una cantidad de ideas latentes. El análisis de estos sueños lleva a descubrir, según el psicoanálisis, una multiplicidad de motivos causales. Episodios de la infancia sepultados en el olvido durante décadas, tendencias reprimidas y miedo instintivo, se entrelazan en la complicada trama secreta que el sueño después expresa con parcas y fugaces alusiones.
2. Dislocación. Es un fenómeno por el cual se une a las imágenes de un suceso, una carga afectiva que en la vigilia pertenecía a otra representación completamente distinta.
3. Dramatización. Este término exige aclaraciones, pues psicoanalíticamente no se refiere al drama como desenvolvimiento de la acción, sino como figuración concreta, plástica, material. El contenido manifiesto del sueño expresa las ideas latentes por medio de imágenes visibles, escénicas. Debe notarse que la mayor parte de estos sueños se basan en imágenes visuales, y aunque el punto de partida esté dado por una sensación auditiva, olfativa, táctil, el drama que se sueña se desarrolla principalmente con representaciones visuales. Sobre este hecho, Freud observa que expresar lo abstracto mediante lo concreto, lo espiritual mediante lo material, es un modo arcaico de expresión, que encuentra su confirmación en el lenguaje; pues en todas las lenguas, se encuentran expresiones de este tipo.
4. Simbolización de los sueños. Es el cuarto modo de transformación de las ideas latentes en el contenido manifiesto y uno de los más importantes, no sólo para la teoría del sueño, sino también para una comprensión integral de la vida psíquica humana y de su evolución histórica.

En la filosofía y en la psicología contemporánea, el problema del símbolo reviste gran importancia. Todos los filósofos y psicólogos, tanto de tendencia idealista como de orientación materialista, otorgan capital importancia a la noción de símbolo.

En la vida cotidiana se llama símbolo a una bandera, un distintivo, un amuleto, un signo matemático, o químico; tal es la amplísima extensión otorgada por el uso, a esta palabra. Pero en el uso científico, conviene precisarla y elegir de sus muchos significados el más circunscrito, porque un término demasiado indeterminado concluye confundiendo con otros, prestándose a equívocos.

Por ello se considera un “símbolo”, toda representación que carece de valor “individual”, esto es, que no representa algo exclusivamente para una o para otra persona, sino que tiene un sentido “social”, es decir, que es comprendido por todos los hombres de una comunidad o por todos los que pertenecen a una cultura histórica dada.

Ahora bien, hay millares de estos símbolos y se ha olvidado el valor figurativo de muchos de ellos, a tal punto que sorprende el verdadero y primitivo significado revelado por los arqueólogos e historiadores. Según los psicoanalistas, sucede lo mismo con los símbolos que visten los sueños, cuya explicación sirve para aclarar los más recónditos móviles de la acción subconsciente de los individuos, e incluso para comprender integralmente la vida psíquica humana en lo que tiene de arcaico y ancestral.

Según Freud, aunque la conciencia olvida el nexo simbólico, éste todavía sigue vivo en el subconsciente. De este modo, muchas ideas latentes en el sueño, encuentran su expresión mediante símbolos que a la conciencia no aparecen como tales, aunque lo eran en su origen, como demuestran argumentos sacados de la arqueología, la lingüística y la mitología comparada. Así, por ejemplo, uno de los símbolos más constantes es la “casa”, que representa al cuerpo humano, sobre todo el femenino.

Sin embargo, en principio no es fácil entender el nexo de dos elementos tan distintos. Un examen superficial no da ninguna respuesta, pero hay muchos indicios que permiten descubrir la filiación directa. La evolución del lenguaje brinda datos interesantes. En las lenguas semíticas las palabras que designan “casa” e “hijo” provienen de la misma raíz, que significa “construir”. En las expresiones populares, que revelan una forma primitiva y arcaica del pensamiento, aparecen a menudo, similitudes entre la mujer y la casa, y los escritores y poetas han utilizado profusamente esta expresión simbólica.

La madre tiene como símbolo varias cosas materiales, pero especialmente objetos de madera. También aquí, para comprender la relación, se debe recurrir al análisis lingüístico. La derivación de “materia” a partir de *mater* (madre en latín) es de clara evidencia, y solamente porque en el uso corriente no se detiene la atención en la etimología de la palabra, escapa a la conciencia común la estrecha conexión entre los dos términos. Si se agrega que “madera” derivado de “materia”, se aplica también al leño o al tronco de árbol, se encuentra la unión simbólica de la madre y la materia, que en el sueño se representa como árbol, montón de leña, o imágenes semejantes.

El nacimiento tiene su símbolo en el agua. Según Freud, ésta es la simple transcripción del hecho biológico, que consiste en un verdadero salir del agua para entrar en la vida aérea. La mitología ofrece múltiples ejemplos que avalan este símbolo; entre otros el nacimiento de Venus, que surge de la espuma del mar. Además, están las leyendas de héroes, como Moisés o Rómulo y Remo, que apenas nacidos

fueron “salvados” del agua. Para el psicoanálisis, salvar a una persona del agua en el sueño, significa reconocer una relación de maternidad con esa persona.

La muerte es simbolizada por el viaje, la partida, el alejamiento. Aquí la relación es de tal evidencia que no requiere comentarios. No sólo en todas las mitologías se encuentra el mismo símbolo, como la barca que transporta a los difuntos en los mitos egipcios, griegos y latinos; también en el lenguaje común hay expresiones eufemísticas para indicar la muerte como “el último viaje”, o “partir hacia la morada eterna”.

Es difícil explicar la génesis de los símbolos y la necesidad de expresarse en figuraciones simbólicas en lugar de hacerlo directamente; no sólo en los sueños sino en general, en todas las manifestaciones de ese tipo en la mitología, en las religiones, en la literatura y en las artes.

Según Freud, el simbolismo es un modo de expresión arcaico, propio de la humanidad primitiva, salido del deseo de enmascarar los instintos cuando las exigencias de la convivencia social impusieron las represiones; después esto abarcó también otros conceptos que en rigor no necesitaban ser velados con el símbolo. De acuerdo con esta interpretación, se trata de una expresión eufemística, similar a aquellas en las que es rico el lenguaje popular y todavía más, el literario. Todos usamos gustosamente eufemismos en la vida diaria, que quedan muy evidentes cada vez que se necesita enunciar pensamientos dolorosos o ideas que las conveniencias sociales obligan a esconder. El símbolo es una especie de lenguaje primitivo universal, del cual quedan trazos y residuos diseminados en diversos dominios, como la simbólica popular y poética, en los sueños y en las neurosis. El frecuente afloramiento de los símbolos en el sueño indicaría que durante ese estado, la actividad psíquica retrograda, es decir, vuelve a las formas arcaicas.

5. Elaboración secundaria. Es la última fase de la transformación de las ideas latentes en el contenido manifiesto. Comienza cuando el sueño, en sus elementos constitutivos principales, aparece en la conciencia del durmiente; y consiste en un proceso de ordenamiento de las imágenes, de conexión lógica entre los varios episodios y por último, de interpretación durante el sueño mismo. Mediante este proceso, que responde a exigencias racionales que no desaparecen del todo ni siquiera en el sueño más profundo, el drama termina a menudo, asumiendo una estructura ordenada y lógica. Los elementos más absurdos son desatendidos; los otros llegan juntamente con elementos imaginativos nuevos, que actúan como puntos de pasaje entre las representaciones más dispares. Por lo demás, este proceso que comienza durante el sueño, continúa en la vigilia. El estudio del despertar demuestra que la narración de un sueño es tanto más orgánica y más racional cuanto más tarde se hace, mientras que la narración más genuina es aquella que el sujeto realiza apenas despierta.

Otro problema es explicar los sueños angustiosos que no parecen satisfacer ningún deseo, frente a los cuales Freud afirmó que es necesario tener en cuenta tres casos que se agregan a los descritos:

- a) Puede ocurrir que el trabajo de transformación de las ideas latentes en el contenido manifiesto del sueño no se logre por completo. Entonces, si los instintos reprimidos estaban acompañados por sentimientos penosos, éstos afloran en el sueño. En otras palabras, el trabajo de transformación habría logrado sustituir las imágenes, pero no los estados afectivos, y así, el primitivo sentimiento penoso se encontraría dislocado sobre una imagen nueva, simbólica.
- b) Más frecuente es el caso en que el deseo reprimido se encuentra en áspero conflicto con otra tendencia que en el individuo es tan fuerte como sus instintos más profundos. La angustia del sueño es en estos casos, el síntoma del choque interno en el conflicto que dilacera la personalidad. De este modo, para el psicoanálisis, los sueños angustiosos confirman la naturaleza dualista de la personalidad humana, continuamente dividida entre los deseos animales, brutales y egoístas, de una parte, y las exigencias ético-sociales, por la otra.
- c) Puede también darse el caso de que el sueño angustioso represente un autocastigo del Yo por sus instintos sensuales. En otros términos, durante el sueño se realizan los actos instintivos que la represión no puede impedir, pero la satisfacción está acompañada por un sufrimiento agudo, que representa un castigo por el placer concedido. En tales situaciones psíquicas, los sueños van acompañados de angustia.

Las objeciones en torno a todo lo expuesto sobre los sueños enfocados desde el psicoanálisis, son múltiples y se han escrito centenares de obras en pro y en contra de las hipótesis freudianas. Pero se puede asegurar que el sueño constituye uno de los documentos más importantes para conocer al ser humano en sus deseos, sus necesidades, sus sentimientos, los acontecimientos de su vida, sus disposiciones mentales, muchas causas de enfermedades y su carácter. A medida que progresa el conocimiento de los fenómenos del sueño, se puede decir un antiguo aforismo: “Dime lo que sueñas y te diré quien eres”.

Los sueños y la vida espiritual

Cuando se admite que durante el proceso fisiológico de dormir la mente continúa trabajando, a pesar de que no utiliza el cerebro como instrumento de comunicación con el medio externo; no cuesta comprender que la experiencia de la vida mental se produce en otra dimensión ajena a la vigilia, pero no desconectada con ella.

El cuerpo descansa, sus funciones fisiológicas permanecen en un estado metabólico mínimo para mantener la vida orgánica, mientras la psiquis permanece activa. Las preocupaciones cotidianas siguen vigentes, y es frecuente que cuando se recuerdan los sueños al despertar, persistan imágenes o pensamientos vinculados a aquello que aflige o que atrapa el interés, en ocasiones simbólicos y difíciles de interpretar. No es menos raro, intuir ciertas soluciones para los problemas que agobian, o sencillamente la resolución que durante la vigilia parece inalcanzable.

Pero también es posible recordar escenas incomprensibles, quedar con la impresión de haber visitado a otras personas, haber recorrido lugares conocidos o novedosos, aunque tal vez relacionados con lugares lejanos. Muchas veces, asombra la sensación de haber viajado de alguna forma, con el pensamiento; y muy frecuentemente, más tarde se llega a la perplejidad cuando las mismas personas con las que se soñó relatan sueños semejantes o sencillamente dicen que estuvieron pensando en aquel que soñó con ella. Se puede admitir entonces, que el pensamiento tuvo libertad para trasladarse y encontrarse con otros pensamientos; y que gozó de una ampliación de sus percepciones extrasensoriales.

Por otra parte, en ocasiones se puede percibir claramente, la presencia de seres queridos muertos físicamente, que aparentemente conservan el aspecto y las características típicas de su personalidad. Se reciben mensajes, muchas veces confirmados por hechos reales, y se tiene la sensación de su compañía.

Al despertar quedan impresiones no bien definidas, aunque en ocasiones tan vívidas, que se podría jurar que pertenecieron a la experiencia en vigilia. Sin embargo, lo más común es que inmediatamente después de despertar, las imágenes se escurren en forma rápida, el contenido del sueño se diluye, quedan fragmentos a veces inconexos que impiden la interpretación completa, o sencillamente se olvida todo.

Es verdad que a pesar de los avances de todas las ramas científicas, la explicación satisfactoria en cuanto al desarrollo de la experiencia psíquica durante el sueño no se ha alcanzado. No obstante, no quedan dudas de que la actividad mental no se detiene, y por el contrario se muestra muy activa, desplazándose hacia otra dimensión distinta a la vigilia, pero vigente y conectada con ésta, formando un todo.

En este contexto se aprecia que la vida espiritual es el eje de la vida mental y fisiológica; y que estas últimas sólo son una fracción de la verdadera experiencia individual y colectiva de los seres.

LOS FENÓMENOS PARANORMALES

La letra griega *psi* sirve para designar todos los fenómenos paranormales: telepatía, levitaciones, clarividencia, poltergeist, etc. Extrañas fuerzas, que la humanidad ha presenciado a lo largo de su historia, pero que aún no tienen una explicación satisfactoria para la ciencia, lo que constituye un gran desafío.

En 1.979 se cumplió la última y peculiar voluntad del presidente de la gran empresa aeronáutica McDonnell-Douglas, que consistía en la creación de un laboratorio de investigación parapsicológico en la Universidad Washington de Saint Louis (Missouri) dotado con 500.000 dólares anuales.

Tras una cuidadosa selección de los sujetos, el laboratorio empezó a trabajar con los jóvenes Steve Shaw y Michael Edwards. Durante tres años los experimentos se desarrollaban exitosamente, pues en medio de escrupulosas precauciones, los jóvenes demostraban ser capaces de doblar metales con el solo poder de la mente, difundir fusibles e incluso, actuar a distancia sobre cámaras de video.

Hasta que el famoso ilusionista James Randi, quien había prometido públicamente una considerable recompensa a aquel que demostrara, bajo su estricto control, que era capaz de actuar psíquicamente sobre la materia, denunció que la investigación era un fraude, urdido por él y sus discípulos Edwards y Shaw, para demostrar con que facilidad se puede engañar a los parapsicólogos.

Randi forma parte, junto con Isaac Asimov, Skinner, Carl Sagan y otros, del Comité para la investigación científica de los supuestos hechos paranormales (CSICOP), una asociación de escépticos que tiene como objetivo "combatir el absurdo y la irracionalidad".

La comunidad científica aprovechó la ocasión para tildar, una vez más, a la parapsicología de pseudo-ciencia. Pero, muchos se preguntaron si hechos como el descrito son suficientes para descalificar a toda una disciplina, y la respuesta fue categórica: sólo se trató de un experimento más, al lado de otros que no dejan lugar a dudas sobre su legitimidad. La existencia de fraudes como este, demuestra tan sólo la credulidad e ingenuidad de algunos investigadores, que llevados por su entusiasmo, permiten a los sujetos alterar el protocolo de un experimento.

Ciertamente, la investigación de los fenómenos *psi* cuenta con grandes obstáculos: la oposición de los científicos conservadores, la difusión generalmente sensacionalista o ligera que se hace de aquellos y la actuación de charlatanes que se presentan como expertos o dotados de facultades inverificables, entre otros.

Sucede que ante hechos inusuales, que parecen alterar violentamente la imagen del mundo aceptada por la sociedad actual, se tiende a polarizarse en dos posturas cómodas e irracionales: el rechazo en bloque o la aceptación sin reservas de cuanto se relata.

Algunos científicos no desean que los fenómenos paranormales sean investigados, debido a sus propias resistencias mentales. Sin embargo, la ciencia es un método de adquisición de conocimientos que evoluciona continuamente, y no existe ningún asunto que pueda calificarse de no científico.

Es el hombre que se enfrenta al mismo, quien puede conducirse científicamente o no. Por ello siempre ha habido hombres brillantes dispuestos a aceptar este desafío. Pero también existen científicos que no guardan una postura coherente cuando aceptan los fenómenos sobrenaturales dentro de la religión que profesa, pero no admiten que se produzcan en otros contextos.

Los fenómenos *psi* afloran constantemente en mitos, leyendas, libros sagrados y crónicas de todas las épocas, y todas las culturas. En Oriente, el dominio de los mismos es una consecuencia de la iluminación. El cristianismo, tan pronto los considera milagros como manifestaciones infernales. Platón, Cicerón, Herodoto, Plutarco, Suetonio, Plinio el Joven, San Gregorio Magno, San Agustín y Paracelso, describieron numerosos casos de percepción extrasensorial (PES), psicoquinesia (PK), fantasmas y casa encantadas.

A partir del Siglo de las Luces, los observadores de estos portentos intentaron poner un poco de orden en el caos de fenómenos e interpretaciones. El Vaticano autorizó a quien luego se convertiría en el papa Benedicto XIV, para que desarrollara las investigaciones, que al final concluyeron que no son necesariamente, el producto de entidades divinas o diabólicas.

En Francia, la Iglesia Católica y la aristocracia vieron favorablemente las actividades de Franz A. Mesmer, quien atribuyó sus curaciones al magnetismo animal y no, como la mayoría afirmaba, a intervenciones sobrenaturales.

Hacia mediados del Siglo XIX, las manifestaciones de entidades espirituales que se generalizaron primero en Estados Unidos y luego en Europa, iniciaron una nueva etapa. La moda se difundió rápidamente, animada por los espectaculares fenómenos físicos producidos por los sensitivos, a los que se denominó médiums, y pronto contó con famosos practicantes como la reina Victoria, Lincoln, Arthur Conan Doyle, Victor Hugo, Thomas Mann, Thomas Edison y Schopenhauer.

Entre los médiums abundaron los hábiles embaucadores, expertos en todo tipo de trucos, denunciados por ilusionistas como Houdini, e investigadores como Henry Price; pero al lado de ellos, existían personas decentes que producían fenómenos, muchas veces, ajenos a su voluntad, que pasaban todas las pruebas y se revelaban como legítimos, pero que no podían explicarse bajo los parámetros científicos de la época.

El principal error que se cometía en esa época era considerar que esos fenómenos debían ser catalogados como sobrenaturales, dándole una connotación de misteriosos e inalcanzables, sin entender que todos los fenómenos de la Naturaleza están incluidos en ella, aunque se desenvuelvan en distintas dimensiones.

Entre las culturas primitivas, los relámpagos eran sobrenaturales, y luego, dependiendo de la cultura y los conocimientos de la época, se catalogó tales fenómenos como incomprensibles.

Lo que ayer era milagro, actualmente se entiende en el contexto de lo natural. Es indudable que con el curso del tiempo, muchos de los hechos incomprensibles de hoy, dejarán de esconderse dentro del misterio, porque la ciencia le habrá encontrado una explicación lógica.

Por otra parte, los creyentes en una fe o religión particular se resisten a interpretar estos fenómenos fuera de ese ámbito, porque temen que se debilite su doctrina o se contradigan los dogmas de su iglesia. Nada más incorrecto, pues la explicación de la Naturaleza no debe ser una amenaza para las creencias, si éstas son legítimas.

Los estudiosos de la ciencia y los interesados en la investigación sin prejuicios, contribuyeron, en todas las disciplinas para develar el verdadero sentido y la causa de tales fenómenos.

Con su teoría evolucionista, Darwin desafió las interpretaciones sobrenaturales del mundo e indirectamente, provocó las primeras interpretaciones racionalistas de estos hechos. Wallace, su íntimo colaborador, fue uno de los pioneros de la investigación en ese ámbito. El médico y filósofo Carus, amigo de Goethe, elaboró el primer modelo coherente del inconsciente y de sus relaciones con la realidad objetiva, según el cual, las facultades *psi* existen en todos los hombres.

Usando un instrumental y una metodología, revolucionarios para su época, Sir William Crookes, premio Nobel de Química, trabajó durante tres años con el asombroso psíquico Daniel D. Home, a quien nunca descubrió en engaños, pues el científico realizaba casi todas sus experiencias a plena luz y en su propio laboratorio, demostrando las asombrosas facultades del psíquico que le permitían producir fenómenos físicos.

Ante la indiferencia de la ciencia académica, en 1.882, un notable grupo de científicos ingleses creó la Sociedad de Investigaciones Psíquicas (SPR) y sus fundadores realizaron un llamamiento público, solicitando casos de incidentes paranormales espontáneos. Pronto recibieron cientos de testimonios de PES, a los que se sumaron otros de famosos escritores como Shelley, Goethe, Dickens, Twain, Defoe y Balzac; y de científicos exploradores de la mente, como Freud y Jung.

En 1.911 se estableció en la Universidad de Stanford (EE.UU.) el primer laboratorio dedicado a la investigación *psi*. Le siguió en 1.927, el de la Universidad de Duke, dirigido por el biólogo J.B. Rhine, fundador de la parapsicología científica; introductor de pruebas estandarizadas de telepatía y precognición, valiéndose de una baraja especial conocida como Cartas Zener; y observador escrupuloso de una rigurosa metodología estadística en el estudio de los resultados obtenidos.

Sin embargo, en 1.974, los propios colaboradores de W. Levy, jefe interino de su laboratorio, sospechaban que sus experimentos sobre capacidades PK en animales estaban trucados, lo que obligó al incriminado a presentar su dimisión; incidente que fue aprovechado por los adversarios para descalificar toda la labor de Rhine.

Pese a todo, sus numerosas experiencias cuidadosamente controladas, lograron demostrar ante la ciencia, la existencia de la PES y permitieron suponer que el ser humano puede ser capaz de ejercer cierta influencia psíquica sobre los objetos físicos (PK). Pero, lo más importante fue que en su investigación cuantitativa con numerosos sujetos normales, Rhine consiguió demostrar que cualquier persona puede poseer estas facultades, hipótesis que ha sido confirmada por numerosos experimentos posteriores.

El término Parapsicología, ideado por Max Dessoir en 1.889, se aceptó unánimemente por los investigadores en 1.953, durante el VI Congreso Internacional celebrado en Utrech, ciudad en la que ya el doctor Tenhaeff dirigía la primera cátedra de esta nueva disciplina. A ésta la seguirían otras, en varias universidades de América, Europa y Asia.

Actualmente, existen sólo en Estados Unidos, más de 20 Universidades que cuentan con programas de investigación en este campo; y hasta el Vaticano ha tomado nota de los nuevos descubrimientos, estableciendo un curso sobre los fenómenos paranormales en la Pontificia Universitas Lateranensis.

En Rusia, el interés oficial por la parapsicología se remonta a 1.891, con la Sociedad Rusa de Psicología Experimental, y aunque la revolución bolchevique intentó acabar con las creencias no materialistas, la URSS se convirtió en el primer país que apoyó oficialmente estos estudios.

El interés soviético por la parapsicología fue reavivado por el falso rumor de que los americanos realizaron pruebas de telepatía con el submarino Nautilus. En los países del Este se efectuaron numerosas investigaciones dirigidas a la búsqueda de aplicaciones prácticas, según podrán comprobar los parapsicólogos occidentales que asistían a los congresos de Moscú y Leningrado en la década de los sesenta. Se aseguraba que los experimentos buscaban perfeccionar los medios de controlar sub-liminalmente a los países occidentales.

Pero ante la exageración en la prensa americana en cuanto a los logros *psi*, obtenidos por los soviéticos, se cortó el flujo de información que atravesaba la cortina de hierro. En 1.973, la política soviética sobre parapsicología fue redefinida por cuatro notables psicólogos, en un documento donde se razonaba la necesidad de que estos estudios quedaran en manos de organizaciones científicas serias. La KGB no fue ajena a este giro y los parapsicólogos independientes comenzaron a ser hostigados, mientras en una treintena de institutos, laboratorios y departamentos universitarios se trabajaba en secreto, puesto que era evidente que las facultades *psi*, controladas y amplificadas tecnológicamente, podrían convertirse en una poderosa arma.

En 1.977, el corresponsal norteamericano Robert Toth, era detenido en Moscú, acusado por la KGB de estar en posesión de secretos de estado, entregados por V. Pethukov, jefe del Laboratorio de Biofísica en el Instituto de Investigaciones Biomédicas. Sin embargo, a pesar de quedar en libertad después de un minucioso interrogatorio, el hecho tuvo gran repercusión mundial.

En aquel misterioso documento, Pethukov explicaba que acababa de demostrar la existencia de ciertas partículas emitidas durante la división celular, capaces de transmitir información, y que podrían contribuir con la comprensión de los fenómenos psíquicos.

El científico ruso se lo había entregado a Toth porque las autoridades soviéticas rehusaban publicarlo y deseaba que fuese conocido en Occidente. Numerosos especialistas en inteligencia y defensa se inclinan a creer que para los rusos se trataba de un auténtico secreto de estado, pues se realizaban investigaciones *psi*, desde hacía tiempo.

Evidentemente si lograban desarrollar y controlar voluntariamente las facultades *psi*, hubiera podido ser teóricamente posible conocer al instante y a distancia, el contenido de los más secretos planes enemigos; localizar las instalaciones y movimientos de sus misiles, tropas y submarinos, influir sobre la mente y comportamiento de sus líderes políticos y militares; afectar a las computadoras, misiles y equipos militares; comunicarse telepáticamente, interceptar comunicaciones telepáticas de agentes contrarios, y otras muchas posibilidades.

Andrija Puharich, médico militar, inventor e investigador participante en numerosas fundaciones, comenzó a interesarse por el tema en la mitad del siglo XX. En 1.952 presentó un proyecto de estudio dirigido a analizar los posibles usos militares de la PES para ser incluido en el programa Bluebird, y ofreció múltiples conferencias acerca de sus hallazgos, a investigadores de la Fuerza Aérea y del Centro Químico de la Marina.

Entre tanto, en China se calificaba a la experimentación *psi* soviética como “una religión sin cruz” creada para distraer al pueblo; pero, tras la muerte de Mao, también se iniciaron múltiples investigaciones oficiales.

Volviendo a Occidente, en 1.957 se creó la Parapsychological Association, que agrupaba a centenares de miembros de diferentes países y consiguió ser admitida en 1.969, por sus objetivos y su metodología rigurosamente científicos, en la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS).

Si la parapsicología ha emergido de un pasado sospechoso, ocultista y fraudulento, esto sucede también con otras ciencias como la astronomía, la química y la medicina, heredadas de astrólogos, alquimistas y curanderos. La diferencia sustancial estriba, según Stuart Holroyd, en que la parapsicología es considerada inaceptable por el conjunto de la comunidad científica, porque amenaza con reintroducir lo sobrenatural en el mundo tecnológico. Efectivamente, los fenómenos *psi*, en cierta forma recuerdan cosas que los hombres han atribuido a las deidades: la omnisciencia (PES) y la omnipotencia (PK).

Además, los escépticos reprochan a los parapsicólogos que, tras un siglo de estudiar los fenómenos *psi*, y cincuenta años de investigarlos en laboratorio, no hayan podido desarrollar unas leyes, unas hipótesis verificables o unos modelos teóricos capaces de explicarlos. Pero, aunque es cierto que la parapsicología se encuentra aún en el estado de ciencia embrionaria, desde un punto de vista metodológico resulta intachable, y algunos de sus experimentos han sido repetidos en varios países por diversos investigadores, quedando excluido el fraude.

Entre tanto, la investigación sigue adelante, ofreciendo interesantes resultados prácticos, aunque no espectaculares avances científicos. Por ejemplo, en el Instituto de Investigaciones Stanford (SRI) se han

desarrollado durante 10 años numerosas experiencias de visión remota, con Ingo Swann y otros sujetos de experimentación, que supuestamente estaban financiadas secretamente por la Marina y la CIA, con obvios propósitos de inteligencia militar.

El resultado científico e interesante fue que Swann pudo describir objetivos situados a grandes distancias, con solo facilitarle sus coordenadas geográficas seleccionadas aleatoriamente.

Si hechos como estos se confirman, y si es posible localizar y entrenar a sujetos similares, está claro que las facultades *psi* pueden jugar un papel revolucionario en el desarrollo futuro del hombre y de la sociedad.

Lo cierto es que, aunque a pequeña escala, éstas se utilizan ya en numerosos campos, como el de la prospección de minerales, medicina, criminología, arqueología, educación, creatividad, agricultura, negocios, deportes, astronáutica, espionaje y hasta la guerra; y que la investigación parapsicológica cuenta ya con amplios presupuestos gubernamentales, tanto en la Unión Soviética como en USA.

Pese a todo, la actitud general hacia el tema no parece haber cambiado excesivamente desde que Crookes lamentara, hace más de un siglo, que estos fenómenos fueran considerados “con una credulidad demasiado grande por parte de algunas personas, y con una incredulidad igualmente irracional por parte de otras”.

Por otra parte, experimentadores de reconocidas sociedades de parapsicología afirman que los fenómenos paranormales son intermitentes y nadie puede producir fenómenos de *psi* comunicación en sesión continua; lo que dificultaría enormemente la utilización de tales facultades, cuando se desean resultados inmediatos y permanentes.

Por eso, se puede asegurar que las personas que pasan consulta diaria, como videntes, adivinadores y curanderos, en un alto porcentaje de su trabajo, están fingiendo y engañando con intención, frente a la necesidad de obtener un resultado satisfactorio que justifique sus honorarios.

Esa argumentación que destaca la variabilidad e inestabilidad de los fenómenos *psi*, está en sintonía con las ideas de muchos investigadores de los fenómenos paranormales, entre ellos el conocido Raymond Moody, autor de varios libros sobre el tema, quien, frente a la sorpresa de muchos, anunció su deseo de dotar a la parapsicología de una nueva dimensión humana, que la relacione con el humor, las artes y el espectáculo.

El psicólogo Harvey Irwin definió la parapsicología como el estudio de experiencias que aparentan estar más allá de la esfera de las capacidades humanas tal cual están concebidas por los científicos tradicionales. Así definida, la parapsicología es, evidentemente, un campo legítimo de la investigación y supondría un acto de ignorancia negar la existencia de fenómenos encuadrados en ella.

¿Quién no ha tenido alguna vez un sueño premonitorio, una coincidencia de pensamientos con otra persona, o alguna videncia inexplicable?

Lo que todavía se escapa de la razón científica es probar, en forma indiscutible, cuáles son las facultades que producen estos fenómenos psicológicos, dónde residen en el organismo, cómo se generan y se desarrollan, de dónde provienen, y cómo se pueden reproducir en el laboratorio, a voluntad.

Breve glosario paranormal

Cartas Zener. Juego de 25 cartas, compuesto por cinco series de cinco dibujos: cuadrado, cruz, círculo, estrella y dos trazos ondulados, utilizadas en pruebas cuantitativas de PES.

Clarividencia. Visión remota, PES de objetos, lugares o acontecimientos.

Dotado. Psíquico. Sensitivo. Persona con facultades *psi* excepcionales.

Médium. Dentro de la doctrina espírita, y luego generalizado universalmente, es el sujeto capaz de comunicar con los espíritus. Productor consciente o inconsciente de fenómenos.

Paranormal. Al margen de lo normal. Todo lo relacionado con *psi*.

PES. (Percepción extrasensorial). Obtención de informaciones por vías que excluyen los sentidos conocidos. Incluye clarividencia, telepatía, precognición (conocimiento de hechos futuros) y retrocognición (conocimiento de hechos pertenecientes al pasado).

Psi. Letra griega usada para designar todos los fenómenos paranormales, que según algunos podrían ser diferentes aspectos, cognitivos (PES) y motores (PK), de una misma facultad.

PK. (Psicoquinesia). Influencia sobre un objeto animado o inanimado, sin emplear medio físico conocido.

Poltergeist. Conjunto de fenómenos PK (ruidos, desplazamiento de objetos, luces) que se manifiestan en un lugar determinado (casa encantada) y en torno a una persona que se supone, los provoca inconscientemente.

Sujeto. Persona cuyas facultades *psi* se ponen a prueba.

Telepatía. Comunicación extrasensorial de toda clase de impresiones o informaciones, de una mente a otra.

Estados alterados de conciencia

Existen muchos factores que pueden producir en la mente un estado especial distinto al de la simple vigilia: sueños, hipnosis, alucinaciones, meditación, experiencias psicodélicas.

La mente humana no siempre transcurre por los caminos de la normalidad cotidiana. Existe un territorio aún poco conocido en el que caben casi todas las explicaciones, desde esoterismos antiguos y modernos, hasta novedosas teorías científicas, pasando por las interpretaciones dogmáticas y religiosas.

Son los llamados estados alterados de conciencia o según una nueva denominación, los estados alternativos, una serie de manifestaciones de la mente sana, que todavía intriga a los expertos.

Tradicionalmente, se ha definido un estado alternativo de conciencia como toda aquella experiencia diferente a la vigilia, pero en la actualidad, esta parca definición es obsoleta. Efectivamente, existen muchos factores que pueden producir en la mente un estado especial distinto al de la simple vigilia.

Sugestión: Puede ser producto de una alteración en el estado de atención del individuo, que le permite tener experiencias fuera de lo normal; como caminar sobre brasas encendidas sin dolor, experimentar las sensaciones subjetivas propias del consumo de drogas psicoactivas, aunque se ingiera un placebo, y una serie de fenómenos que no pueden explicarse con las herramientas habituales de la ciencia moderna.

Sueño: Es el estado alternativo de conciencia más estudiado. Siempre que los estímulos del entorno descienden de intensidad en forma drástica, las personas experimentan distorsiones perceptuales, alucinaciones y ensoñaciones. Esta reducción de los estímulos se puede conseguir mediante muchas técnicas fisiológicas, psicológicas y farmacológicas.

Estímulos: Hay una gran variedad de acontecimientos naturales y artificiales que pueden modificar la experiencia subjetiva. La más famosa es el consumo de drogas, pero los investigadores utilizan otros medios para conseguir estos efectos tan peculiares. Por ejemplo, la actividad física que tiene una conocida repercusión sobre el estado consciente, bien sea por defecto, como en la relajación y la meditación inducidas; o por exceso, como se observa en las danzas rituales que terminan en trance, y también durante los ejercicios físicos extremos, donde los atletas pierden la percepción del entorno al superar cierto nivel de cansancio. Además, una voz sugestiva, el sonido de un gong, el movimiento monótono de objetos o la música, pueden llevar a un estado alternativo de conciencia.

Causas orgánicas: Entre ellas la hipoglucemia, la fiebre o la malnutrición, son a veces, inductores de alucinaciones; igual que los profundos cambios que se operan en el organismo en los estados terminales de enfermedades graves.

Algunos investigadores opinan que el chamanismo, el trance religioso, las visiones místicas o las experiencias cercanas a la muerte, podrían ser explicados por los mecanismos físicos y psíquicos provocados por la modificación del estado de atención, como consecuencia de alteraciones en el equilibrio del medio interno orgánico.

En los últimos años ha cobrado un especial interés el estudio de otro fenómeno, los llamados "falsos" recuerdos o las rememoraciones que no se corresponden con una realidad vivida.

Está comprobado que bajo estado de hipnosis pueden surgir recuerdos que estaban olvidados en las profundidades de la conciencia, por ejemplo, las sensaciones experimentadas al nacer. Sin embargo, algunos argumentan que esto es imposible, porque el hipocampo que desempeña un papel fundamental en la fijación de recuerdos, todavía no ha madurado lo suficiente.

Pero no hay que descartar, que estos fenómenos podrían demostrar la posibilidad de que los recuerdos se fijen a través de otras vías diferentes, aún desconocidas. En realidad, todavía no hay explicaciones científicas concluyentes y aceptadas por todos los expertos.

Miembros fantasmas: Tampoco se sabe mucho sobre esta manifestación extraña de la percepción humana, conocida como experiencia del miembro fantasma. Individuos amputados que tienen la sensación de conservar el miembro ausente y aún de sufrir terribles dolores que parecen provenir de él.

Los investigadores de este fenómeno sostienen que los individuos refieren que las sensaciones de presencia del miembro son a veces, más intensas que las de un miembro real. Las personas se mueven como si no les faltara nada, se apoyan sobre el brazo o la mano inexistente, y su postura al dormir es idéntica a la de una persona sin mutilación. Lo curioso es que incluso algunas personas con falta congénita de algún miembro, lo sienten en ocasiones.

Una teoría que lo explicaría es que en el cerebro existen varias redes neuronales encargadas de generar ciertos impulsos para verificar que el cuerpo está completo. Esta especie de intendente del organismo puede actuar incluso cuando falta un miembro y llevar a la mente al error.

Sin embargo, otros investigadores han descubierto mediante la resonancia magnética que el cerebro de los amputados sufre ciertas variaciones funcionales. Las áreas corticales encargadas de los estímulos sensoriales se reorganizan para rellenar el vacío del miembro fantasma.

Anestesia general: Ha sido comprobado que en estas circunstancias es posible procesar información de manera inconsciente, de lo cual la mayoría de las veces, no queda recuerdo; aunque en ocasiones el paciente hace una descripción detallada del entorno del quirófano y de los hechos durante su sueño anestésico.

Todos estos fenómenos hasta ahora no explicados satisfactoriamente, comienzan a cobrar sentido. La mente no siempre camina por los senderos de la percepción racional y a través de los sentidos físicos. Los psicólogos, neurólogos, biólogos y psiquiatras empiezan a recopilar toda esta casuística para comprender la forma en que funciona la percepción del mundo que nos rodea; como así también las capacidades humanas de comunicación mediante facultades ajenas a los canales sensoriales.

LA COMUNICACIÓN CON OTRAS DIMENSIONES

Vida extraterrestre

Científicos de todo el mundo exploran el espacio en un intento por descubrir nuevos mundos y nuevas vidas. Ya se han descubierto planetas fuera del sistema solar, y se estudian las posibilidades de que alberguen vida semejante a la terrestre. Éste es el mayor desafío.

Parece todavía, tema novelesco de ciencia ficción, sin embargo, esa posibilidad es real, pues al menos en teoría, existe agua líquida en alguno de ellos, y por lo tanto, podrían tener condiciones para sustentar seres vivos similares a los terrestres. Además, en ellos se han comprobado gran riqueza de reacciones químicas.

Ese proceso, ocurrido en la Tierra, condujo a la aparición de la vida; y también es posible que haya sucedido en Marte, pues surgieron pistas importantes de que allí existieron microbios, aunque se hayan extinguido hace millones de años.

Todos esos hechos sugieren que el proceso de vida puede ser bastante común en diversos puntos de la galaxia, aunque sean desconocidos hasta ahora, por los científicos que se ocupan de la exploración del universo.

La ciencia no es capaz de garantizar que hay vida fuera de la Tierra, pero tiene medios de probar que sus ingredientes están por todas partes en el espacio. Por otra parte, no se debe descartar la posibilidad de que la vida tenga innumerables formas desconocidas para la humanidad terrestre, que se sustenten en elementos distintos.

La mayoría de los investigadores afirman actualmente, con mayor o menor convicción que se inclinan a creer en la existencia de seres vivos, e incluso, de vida extraterrestre inteligente.

El físico Paul Horowitz, director del Proyecto Beta que vigila constantemente el espacio en busca de señales de micro-ondas (las mismas usadas por las señales telefónicas internacionales), está convencido de que tarde o temprano, se podrá establecer comunicación con seres inteligentes de otros mundos.

Existe hoy toda una rama de la biología llamada exobiología, cuyo único objetivo es el estudio de la vida extraterrestre. Los exobiólogos afirman con seguridad que en todos los rincones de la Vía Láctea, existen moléculas orgánicas, las más importantes en la constitución de los seres vivos; y si reaccionan entre sí en condiciones ideales, pueden formar células, cromosomas y vida organizada.

Los exobiólogos realizan sus descubrimientos examinando la luz que proviene de las nubes de polvo cósmico, poseedoras de unas 150 variedades de moléculas orgánicas. Además, analizan los asteroides y meteoritos caídos en la Tierra, donde encontraron más de 400 tipos de moléculas, entre las que incluso, se observan aminoácidos, constituyentes esenciales de las proteínas, como también, casi todos los átomos presentes en las reacciones químicas de la vida.

Sin embargo, considerando la ignorancia general en cuanto a las leyes universales, que limitan la investigación a aquellas que imperan en el mundo material conocido en la Tierra, no se puede descartar la posibilidad de que la vida asuma formas innumerables, que tal vez, puedan parecernos imposibles.

En el ámbito de nuestro planeta, se han encontrado muestras de vida en condiciones prácticamente inconcebibles, por la temperatura extrema o por los ambientes químicos; y este modelo puede estar presente en otros puntos del Universo.

En el intento de esquematizar las probabilidades de vida extraterrestre, los científicos idearon una fórmula para calcular la probabilidad de encontrar civilizaciones en otro mundo: $N = N^* \times F_p \times n_e \times F_1 \times F_i \times F_c \times F_e$

N : Existencia de criaturas extraterrestres. Es probable, pero el contacto con ellas es improbable, pues los posibles seres pensantes pueden ser escasos y separados por enormes distancias.

N* : Todas las estrellas. Son cerca de 200.000 millones en la Vía Láctea; pero de ellas se debe separar las que posiblemente no presenta condiciones adecuadas para el desarrollo de organismos vivos.

F_p : Sistemas solares. Se ha estimado que sólo una tercera parte de las estrellas puede tener planetas. Se debe eliminar las que tienen una vida muy corta, o las que son muy inestables por emitir demasiada energía. De esta manera, las estrellas que pueden interesar, se reducen a unos 65.000 millones.

n_e : Lugares propicios. En regiones muy calientes, frías o pobres en elementos químicos, difícilmente habrá evolución biológica, tal como se conoce en la Tierra. De los nueve planetas que giran alrededor del Sol, sólo Venus, la Tierra y Marte presentan condiciones adecuadas. Si se aceptan como posibles, sólo dos planetas apropiados por cada estrella, en la galaxia habría 130.000 millones de lugares propicios para albergar un tipo de vida similar al terrestre.

F1 : No al azar. A veces los organismos encuentran todas las condiciones perfectas para su desarrollo, pero una catástrofe cósmica acaba con la posibilidad. Como estos eventos son imposibles de prevenir, lo mejor es exagerar y decir que sólo un tercio de los lugares que podrían tener seres vivos, escapan a ese azar. Quedan así 45.000 millones de mundos por investigar.

Fi : Existencia de seres pensantes. Es consenso entre los científicos: sólo en circunstancias especialísimas, los organismos llegan a una etapa de inteligencia de alguna forma comparable a la terrestre. Esto podría suceder en un décimo de los posibles mundos habitados. Quedan así 4.500 millones

Fc : Las civilizaciones. Si es difícil calcular donde hay vida en la galaxia, más lo es estimar las civilizaciones que se pueden comunicar con los habitantes de la Tierra. Como máximo se puede suponer que sólo una de cada diez especies pensantes son capaces de crear sociedades avanzadas. Por consiguiente, queda en 450 millones.

Fi : La limitante del tiempo. Se deben considerar las civilizaciones que existen en este momento. La terrestre existió durante un período 100 millones de veces menor que la edad del Universo. Si se divide la cifra anterior por 100 millones, se determina que sólo existen 4 o 5 posibilidades de que existan civilizaciones contemporáneas con la terrestre.

MITOS Y REALIDADES DE LA BRUJERÍA

Hay quienes creen en las brujas con gran convencimiento, mientras otros las consideran producto de la imaginación popular. La historia de las brujas es muy tortuosa, tejida de realidad y de ficción, que nació en tiempos ancestrales y sigue su camino hasta hoy.

Durante los siglos XII y XIII, el concepto de brujería se equiparó con el de hechicería, debido principalmente, a las tradiciones cristianas vigentes. Hasta ese momento, esa práctica no se castigaba con la muerte, siempre y cuando, ésta no derivara en un daño concreto.

En el siglo XIV las cosas cambiaron, y el uso del término se extendió al de herejía, que se entendía como la traición a Dios, y que podía definirse como “el rechazo consciente de un dogma o la rígida adhesión a una secta cuyas doctrinas han sido condenadas por la Iglesia Católica, por ser contrarias a la fe”. Tal hecho fue el responsable oficial del asesinato de miles de personas en Europa durante esa época.

A pesar de que en muchas partes del mundo, la brujería se practicó y se castigó, el concepto no llegó a generalizarse, debido a su carácter eminentemente cristiano, que le dio ruta franca a la Inquisición contra todas aquellas personas sobre las que se tuviera siquiera una sombra de duda con respecto de sus actividades.

El papa Juan XXII confirió a la Santa Institución, el control absoluto sobre todas las modalidades de hechicería; aunque fue el papa Nicolás V, junto con el inquisidor de Francia Hughes Lenoir, quienes publicaron el “Malleus Maleficarum”, considerado el primer manual que codificó la brujería como una herejía, y que incluyó, además, términos como pacto, aquelarre y vuelo nocturno.

En Europa, durante ese tiempo, toda persona era una bruja o un hereje en potencia, y por consiguiente, una posible fuente de ingresos para la Inquisición, que compartía con las autoridades civiles, los bienes que confiscaban a los condenados.

La imagen popular que se tenía de la bruja como encarnación del mal, era la de una mujer vieja, coja, de ojos nublados, pálida, sucia y llena de arrugas. Como la gran mayoría de acusadas de brujería eran mujeres, tal fue la idea que prevaleció incluso en los cuentos infantiles. La fealdad era indicio de la condición maléfica de una persona, y se consideró el distintivo de aquellas catalogadas como brujas.

Igual ocurría con los hijos de las acusadas, pues se sostenía que la infección de la brujería se transmitía de los padres pecadores a los hijos, mediante una especie de contagio, cuando aquellas se procuran los favores de los demonios, argumento categórico en los diferentes procesos que se llevaban a cabo.

Otras ideas en torno de esos personajes eran las de mujeres engañadas y persuadidas por el diablo, quien las obligaba a formar un pacto mediante el cual se podía realizar cualquier acto de maldad, como agitar los aires con rayos y centellas, provocar tempestades, ser transportadas por su demonio familiar que adoptaba formas de cabras, cerdos, terneros y otros animales.

Se decía, además, que las brujas habían olvidado las oraciones santas, pero que a cambio, poseían una lengua muy afilada. Es claro, entonces, que se tenía la creencia de que en cada uno de los actos de las brujas, estaba presente el diablo, en oposición de Dios.

Puede afirmarse, en consecuencia, que la brujomanía fue un hecho eminentemente cristiano, en la medida que se oponía a su doctrina en cualquiera de sus vertientes.

Así, a partir de 1.400, la Inquisición arremetió contra las brujas e incluso ayudó a extender la idea de que ellas constituían un grupo o secta organizada, a la que fue muy fácil atribuirle reuniones y ritos extraños.

Uno de ellos era el conocido como aquelarre, que se explicaba como una reunión de brujas y demonios en la que se llegaba al punto máximo de satanismo mediante la parodia blasfema de ritos cristianos, orgías interminables y planes para subvertir el orden establecido, que debía entenderse como el nudo indesatiable de la Iglesia con el Estado.

También surgió el término *sabbat*, que muchos equiparaban con aquelarre, mientras otros pensaban que era una palabra hebrea que servía para designar el séptimo día, y que fue atribuida a las actividades de las brujas, como signo hostil hacia los judíos.

Fue tanta la confusión semántica, que los teólogos e ideólogos de la Inquisición no dejaron pasar por alto tal oportunidad, y le atribuyeron a las brujas, actos que tiempo atrás, llevaron a la hoguera a cátaros, valdenses, albigenses y búlgaros.

A tanto llegó la persecución, que algunas fiestas sagradas para algunos pueblos, perdieron ese carácter, y por intervención de la Inquisición, pasaron a ser simples celebraciones de aquelarres; como el 31 de octubre, origen del Halloween, el 30 de abril, festivos para los celtas y los galos, la fiesta invernal del 2 de febrero, la primaveral, la estival del 1 de agosto y la otoñal del 21 de diciembre, fechas en las que los pueblos paganos

de Europa celebraban el paso de una estación a otra. Por decirlo de algún modo, cualquier reunión de más de dos personas estaba prohibida, siempre y cuando no fuera para admirar a Dios y a la Santa Inquisición.

La gran mayoría de procesos por brujería estuvieron enmascarados por las más flagrantes violaciones a la ley natural de defensa legítima; más no a la civil existente en ese tiempo. Se aceptaron como prueba irrefutable, testimonios inconscientes de niños menores de 12 años, la vecindad con la acusada, las historias delirantes de vuelos y pactos con el diablo, menciones sin comprobación de actos de hechicería, y hasta malas miradas, además de la mencionada fealdad física.

Los procesos tuvieron su punto culminante durante la etapa de transición del feudalismo al capitalismo, y muchas injusticias cometidas en ese entonces, sirvieron como referencia para condenas posteriores.

En 1.597, gracias a la publicación de un decreto del rey Jaime, se desencadenó en Aberdeen, Escocia, una cacería de brujas que desembocó en la ejecución de 24 personas, a las que se acusaba de bailar con el diablo alrededor de la cruz, emplear la "ligadura" para incitar a los hombres casados a ser infieles, agriar la leche y embrujar animales.

Allí se conoció una práctica que aún hoy se usa en China: las familias de los sentenciados debían correr con todos los gastos que la ejecución demandaba. Así, durante esa época, los padres y los hermanos cancelaban la suma de 11 chelines y 10 libras por concepto de los barriles de alquitrán y los honorarios del verdugo.

En Francia, la situación no variaba mucho. Casi 150 años atrás, se encendían las fogatas con brujas. En Arras, y teniendo como base acusaciones anteriores, hechas en contra de los valdenses, la Inquisición inició procesos que derivaron en condenas a muerte, por cargos como adoración al demonio, vuelos nocturnos y pisoteo de la cruz.

En Inglaterra, el primer proceso por brujería fue durante el reinado de Isabel I en 1.566, y fue conocido como el de las brujas de Chelmost. No había, al contrario de otros similares, acusaciones por pactos con el diablo, ni por celebración de aquelarres, sino que más bien las acusaciones se encaminaban a la existencia de demonios familiares y a la abundancia de actos simples de maleficio.

Sin embargo, el juicio más conocido fue tal vez, el de las brujas de Lancashire, donde murieron más de 20 personas, acusadas de volar y adoptar diferentes formas de animales para celebrar sus aquelarres; mientras que otros, como el de las brujas de Warboys, tuvo como principal característica la lucha de clases.

En efecto, algunas niñas pertenecientes a familias distinguidas de Warboys, se dedicaron a imitar la epilepsia de una de ellas y acusaron a una humilde anciana de ser la causante de "tan terribles convulsiones". Fue tanta la maldad de las niñas que tiempo después, la mujer, hastiada con tanto acoso, las conminó a no molestarla más, y las infantes, asustadas, obedecieron.

Sin embargo, ese fue, precisa y paradójicamente, el motivo que exhibieron sus acusadores para demostrar el gran poder de la anciana. Por tal causa, fue incinerada junto con su hija, a la que el jurado le ofreció el indulto, a cambio de una confesión firmada de que había sido poseída por el demonio. La joven se negó ante tal pretensión diciendo que podrían decir que era bruja, pero no prostituta.

Todo lo referente a brujas y demonios llegó a USA con los primeros colonizadores ingleses, se desarrolló según cada región y sus costumbres, pero conservó el perfil heredado.

No hay duda que el proceso más recordado todavía hoy, es el de las brujas de Salem en Massachussets, donde se repitió aproximadamente el mismo procedimiento.

Algunas jóvenes, por travesuras, temores, supersticiones o juegos, y muchas veces por fenómenos inexplicables desarrollados alrededor de ellas, creaban una atmósfera apropiada para exaltar la imaginación dogmática de ciertos creyentes ortodoxos.

Fueron acusadas, execradas, obligadas a confesar unas culpas que no tenían, y estimuladas para que se delataran entre ellas. Más tarde, condenadas por una asamblea de "sabios" ortodoxos debieron resignarse a los castigos por su grave e inventada falta.

Pero aunque este caso adquirió notoriedad, no representó ni la mínima parte de lo que acontecía en la sociedad norteamericana por aquellos tiempos.

Los numerosos cuadros sobre aquelarres o reuniones de brujos pintados por Francisco de Goya, proporcionan un excelente testimonio de lo extendida que estaba la creencia en las mismas, en la España del siglo XVIII. Allí y en otros testimonios, se puede observar que en los ritos aparecía el macho cabrío como representación de satán, quien presidía el acto, donde no faltaban sacrificios humanos.

Las actividades de las brujas eran múltiples. Se las buscaba para que se comunicaran con un mundo oculto, con la finalidad de obtener favores, no siempre generosos y desinteresados.

Para cumplir con lo que se les pedía se valían de técnicas de adivinación utilizando bolas de cristal, leyendo los pliegues de las palmas de las manos, tirando las cartas para interpretar mensajes ocultos, observando la borra del café que quedaba en el fondo de la taza, y miles de procedimientos misteriosos.

A la hora de aconsejar el remedio para las tribulaciones del consultante, se valían de pócimas donde se conjugaban los más extraños ingredientes, algunos repugnantes o muy difíciles de conseguir, insertaban alfileres en estatuillas con el fin de que una persona sufriera o muriese, preparaban filtros de amor con la finalidad de actuar sobre la voluntad y los sentimientos de alguien que se resistía a emparejarse con la persona que buscaba esos recursos para “convencerlo”.

En América latina, la resistencia a la domesticación y la teologización, como también buena parte de los problemas sociales, se achacaron a la población negra y esclava, así como a aquellas personas molestas o inconvenientes para los propósitos de la Corona Española, sobre quienes habitualmente caían las acusaciones de brujería o magia negra.

Sin embargo, no pueden dejarse de lado las costumbres y creencias llevadas a esas tierras por los esclavos africanos, cargadas de magia y animismo, que levantaban la suspicacia, sobre todo de los jefes de la Iglesia.

Se impuso la persecución a todos aquellos ritos que no fueran ortodoxos y se tildó de brujería a todo lo extranjero, que sin duda no se entendía. Con este pretexto se quemó y se ahorcó a mucha gente bajo la acusación de pactos con el diablo.

A partir de allí, las brujas también entraron en la modernización, y las brujas de antaño, las feas con escobas y nariz larga, han desaparecido y sólo quedan en unas pequeñas y nostálgicas líneas en los cada vez más olvidados libros infantiles.

A medida que el mundo se movía en los procesos de desarrollo, las brujas adoptaban nuevas formas y costumbres. Hoy, algunas de ellas se han convertido en personas cultas, elegantes, estudiosas de los fenómenos paranormales, y apoyadas en la informática y otras tecnologías modernas. Se las llama psíquicas y se admite que las facultades no son exclusivas de las mujeres, aunque es evidente que entre ellas aparentemente es más frecuente.

En cuanto a sus consejos, se han convertido, muchas veces, en tratamientos psicológicos, y en verdaderos testimonios de intuición. Así, pueden verse aconsejando a presidentes de naciones o colaborando con los departamentos de inteligencia de los estados.

Sin embargo, este no es el perfil general, porque también existen sórdidos seres que amparándose en la ignorancia de muchos, no titubean en engañarlos vilmente, sólo con un interés monetario.

Las brujas han evolucionado porque se está entendiendo que aquellas que realmente tienen facultades paranormales, no poseen un poder satánico, sino un atributo natural y común a todos los seres humanos.

Fantasmas y aparecidos

Los casos de personas muertas o de fantasmas que se aparecen a los vivos son demasiado numerosos como para ignorarlos, y la ciencia se ha abocado a investigar su existencia, su procedencia y su identidad.

En 1.977, un grupo de investigadores de la Universidad de California en Santa Bárbara presenciaron estupefacto la experiencia de una mujer que fue agitada violentamente y presentó luego contusiones, arañazos, heridas y desgarramientos típicos de violación sexual.

Sólo pudieron observar el fenómeno y fotografiarlo para constatar que lo dicho por la paciente era veraz, pues esto se repetía desde hacía años, mientras los expertos no lograban descifrar su causa, los psiquiatras no conseguían diagnosticar el mal ni atenuar sus signos, y los exorcistas no conseguían ponerle fin.

En su desesperado intento de librarse de ese tormento, la paciente se trasladó a la Universidad de Los Ángeles con la intención de ser estudiada. El escepticismo inicial de los investigadores, la vio como una histérica similar a las religiosas que siglos atrás se creían presas de asaltos diabólicos, pero la evidencia los obligó a modificar esa actitud.

El caso, por inconcebible que parezca, no es único. La creencia en presuntos asaltos sexuales perpetrados por entidades espirituales, se pierde en la memoria colectiva de la humanidad, pero se recrudesció con la creencia medieval en los íncubos y los súcubos.

Sin embargo, estas historias son aisladas excepciones, que rompen la norma de actuación de los fantasmas, habitualmente mucho más inofensivos de lo que podríamos imaginar.

Sin embargo, narraciones de este tipo, unidas a la imagen popular de los fantasmas como seres de ultratumba que se complacen en asustar a la gente, han convertido a estos seres en el paradigma de lo anticientífico.

Por eso, han provocado el rechazo emocional de cualquier persona que se tenga por medianamente racional, y que llega a afectar incluso, a muchos de los testigos contemporáneos de sus apariciones, quienes frecuentemente se niegan a aceptar sus propias experiencias.

Pero, como ocurre con tantos otros fenómenos paranormales, menospreciados por el racionalista clásico, y considerados hoy por los investigadores vanguardistas como "anomalías científicas"; las apariciones fantasmales han sido aceptadas como algo normal, prácticamente por la totalidad de las culturas del planeta.

Cada una las ha interpretado según sus propias creencias, integrándolas en su folklore y viéndolas como manifestaciones del ultramundo. Tan sólo en Occidente, con el advenimiento de la mentalidad científica y causalista hace tres siglos, ha comenzado a rechazarse su existencia.

Sin embargo, diversas encuestas indican que percibir una presencia fantasmal es una experiencia mucho más frecuente de lo que podríamos imaginar, una experiencia que alrededor del 10% de la población occidental cree haber tenido al menos, una vez en la vida.

Hasta tal punto llega esta falta de entendimiento, que resulta imposible precisar qué es un fantasma. Todas las definiciones que puedan darse se basan en algunas de las múltiples explicaciones que se han propuesto sobre este fenómeno, y entre ellas se encuentran, desde luego, los errores de interpretación de multitud de fenómenos ordinarios, un cierto porcentaje de fraudes más o menos conscientes, y las alucinaciones provocadas por una causa puramente subjetiva que, en algunos psicóticos y alcohólicos, pueden adquirir una consistencia impresionante.

Pero, aun cuando estas explicaciones aclarasen un 98% de las presuntas apariciones, no son capaces de resolver muchísimos casos. Son aquellos en los que, a consecuencia de su experiencia, el testigo llamado percipiente, es una persona mentalmente sana, que da informaciones precisas sobre otra persona llamada el aparente, y cuya voz percibe en la aparición; o unas circunstancias, es decir, el mensaje que generalmente implica la aparición, que no conocía anteriormente.

Mucho más difícil resultaría explicar las apariciones colectivas, en las cuales varias personas están convencidas de ver simultáneamente, la misma figura fantasmal, y cada una la describe desde distinto ángulo, como la verían si se tratase de un cuerpo físico; si bien con mucha frecuencia, algunos de los presentes no logran observarla.

Otro tanto sucede con las apariciones percibidas, además de por otros testigos adultos, por niños y animales, cuyo comportamiento indica que creen estar presenciando algo anómalo. La realidad es que la literatura y la historia narran cientos de casos.

Etimológicamente, el término greco-latino *phantasma* significa aparición o algo que se muestra. Podemos contentarnos con definirlo provisionalmente como la manifestación inmaterial o aparición de una persona ausente, cuya imagen se superpone temporalmente en el ambiente donde se encuentra el testigo. Se presenta, por tanto, como un fenómeno de naturaleza aparentemente perceptual.

La concepción del mismo como el espíritu de un difunto tiñe las descripciones o comentarios de los múltiples cronistas, escritores y pensadores que a través de los siglos, han prestado atención a los fantasmas.

Sócrates explicaba como, tras abandonar su cuerpo, los espectros de las personas demasiado apegadas a la materia, regresan a los lugares que frecuentaron y se aparecen a los vivos; como consecuencia de que no perfeccionaron en vida su espíritu.

Similar visión tenían los germanos, para quienes estos espíritus imperfectos vagaban por un mundo intermedio, llenando de espanto la noche con sus siniestras apariciones.

Los romanos veían frecuentemente a los fantasmas como almas de personas asesinadas que sembraban el terror en el lugar donde recibieron la muerte; y a veces, predecían desgracias venideras.

Los padres de la Iglesia Católica, por el contrario, atribuyeron las apariciones a engaños diabólicos, por lo que no es de extrañar que durante siglos, los fantasmas de los muertos, sin dejar por ello, de ser numerosos, cediesen su supremacía a las más diversas manifestaciones demoníacas. Pese a ello, la Iglesia se vio obligada a tener en cuenta las abundantes apariciones de los santos en sus procesos de canonización.

La literatura de los últimos tiempos está también repleta de fantasmas de los difuntos que vuelven para cumplir su última voluntad. Los encontramos en Tasso, Camoens, Bécquer, Gautier, Nerval, Hoffman, Byron, Dickens, Wilde, Poe y otros muchos escritores, algunos de los cuales fueron testigos personales de las apariciones.

En la década del 1.870, el interés por el fenómeno condujo a Inglaterra a la creación de dos asociaciones universitarias: la “Phantasmological Society” de Oxford y el “Ghost Club” de Cambridge.

A esta última, que aún subsiste, pertenecieron algunos de los pioneros de la parapsicología que, en la década siguiente, crearon, junto a otros eruditos, la Sociedad de Investigaciones Psíquicas (SPR). Éstos realizaron una amplia encuesta sobre las alucinaciones sensoriales aparentes e intentaron buscar una explicación a las conclusiones estadísticas que se desprendían de la misma, y hay que admitir que desde entonces, no se ha avanzado mucho.

Trabajando sobre los vastos archivos de la SPR, en 1.953 Tyrrell procedió a definir las características que tendría una hipotética “aparición perfecta”. Creó así un modelo que reunía los múltiples detalles observados en una gran diversidad de casos, dejando de lado las peculiaridades.

Comparada con la imagen normal de un ser humano, encontraríamos los siguientes puntos de semejanza:

1. Ambas figuras resaltan en el espacio y aparecen igualmente nítidas, claras y sólidas.
2. Se puede andar en torno a la aparición, verla desde cualquier ángulo y distancia, sin descubrir ninguna diferencia con la persona real.
3. Ambas figuras se verán con la misma nitidez o dificultad según las condiciones de luminosidad sean buenas o malas.
4. Las dos oscurecerán o taparán el fondo.
5. Si nos aproximamos a la aparición, la oiremos respirar y escucharemos el ruido de sus movimientos.
6. Ésta se comportará como si advirtiese nuestra presencia, mirándonos de un modo natural y volviendo la cabeza para seguir nuestros movimientos.
7. Podremos sentir su frío contacto si se nos aproxima y ver reflejada su imagen en un espejo.
8. Puede hablarnos e incluso responder a alguna pregunta, aunque es difícil que mantenga una conversación larga.
9. Si cerramos los ojos o volvemos la cabeza, dejaremos de verla como ocurriría con la persona normal.
10. La aparición puede llevar otros accesorios, además de sus ropas, y estar acompañada por animales y otras figuras humanas.
11. Podemos verla y oirla recoger un objeto o abrir una puerta, pese a que físicamente ninguno de estos se haya movido.
12. Si intentamos asirla, puede suceder que la mano pase a través de la misma, sin hallar resistencia, que suframos la alucinación de tocar su superficie o bien que desaparezca.
13. A veces, la aparición no imita perfectamente el comportamiento de una persona normal, y hasta puede hacerse ligeramente luminosa.
14. Por el contrario, la aparición perfecta no suele causar efectos objetivamente mensurables, ni abre puertas ni es fotografiada, aunque esta característica, como las anteriores, está sujeta a excepciones.

Desde luego, existen multitud de apariciones “invisibles”, en las cuales sólo se percibe su presencia mediante otros sentidos; y son numerosas aquellas en las que más de un sentido resulta afectado por las mismas.

Según un estudio realizado en el Instituto de Investigación Psicofísica de Oxford, mientras que en el 84% de las apariciones son percibidas visualmente, el 37% son auditivas, e implican palabras, otros sonidos vocales o ruidos de objetos que contribuyen al realismo de la visión. El 15% son táctiles, el 8% olfativas, el 18% conllevan un cambio en la temperatura, generalmente frío, y el 39% implica más de un sentido; en tanto otras son percibidas a través de impulsos emocionales o motrices, por la sensación de que “alguien está presente”, o bien mediante sus efectos físicos.

Las apariciones pueden producirse a cualquier hora del día o de la noche, y en cualquier lugar, aunque el 61% acaece en la casa del percipiente o en sus proximidades, y sólo un 4% en su lugar de trabajo habitual. Sólo un 12% ocurre en algún sitio que no había visitado anteriormente y que podría considerarse más adecuado para un acontecimiento “excepcional”, que los ambientes cotidianos.

Según la casi totalidad de los percipientes, los fenómenos se inician de forma completamente inesperada, apareciendo ante ellos de una manera natural: la ven de pie cuando miran delante suyo, o la ven entrar por la puerta, y no solidificándose en medio del aire.

Tras un período que varía entre menos de 15 segundos y ½ hora, la aparición se desvanece súbitamente, mientras el sujeto la contempla, o bien se va de una forma que viola su aparente realismo físico, es decir, atravesando el suelo, la pared o una puerta. Algunas terminan cuando se intenta tocarlas.

La clasificación que Tyrrell realizó de las diversas “apariciones” (experimentales, críticas, post-mortem y espectrales), aún hoy puede considerarse válida en líneas generales, siempre que antes se hayan descartado todas las apariciones explicables mediante causas naturales o por alucinaciones subjetivas, eidéticas (eidetismo: facultad de reproducir con precisión, la imagen de un objeto, después de fijar la vista unos instantes en ellos), y de orden patológico.

En cuanto a su explicación, lo único que parece cierto, es que bajo un mismo denominador se engloba una diversidad de fenómenos, y sólo nos es posible apuntar una serie de hipótesis, todas ellas muy lejos de estar comprobadas, y menos aún de resultar concluyentes.

Las escasas apariciones inducidas experimentalmente, que se conocen, en las cuales el agente vivo logra, mediante concentración, hacerse visible ante un determinado percipiente, arrojan una luz inapreciable sobre la naturaleza de muchas apariciones, conocidas como “fantasmas de los vivos”.

Éstas no serían sino alucinaciones provocadas, generalmente de manera involuntaria, por un mensaje telepático emitido por el aparente. Aunque no se conocen experimentos contemporáneos de este tipo, este fenómeno podría estar relacionado con las experiencias ecsomáticas o desdoblamiento, en las que el sujeto intenta abandonar su cuerpo.

Por otro lado, se ha logrado en el laboratorio, influir de manera precisa en el comportamiento de animales; quienes reaccionan como si estuvieran en presencia de una persona. Pero este fenómeno, que podría explicar las autoapariciones en las cuales un individuo cree contemplar su propio fantasma y las bilocaciones en las que una persona es vista en un lugar distinto a aquel en el que se encontraba físicamente, requeriría tratamiento aparte.

Hay multitud de casos en los cuales se ha visto, oído o sentido una aparición conocible, al mismo tiempo que el aparente estaba atravesando una crisis, ya fuere una situación emocionalmente intensa o una agonía.

Para explicar los mismos, la hipótesis más adecuada parece ser la de la alucinación telepática provocada por esta situación excepcional, en la que supone un deseo inconsciente de comunicación del agente con el percipiente, a quien generalmente, le unen estrechos lazos afectivos.

En opinión de muchos parapsicólogos, idéntica explicación tendrían los casos en los que la aparición es percibida en un plazo inferior a doce horas después de producida la muerte del aparente, debiéndose probablemente el retraso, a un período de latencia, durante el cual el percipiente retendría el mensaje hasta estar preparado para recibir la noticia del fallecimiento del ser querido.

Esto no explicaría las apariciones de individuos sucedidas algún tiempo después de su deceso, en muchas de las cuales comunican un mensaje verificable, cuyo contenido desconocía el percipiente. En ellas encontraron los espiritualistas un argumento favorable a la hipótesis de que algo sobrevive a la muerte del cuerpo físico; pero la parapsicología presenta otras teorías alternativas, que permitiesen explicarlas mediante los diversos fenómenos de percepción extrasensorial.

Finalmente, están las innumerables historias de espectros o manifestaciones de alguien fallecido tiempo atrás, cuya imagen frecuente un lugar determinado. La creencia en los mismos es remota, tiene carácter universal y se considera la explicación de lo que sucede en muchas casas encantadas o de brujas.

La primera tentativa de investigación parapsíquica conocida, tuvo como protagonista al filósofo Atenodoro. Tras alquilar por un precio irrisorio, una casa que todos rehuían por creerla frecuentada por el fantasma de un anciano encadenado de pies y manos, asistió impávido a los diversos intentos del espectro para atraer su atención, y observó cómo desaparecía en un patio en el que al día siguiente realizó una excavación. Allí encontró un esqueleto encadenado que fue conducido al cementerio, después de lo cual cesaron las apariciones. Idéntica situación se ha repetido varias veces durante los últimos siglos.

El jesuita Martín del Río discutió en 1.599 sobre “los fantasmas que encantan ciertas localidades, turbándolas”; y estima, basándose en las conclusiones de los juristas españoles de la época, que si el arrendatario de una casa desconoce el encantamiento de la misma antes de alquilarla, tiene derecho a rescindir el contrato.

Es aceptado que los fantasmas ilustres aparecen en lugares históricos. Singularmente extendida está la creencia en los espectros de personajes reales que se pasearían por los lugares que frecuentaron en vida, especialmente abundantes en Inglaterra, país de los fantasmas por excelencia.

Las murallas del castillo de Windsor se creen frecuentadas por el espectro de Isabel I, el palacio de Kensington por el de Jorge II, y se asegura que los castillos reales de Balmoral y de Sandrigham, cuentan también con huéspedes invisibles.

Pero uno de los lugares con más espectros parece ser la Torre de Londres, donde se han visto los fantasmas de nobles allí asesinados, como Eduardo V y su hermano Ricardo o la imagen decapitada de Ana Bolena.

Este tipo de historia aparece también en otras partes del mundo. Los fantasmas del palacio real de Estocolmo han sido testificados por varios reyes; muchos de los habitantes de la Casa Blanca, incluidas esposas de algunos presidentes y visitantes ilustres como la reina Guillermina de Holanda, que se desmayó de la impresión, aseguran haber visto el espectro de Lincoln o haber oído pasos y golpes inexplicables, especialmente con motivo de guerras u otras calamidades. Tampoco faltan en Hollywood los fantasmas de artistas en las mansiones donde habitaron.

Muchos de estos fantasmas, según la creencia extendida en toda Europa, son propios de ciertas familias y sus apariciones se consideran una advertencia de la próxima muerte de uno de sus miembros.

Las diversas corrientes espiritualistas mantienen, en líneas generales, que una contraparte anímica abandona el cuerpo tras la muerte, errando por una especie de mundo intermedio durante un período de tiempo variable, sin advertir por lo general, que son ajenos al mundo físico, y apareciéndose a los vivos en ciertas circunstancias.

Otros pretenden que los fantasmas son una ilusión o disfraz que adoptan los desencarnados con el fin de manifestarse a los vivos. Esto explicaría, entre otras cosas, porqué aparecen con el mismo aspecto y ropas que lo caracterizaban durante la vida; pero esta hipótesis interesante, como otras propuestas, no han resistido la validación científica definitiva, aceptada por todos, por lo cual en el actual estado del conocimiento, las apariciones no bastan por sí solas para sustentar científicamente la sobrevivencia después de la muerte. Además, muchos opinan que ésta difícilmente explicaría las numerosas apariciones de animales domesticados y salvajes, autobuses, automóviles, trenes, barcos y otros muchos objetos; e incluso las de ejércitos completos, batallas y otros acontecimientos que surgen ante los testigos de la misma manera, aunque con bastante menos frecuencia, que las figuras humanas.

Sin embargo, estos argumentos tampoco tienen comprobación científica y sólo se trata de una especulación, por lo que algunos han propuesto que toda esa representación puede ser simplemente la simbología, habitual en la psiquis humana que produce por ideoplastia la representación de lo que se piensa.

En este orden de ideas, todo lo que existe en el Universo sería resultado de una idea universal que se plasma en la materia, en todas sus formas, cada ser vivo poseería un cuerpo físico como respuesta a una idea conductora, y cuanto más elevado en la escala, mayor sería la complejidad de la idea y por ende de su organismo.

El ser humano, en la cúspide de esa escala, desarrolló una psiquis compleja y productora de ideas que se materializan en infinitas formas en el plano material; pero también en el plano intangible de los pensamientos que producen formas, por ejemplo, cuando sueña y simboliza ideas, a veces, hasta escondidas para sí mismo.

No es extraño admitir, entonces, que si después de la muerte física, el pensamiento persiste bajo un sustrato de una forma de materia o energía, aún desconocida por la ciencia, también persistan sus ideas, propias y peculiares de cada uno, y que se manifiesten exactamente igual que cuando poseía un cuerpo físico para expresarse.

No obstante, ninguna teoría ha logrado abarcar todo el fenómeno, aportando evidencias indiscutibles que satisfagan a toda mente racional y científica.

Hace más de cien años, Myers estimaba que las apariciones podían ser “una manifestación o residuo de la energía personal persistente que la persona generó mientras vivía”. Medio siglo después, Price las interpretó como grabaciones conservadas en una suerte de “éter psíquico” invisible, difundido por todo el espacio y la materia, capaz de conservar indefinidamente las imágenes impresionadas por los seres vivos en circunstancias traumáticas, como una muerte violenta o un intenso sufrimiento. La situación humana registrada de esta manera podría hacerse perceptible en determinadas circunstancias para cualquier persona sensitiva.

Otros investigadores estiman que los sucesivos observadores de la aparición podrían reintensificarla, contribuyendo a su mantenimiento en ese “éter psíquico”. Pese a que tal lenguaje parezca hoy científicamente desfasado, una teoría de este tipo tiene la ventaja de ser aplicable a los distintos tipos de apariciones y lugares encantados, explicaría la captación fotográfica de imágenes que a veces, resultan imperceptibles para el ojo humano, y el hecho de que un fantasma pueda ser visto sólo por alguno de los presentes, y no por todos.

En realidad no sería visto, de acuerdo a la definición aceptada como la percepción por el órgano de la visión y sus vías nerviosas; sino como una percepción extrasensorial que semeja la visión, tal vez por estimulación directa de los centros cerebrales que actúan en la codificación de las imágenes recibidas normalmente por los ojos.

El experimento realizado en Canadá en 1.972, en el curso del cual un grupo de investigadores dirigidos por George Owens, aparentemente logró crear con su mente un fantasma de características predeterminadas; así como las prácticas tibetanas destinadas a la creación de "tulpas" o pensamientos, es decir, una forma dotada como aquel de una suerte de personalidad autónoma o libre, parecen abundar en esta idea: las apariciones serían una especie de creación psíquica más o menos persistente, producida por el ser humano, que podría impregnar ciertos lugares y ser percibido por las personas que los visitan.

Aunque esta posibilidad sea aceptada, pues admite que la mente humana produce representaciones simbólicas, no descarta que el pensamiento del espíritu después de la muerte, conserve esa capacidad.

Esta colección de teorías, muchas veces no ayuda a aquellas víctimas de estos fenómenos, ni probablemente podrá evitar que muchas personas continúen evitando las casas y lugares encantados.

Pero vale la pena tenerlas en cuenta, así como cualquier otra hipótesis que pueda surgir en el futuro; pues la ciencia se contruye por medio de escalones, que no siempre se recorren sucesivamente, ya que frecuentemente, se avanzan unos cuantos, para retroceder y volver a empezar.

Aunque todavía nadie haya podido demostrar, con la aceptación de todo el mundo científico, qué son los fantasmas, más que seguir especulando sobre la naturaleza de este fenómeno, es necesario investigarlo con mayor profundidad y sin prejuicios.

Si bien esta tarea es una de las más arduas y complejas a las que se enfrenta la parapsicología, es también una de las más prometedoras, en cuanto a las fascinantes posibilidades teóricas y prácticas que en un futuro podrán desprenderse de ella.

Los investigadores de las apariciones trabajan usualmente, con declaraciones de testigos y con las posibles evidencias que puedan apoyar las mismas. La metodología y aparatos de los que se valen, están inicialmente destinados a detectar las posibles explicaciones naturales de estos fenómenos que, junto con los errores de percepción, alucinaciones y otras creaciones del inconsciente, son las más frecuentes.

El caza-fantasmas debe ser una mezcla de detective, de investigador periodístico, con algo de científico y psicólogo. Su equipo puede incluir, además de una batería de tests y cuestionarios, videos y filmadoras, cámaras fotográficas provistas de película infrarroja y conectadas a magnetófonos que permiten registrar cualquier evidencia visual o sonora. También cuadernos de notas y material de dibujo, linternas, interfonos, instrumentos capaces de captar cualquier vibración o corrientes de aire; vaselina para cubrir superficies y registrar las huellas dactilares de cualquier manipulador, y otros instrumentos que se adapten a las necesidades de cada caso. Algunos investigadores diseñaron aparatos detectores de energía psíquica que podrían señalar la presencia de un espectro, pero hasta ahora, tampoco han arrojado pruebas científicas concluyentes.

Poltergeist

Parte de estos fenómenos tienen su origen en el folklore alemán y por ello, *poltergeist* proviene de ese idioma (*poltern* = fastidiar, alborotar; *geist* = espíritu). Incluso en las leyendas populares, a este duendecillo se le denomina *kobold*, espíritu casero que suele ayudar en las tareas domésticas y ofrece otros valiosos servicios, pero que con frecuencia esconde herramientas de la granja y de la casa, o se divierte dando puntapiés a quien encuentra agachado trabajando.

Es un duende temperamental y se encoleriza cuando no lo alimentan bien, pero algunas veces canta a los niños. Algunos de estos *kobolds* han sido llamados los espíritus de las cuevas y de las minas. Otros llegan a tener nombres específicos tales como "*hödeken*", que atemoriza a las viudas péfidas, y "*goldemar*", que conoce los pecados secretos del clero.

La parapsicología, más allá de la leyenda, tiene otros puntos de vista. La clase específica de fenómenos que estudia, se agrupa en dos grandes ramas: los de naturaleza cognoscitiva, relacionados con la percepción extrasensorial (ESP), y los de naturaleza física o de efectos psicokinéticos (PK), relacionados con la actividad poltergeist.

Viéndolo desde el punto de vista de la historia de la ciencia, los fenómenos ESP y PK son una incógnita para los científicos, de la misma manera como en su tiempo lo fue el magnetismo, una fuerza cuya evidencia no podía negarse, pero que no cuadraba en ninguna teoría científica conocida hasta entonces, y por ello requería una teoría más amplia que la ya establecida y aceptada.

La psicokinesis, aún sin explicación científica es el ejercicio de una influencia mental directa sobre un objeto físico sin que haya movimiento muscular o corporal alguno, y es un aspecto de lo que el científico norteamericano Joseph Banks Rhine denominó en los años 30, acción de “la mente sobre la materia”.

Los informes más corrientes sobre psicokinesis están relacionados con la levitación y el poltergeist, esta última una actividad asociada por lo general, con niños o adolescentes, en especial aquellos con una agresividad fuertemente reprimida.

En la Edad Media se creía que la causa era un demonio o “espíritu ruidoso”; pero actualmente, los parapsicólogos consideran que se trata de un uso inconsciente de facultades psicokinéticas, mientras que muchos científicos escépticos siguen creyendo que se trata de trucajes hábilmente manejados.

En el antiguo Egipto ya se describían las “casas encantadas”, semejantes a los *poltergeist* actuales, donde se producían fenómenos inexplicables que parecían dotados de cierta inteligencia: extraños ruidos de todo género; voces espectrales; lluvias de piedras; inconcebibles incendios y trombas de agua; vajillas y lámparas que caen al suelo; objetos que se mueven siguiendo caprichosas trayectorias y sorteando los obstáculos sin que se quiebren o hagan ruido alguno; pequeños utensilios que producen un estruendo desproporcionado; otros que aparecen o se desmaterializan súbitamente; muebles que bailan o se elevan; luces que se apagan o encienden; olores nauseabundos o perfumados; apariciones; alteraciones en aparatos domésticos o muy sofisticados.

Se trata de un fenómeno universal y muy frecuente, descrito con una constancia asombrosa en las más diversas épocas y culturas, que se produce en todas las clases sociales, en las grandes ciudades, en el campo o entre las tribus primitivas, y en lugares tan diversos como China, Rusia, Java o África, siguiendo siempre idénticas pautas de comportamiento. Es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la parapsicología, y una experiencia absolutamente desconcertante para quien la vive.

En el antiguo Egipto se creía que los brujos disponían de maleficios para obligar a un muerto a abandonar su tumba y atontar a los habitantes de una casa, como de exorcismos, que permitían alejarlos de la misma.

Plauto, Plutarco, Suetonio, Luciano, San Agustín, San Gregorio Magno y Plinio el Joven, entre otros, hablaron de casas encantadas. Plinio el Joven se refería al encantamiento de una casa ateniense, comprada por esta razón, a bajo precio, por el filósofo Atenágoras, quien logró poner fin a los trastornos, enterrando los restos del fantasma encadenado que vagaba por ella, según las indicaciones que éste le dio.

En el año 550, misteriosas lluvias de piedras caían sobre la casa del diácono Helpidius, médico del rey Thierry, hijo de Clodoveo. Y otro tanto sucedió durante 3 días, en el 959, sobre la cámara donde agonizaba el emperador Constantino VII. En el año 1.000, y durante tres años, llovieron piedras de todas clases, sin herir a nadie, sobre una mansión cercana al castillo de Jogny.

A comienzos del siglo XVI, Fernando el católico regaló la Torre Pontaniana a su secretario napolitano Giovanni Pontano, teniendo luego que ser demolida, según costumbre de la época, porque estaba encantada.

En 1.595 se promulgó en Bruselas, una ordenanza por la que se prohibía la venta de innumerables “infestados”.

En 1.749 una joven sirvienta de Mülldorf (distrito de Salzburgo) fue condenada a muerte por haber producido fenómenos de poltergeist.

La misma suerte parecen haber corrido anteriormente otras muchas jovencitas, ante la sospecha de que los fenómenos que se producían en torno a ellas eran debidos a sus tratos con Satán y compañía, a lo que se unía el hecho de que muchos de estos casos, presentan una apariencia de posesión diabólica; mientras que similares hechos, cuando se asociaban a personas de bien, eran vistos por los eclesiásticos, como signos de santidad.

La Inquisición relacionó las casas encantadas con la posesión diabólica. Entretanto, aunque condicionadas por las creencias y circunstancias de la época, habían comenzado las primeras investigaciones de estos fenómenos.

Así, en 1.323, los rumores de que el espectro de un mercader recientemente fallecido en Alais, atormentaba a su viuda, no tardaron en llegar a Aviñon, residencia del cismático papa Juan XXII, quien solicitó una investigación a Jean Gobry, prior de una abadía cercana.

En compañía de otros tres benedictinos y de numerosos lugareños, éste registró la casa, colocando centinelas en techo, puertas y ventanas, instalándose en la alcoba junto a los monjes, la viuda y una anciana.

Nada más comenzar el oficio de difuntos, en el techo se produjo un monótono sonido, por lo que algunos vigías penetraron en la habitación, pidiéndoles el prior que formasen un círculo en torno a la cama de las señoras, al tiempo que una voz susurrante confirmaba que se trataba del fantasma del mercader, confesando

que se veía obligado a vagar por su antigua morada para expiar sus pecados. La aparición detectó la presencia de un copón con el Santísimo Sacramento, oculto bajo los hábitos de Goby, cosa que los presentes ignoraban, tras lo cual cesaron todas las manifestaciones.

Teniendo en cuenta su entorno, las preocupaciones tomadas por el prior para excluir cualquier fraude, y su decisión de tener como testigos a algunos prominentes ciudadanos, constituyen todo un ejemplo de investigación objetiva.

Habría que esperar a 1.663 para encontrar un caso similar cuando el reverendo Joseph Glanvill intentó esclarecer la causa de los misteriosos sonidos y vuelcos de objetos que se producían en casa del juez de Tedworth.

Tras esperar pacientemente, cuando comenzaron los fenómenos anotó impasible cuanto observaba durante la media hora que duraron, así como todas las circunstancias que les rodeaban y la disposición de los moradores, esforzándose inútilmente por averiguar la causa.

En su informe lamentaba la incompreensión de su época: "El mundo reacciona hoy a todas estas historias con carcajadas o burlas, y está convencido de que no se debe malgastar el tiempo con ellas".

Pese a que la situación, aún hoy, no parece haber variado excesivamente, algunos científicos inquietos siguieron haciendo frente a las evidencias, con notable intuición. Tal fue el caso de Joseph Priestley, miembro de la Royal Society y descubridor del oxígeno, que publicó en 1.784 un informe sobre la gran variedad de ruidos fantasmales, que se produjeron 69 años antes en la casa paterna del futuro cofundador de la iglesia metodista, John Wesley.

Manifestaba en él la sospecha de que una de sus hermanas, de 19 años, había sido la causante inconsciente de los mismos, encontrando muy significativo que se produjeran en torno a su cama y que la chica temblase durante el sueño, anticipándose así a las hipótesis sobre tales fenómenos propuestas por los modernos investigadores.

Pero habría que esperar el interés provocado por la explosión espiritista del siglo XIX, que tuvo su origen precisamente en una serie de ruidos que se produjeron en 1.848 en una casa norteamericana, para que surgieran los primeros intentos de investigación metódica fenoménica.

Myers interpretó, hace un siglo, que tales ruidos, así como otros asombrosos fenómenos físicos que rodeaban a los sensitivos llamados médiums, no eran generados por espíritus, sino que debía haber otra explicación.

Si bien desde entonces no se ha avanzado excesivamente en la investigación de estos fenómenos, actualmente se cuenta con instrumentos que permiten controlar la producción de los mismos y averiguar si se deben a causas naturales.

Esto lo debemos a unos pocos pioneros, que a comienzos del siglo XX, comenzaron a diseñar ingeniosos laboratorios y controles, desenmascarando multitud de fraudes.

Entre los primeros caza-fantasmas se destaca el ingeniero Harry Price, que puso fin a numerosas casas encantadas, pero también hizo famosas otras que han sido cuestionadas en posteriores investigaciones; y a partir de la mitad del siglo XX, equipos como el formado por los doctores Pratt y Roll, del Laboratorio de Parapsicología de la Universidad de Duke, quienes han estudiado otros muchos casos.

Gracias a sus investigaciones se sabe actualmente, que estos fenómenos suelen iniciarse repentinamente, sin causa aparente y del mismo modo suelen desaparecer. Aunque la mayoría duran unos meses, los hay que acaban en pocas horas, mientras otros se prolongan durante muchos años. Se producen a cualquier hora del día o de la noche, en el interior, en el exterior o en los alrededores inmediatos a un edificio.

En opinión del comandante Tizané, que ha estudiado más de un centenar de procesos verbales incoados, por la Gendarmería francesa en torno a otros tantos poltergeist, "todos estos fenómenos nos conducen a admitir la acción de una potencia invisible, inteligente, maliciosa, y muy astuta; respondiendo a veces, como para divertirse, a los deseos de los testigos. Actúa exactamente como podría hacerlo un ser humano, poseyendo facultades acrecentadas por su invisibilidad, y otras que escapan aún a nuestras concepciones.

Generalmente, todos los habitantes de la casa, y en ocasiones vecinos, parientes y amigos que acuden al lugar, describen los mismos fenómenos. Su reacción inicial suele ser la sorpresa, a la que siguen la indefensión y el temor. En ocasiones, acaban con la enfermedad de algunas personas y provocan el desalojo del lugar; y, a veces, se llama a la policía, a un sacerdote, a un brujo o a un parapsicólogo.

En estos casos, debe comenzarse buscando las posibles causas físicas, como averías en las cañerías, defectos de construcción, ondas subterráneas o ratas juguetonas. Es necesario, asimismo, excluir las manifestaciones fraudulentas, a las que se deben muchos falsos poltergeist, por lo que el investigador debe

poseer una gran habilidad para evaluar las evidencias y la credibilidad de los testigos, pudiendo recurrir a diversos trucos.

Los farsantes suelen desenmascarse al mostrarse excesivamente entusiasmados y despreocupados ante los fenómenos, narrando una cantidad de incidentes desproporcionados e improvisando experiencias atípicas o exageradas. Los motivos del fraude son muy diversos, desde buscar publicidad hasta una reducción del alquiler o una nueva vivienda, pasando por la mera diversión o el deseo de atraer la atención de otras personas; y en este sentido los niños son los más destacados, dada su imaginación y recursos inagotables.

Excluidas todas estas posibilidades, queda un elevado número de fenómenos que resultan inexplicables. Hay numerosos factores que aumentan su grado de extrañeza, como las sensaciones de frío o las reacciones de los animales que suelen mostrarse hipersensitivos en estos sitios, por lo que ciertos parapsicólogos utilizan en sus investigaciones perros, gatos, ratas y hasta serpientes, con notables resultados.

Con el fin de explicarlos se han propuesto diversas hipótesis. Dejando de lado las explicaciones tradicionales, que suelen atribuirlos a entidades sobrenaturales, sean duendes, espíritus elementales, demonios u otras fuerzas maléficas, o bien ánimas de difuntos, la parapsicología científica propone la denominación PKER (psico-kinesis espontánea recurrente).

Partiendo de la hipotética existencia de potenciales facultades psicokinéticas, que permitirían al psiquismo actuar sobre la materia, sin utilizar ningún medio físico conocido, se estima que estos fenómenos se manifiestan de manera espontánea e inconsciente en torno a una persona viva, que es la fuente energética de la fuerza desconocida que los causa.

Con mucha frecuencia se encuentran ligados a personas jóvenes, edad en que los conflictos no resueltos se traducen en profundas tensiones psíquicas. Como consecuencia de esto se produce una suerte de explosión psíquica que suele adoptar aspectos violentos. Es, según Tyrrell, como si alguna faceta desconocida de la personalidad, con una inteligencia subconsciente, fuera capaz de manifestarse por medio de un efecto psíquico de índole desconocida.

Pero aunque se poseen algunos indicios válidos, no se sabe mucho de la física del poltergeist; y ello se debe no sólo a que, por su naturaleza inconsciente e involuntaria, es sumamente difícil de estudiar en laboratorio. Además, se trata, generalmente de un fenómeno elusivo, que se manifiesta de manera inesperada, prácticamente cuando se le vuelve la espalda, lo que hace reír aún más, a los escépticos y permite a los investigadores controlarlos en escasas ocasiones; por lo que algunos han llegado a instalarse en estos lugares, o a colocar sistemas de control permanentes, que han permitido obtener alguna interesante filmación de los fenómenos.

Ahora bien, los especialistas distinguen dos tipos de “encantamientos”: los persistentes, que se desarrollan lentamente centrándose en un lugar específico, al que parecen vinculados independientemente de los sucesivos inquilinos, produciéndose aún en su ausencia, también denominados *haunting*; y los esporádicos o poltergeist propiamente dichos, generalmente muy violentos, de corta duración y vinculados a una determinada persona, llegando a veces, a perseguirla allí donde vaya.

En ocasiones, al examinar la historia del edificio o de los terrenos donde se producen los encantamientos persistentes se descubre que alguien fue asesinado o enterrado allí, antes de que comenzaran las manifestaciones, o bien fue escenario de acontecimientos traumáticos.

Además de que se puede pensar que esta relación se debe al azar, los parapsicólogos disponen de otras explicaciones para estos casos fantasmales, distintas a las manifestaciones espiritistas que presuponen la existencia de almas errantes que no encuentran su definitivo descanso.

Entre ellas la “impregnación mental”, diseñada por el físico y bioquímico checo Milan Ryzl, quien explica como, al entregar a un notable “dotado” unos sobres sellados que contenían cartulina de diferentes colores para que intentase averiguar su contenido, éste, al pasárselos nuevamente, volvía a dar las mismas respuestas que había proporcionado antes para cada uno, fuesen erróneas o acertadas.

Repitió la experiencia con otras muchas personas, obteniendo similares resultados. Pensó entonces, que tal vez la concentración mental del “dotado” dejase en el sobre una suerte de huella psíquica informativa de los pensamientos del sujeto; de forma tal que en intentos posteriores no “leía” el color de la cartulina oculta sino el que había pensado cuando manejó el sobre anteriormente y que quedó impregnado en el mismo.

Este descubrimiento, según Ryzl, plantea la posibilidad de que en el caso de fantasmas ligados a cierto lugar, las personas sensitivas sigan viendo en realidad a los participantes en una escena desarrollada en aquellos sitios donde ocurrieron sucesos cargados emocionalmente de sentido dramático, como son las muertes violentas. Estas apariciones serían producto de las huellas psíquicas de las intensas emociones ligadas a ese lugar, reafirmadas posteriormente por las fuertes impresiones emocionales provocadas en sucesivos testigos de la aparición.

Sea como fuere, en distintas épocas y lugares ha existido la creencia de que la fuerza del pensamiento es capaz de crear fantasmas que incluso se podrían comportar con cierta autonomía.

Así al menos lo han creído los ocultistas de diferentes latitudes. La célebre tibetanóloga Alexandra David-Neel asegura incluso que, utilizando ciertas técnicas de concentración mental, ella misma fue capaz de crear un monje espectral para que la ayudase en las tareas domésticas, pero debió destruirlo cuando se salió de su control.

Si esto nos parece una especulación carente de fundamento, se tendrá que encontrar una explicación más adecuada para la experiencia realizada en 1.972 por un grupo de la Sociedad de Investigaciones Psíquicas de Toronto, dirigido por Georges Owen.

Tras inventar con todo lujo de detalles la vida de un personaje imaginario de la Inglaterra del siglo XVI, al que llamaron Phillip y que se aseguraron no correspondía a ningún personaje real que hubiera vivido en tales circunstancias, comenzaron a invocarle.

Después de más de un año de sesiones, este espíritu imaginario comenzó a contestar sus preguntas, produciendo manifestaciones físicas como golpes en las paredes y desplazamientos de muebles, que fueron grabados y filmados. En opinión del grupo, la similitud entre el comportamiento de un fantasma imaginario y los casos de poltergeist y apariciones es asombrosa.

Sin embargo, esta conclusión es apresurada porque en otros experimentos se pudo verificar que en ocasiones los espíritus que se comunican no han cambiado su personalidad burlona y adopta la personalidad del evocado con el fin de divertirse. Es decir, que la supuesta prueba de que no es real la manifestación, porque aquel personaje es ficticio, queda derrumbada.

La identificación de la inexplicable fuerza que opera tras todos estos fenómenos y su aplicación en la vida cotidiana, podría tener consecuencias revolucionarias para el futuro humano.

TRANSMISIÓN DEL PENSAMIENTO CON SERES ESPIRITUALES

Creencias primitivas en África.

Aceptando que los primeros homínidos partieron de África, para diseminarse por regiones cercanas y lejanas, las creencias de los pueblos que aún moran en ese continente, adquieren significación e importancia, pues representan, de alguna forma, los inicios del desarrollo del pensamiento religioso humano.

Los cultos animistas contienen muchos de los elementos que configuran la identidad africana, tales como los ritos iniciáticos de los adolescentes, la tradición oral de los pueblos, su espiritualidad y también el conocimiento de los recursos curativos de la Naturaleza. En las ricas y muy diferentes mitologías animistas, el ser humano siempre ocupa una posición central, y su relación con la Naturaleza forma parte esencial de la vida.

Cuando los primeros europeos llegaron a la costa del África occidental, se encontraron con reinos y estructuras tribales cuyas creencias y costumbres les chocaron profundamente. Se sorprendieron ante los fetiches y estatuillas que consideraron terroríficos, y no comprendieron el auténtico significado espiritual de las máscaras. Consideraron todo lo relacionado con la sacralidad africana, como actos de brujería, y tanto los sacerdotes animistas, como los brujos y los curanderos fueron incluidos en un mismo grupo, censurado y calificado con el nombre genérico de hechiceros.

Las religiones africanas tradicionales fueron combatidas con ahinco por los misioneros, ya que, según afirmaban, se trataba de asuntos satánicos que había que erradicar en nombre del cristianismo. Por lo general, los europeos nunca trataron de comprender o estudiar la espiritualidad animista, y fue necesario considerar a esos pueblos como salvajes, para así poder justificar la esclavitud y la explotación.

Pero los prejuicios contra la espiritualidad animista continuaron tras la independencia de las naciones africanas, y actualmente, los propios autóctonos de esas regiones, están de espaldas a sus religiones ancestrales.

Según el Diccionario Ideológico de Julio Casares (1.959), el animismo se define como la religión de algunos pueblos incultos que atribuye una actividad voluntaria a los seres y fenómenos naturales. Esta definición eurocentrista, aunque algo anticuada, define la consideración que este tipo de religión merece a los ojos de Occidente: un conjunto de supercherías primitivas sin ningún valor, propias de pueblos incivilizados. En lugar de considerarla como lo que es en realidad: una sabiduría y una cosmovisión profundamente originales, propias del estado evolutivo de esos pueblos, y valiosas por su aporte al desarrollo del conocimiento humano.

Estas creencias animistas, no están ni compiladas ni escritas, y su transmisión se produce en forma puramente iniciática. De todas maneras, muchos estudiosos prefieren hablar de religiones tradicionales o "del territorio", más que de animismo en general, pues, en realidad, tratan de las relaciones con las fuerzas y divinidades locales.

La teología africana no se basa en conceptos, sino en mitos y ritos. En el África subsahariana, las religiones son muy distintas según cada etnia, pero todas poseen mitologías muy ricas, en las que el ser humano ocupa una posición central, y una visión profundamente ecológica del entorno. Tan solo algunos grupos como los bambaras, se interrogan sobre la creación del Universo; y por lo general, los mitos se remontan a la aparición del ser humano sobre la Tierra, y son sumamente variados.

Según los mitos africanos, los primeros humanos eran muy superiores a los actuales, e inmortales a condición de no dormir jamás, hecho que no cumplieron porque no pudieron resistir la tentación del sueño, y con este llegó la muerte. Un segundo aspecto que las religiones africanas tienen en común es que son de alguna manera, monoteístas, pues creen en una fuerza primigenia o en un ser supremo. Lo que ocurre es que éste es tan inaccesible, que los seres humanos prefieren comunicarse con divinidades inferiores o con las almas de los ancestros, que actuarían así como puentes entre el ser supremo y los humanos.

Muchos pueblos africanos afirman que los genios o los antepasados cabalgan a los elegidos o a los sacerdotes animistas, es decir, los utilizan como montura-vehículo para comunicar su voluntad, dar consejos, advertir de las desgracias o señalar las plantas sagradas que sanarán las enfermedades. Los ancestros velan por el bienestar de la familia y del grupo entero, y es necesario rendirles culto, recordarlos y hacer sacrificios en su honor con el objeto de obtener su ayuda y evitar su ira.

Todas las religiones tradicionales africanas incluyen ofrendas y sacrificios a las fuerzas sobrenaturales. A menudo se hacen sobre los fetiches, que no son solamente ídolos de madera o hierro, sino la proyección de una fuerza espiritual sobre determinadas materias; y por medio de ofrendas como ñame, miel, frutas u otros alimentos, se invoca a las fuerzas sobrenaturales para que acudan sobre ellos.

Según algunos antropólogos el sacrificio es el pilar sobre el que se asientan las religiones africanas y constituye la plegaria por excelencia.

La idea del sacrificio, central en las culturas más antiguas y que subsiste de manera simbólica en el cristianismo, cobra en África su verdadero significado, pues representa el momento mágico de unión con la divinidad, ya que la sangre de los inmolados otorga nuevo vigor al alma del ancestro y le confiere fuerza y poder.

En otros lugares, las máscaras juegan un papel esencial, pues aparecen en caso de peligro como advertencia, o durante las celebraciones como signo de respeto y humildad, donde la identidad de quienes las llevan no puede ser desvelada. Esto facilita el contacto y la comunicación entre el mundo visible y lo trascendente.

Todas las religiones animistas tienen un carácter iniciático. La iniciación espiritual es secreta y las fuerzas sobrenaturales o los genios la transmiten únicamente a los elegidos en estado de trance.

Cualquier día, un niño o un adolescente entra en estado de trance, pronuncia palabras incomprensibles, habla en otras lenguas, a menudo desconocidas y se comporta en forma inexplicable. La familia sospecha entonces, que la criatura está cabalgada por algún genio y la lleva ante un sacerdote animista para que determine si efectivamente ha sido escogida por los espíritus. Comienza entonces, su formación tradicional, aunque en la actualidad, algunos intentan apartarlos del camino de los genios, con la ayuda de un sacerdote animista, a pesar de que saben que su negativa lo expone al riesgo de contraer enfermedades.

Las iniciaciones varían entre las distintas etnias, pero se puede decir que en general, los sacerdotes animistas les transmiten los conocimientos en estado de trance, durante siete años, luego se les entroniza como sacerdote animista, con el compromiso y juramento de usar sus poderes sólo para hacer el bien. A partir de entonces, se convierten en depositarios de la tradición y de la cultura de los pueblos, actúan como consejeros y reguladores de la vida social, como adivinos y como médicos.

Así mismo, la figura del rey tiene, en general, una gran importancia, pues en fiestas especiales, actúa de intermediario entre los vivos y los muertos; mientras que los elegidos que participan en danzas bajo éxtasis o trance, comunes a muchos rituales, facilitan el contacto entre el mundo visible y lo trascendente, compuesto por los espíritus de todas las categorías, desde los simpáticos y los peligrosos, hasta los dioses elevados.

Evolución de la creencia primitiva

Sería interminable describir las creencias de todos los pueblos que se desarrollaron a partir de estas culturas primitivas. Según los antropólogos, los humanos asentados en las antiguas tierras de las costas del Mediterráneo, siguieron sus propios caminos de evolución, e interpretaron su entorno y su identidad personal de acuerdo al alcance de su comprensión. Sin embargo, las creencias que sostuvieron no se alejaron mucho de aquel esquema inicial.

Todos los pueblos atribuyeron fuerzas ocultas a cada fenómeno natural; tuvieron temor de un mundo misterioso y sobrenatural, distinto de la realidad cotidiana; asumieron que el ser humano trasciende de alguna forma desconocida, pero explicada pintorescamente, según las interpretaciones particulares; afirmaron que esa parte insustancial llamada alma pasa a vivir en otro mundo después de la muerte física, y que de alguna manera, puede continuar comunicándose con frecuencia, con los seres que dejó en el mundo material.

Sin embargo, comprobaron que el ser humano en su nueva situación, no piensa ni siente en forma diferente, pues pone de manifiesto en su comunicación *post mortem*, que continúa amando a algunos y odiando a otros, manifestando con actos sobrenaturales su protección o persecución, según el caso. Por otra parte, quedaron convencidos de que aquellos que en vida habían sido considerados poderosos, generosos o santos, en su vida espiritual posterior se convierten en dioses a los que se les puede pedir favores extraordinarios, mediante plegarias, ritos o actos diversos.

Así mismo, se estableció que algunas personas vivas tienen la capacidad espontánea o promovida por distintos métodos, de comunicarse con ellos, y ser intermediario, a su vez, para que los espíritus transmitan sus mensajes a quienes los evocan, les piden favores o esperan sus consejos.

Este esquema se repite una y otra vez en la estructura religiosa de todos los pueblos. Cada uno de los grupos humanos constituidos socialmente, opina que sus propios espíritus protectores, genios o santos son los verdaderos, reales y legítimos; mientras que aquellos que acuden al llamado de otros creyentes, son falsos e indignos de crédito.

Todas las iglesias aceptan que existe la comunicación con el otro mundo invisible, misterioso y sobrenatural, pero cada una de ellas impuso sus leyes en cuanto a la práctica de ese intercambio de pensamientos. Algunas las prohíben completamente, adjudicándose la potestad de ejercerla en el seno de la jerarquía eclesiástica; otras admiten la comunicación con algunos seres espirituales reconocidos dentro del santoral específico, y reprimen a veces violentamente, el contacto con seres llamados inferiores o infernales.

Por otra parte, un gran grupo se coloca en la posición escéptica, interpretando que ninguno de esos fenómenos de comunicación entre seres ubicados en distintos planos de existencia, es verdadero y real; mientras algunos llegan más allá y pretenden que todo esto constituye un motivo de burla.

Lo cierto es que, tal como se analizó en los fenómenos de *poltergeist*, *haunting*, mediumnidad, psiquismo y canalización, no se puede negar la existencia de los mismos, sólo porque la ciencia no haya sido capaz aún de dar una respuesta categórica e irrefutable. Aunque muchos científicos han llegado a conclusiones por evidencias, muchas veces indirectas, logradas en numerosas investigaciones, que aceptan la comunicación del pensamiento entre seres espirituales y humanos vivos. Los espíritus afirman encontrarse en una dimensión distinta, cada uno con sus características particulares, de acuerdo a su grado de evolución, como a los pensamientos y los sentimientos que los animan, y a la intención que los lleva a comunicarse. En definitiva, se comprueba que no dejaron de ser como eran cuando vivían en estado físico.

Una vez más, y continuando su camino evolutivo, cada grupo humano se expresa con los instrumentos que logra desarrollar, y de acuerdo a su propia y particular elevación.

En cuanto a las personas que sirven de vehículos para sus pensamientos, las investigaciones también han avanzado y se han obtenido logros significativos. Son estudiadas en su fisiología y su psiquis, en la búsqueda de los elementos que las diferencia de aquellas otras incapaces de percibir extrasensorialmente. Como también se investiga el mecanismo de producción de los fenómenos y la posibilidad de incrementar las facultades paranormales, con el fin de ampliar la comunicación y el número de individuos aptos para tal fin.

Desarrollo de las facultades paranormales

La vida consciente mantiene al individuo en relación con el medio ambiente, sin embargo, es notorio que el subconsciente tiene una gran influencia en las acciones cotidianas. Cuando se conduce un automóvil, por ejemplo, frecuentemente es el subconsciente el que guía la dirección a seguir, pues muchas veces, concentrados en nuestros pensamientos o en una conversación, nos sorprendemos al llegar a destino sin darnos cuenta de la ruta seguida. Así mismo, el subconsciente permite realizar rutinas diarias como caminar, cambiar de posición y otras innumerables acciones automáticas; y se admite que existe algo interior que sugiere la acción o actitud más conveniente.

Una analogía muy representativa consiste en la figura de un barco cuyo casco representa el cuerpo físico; el consciente es el capitán desde el puente de mando que va ordenando el rumbo a seguir; mientras que el cuerpo de máquinas constituido por el subconsciente, se limita a cumplir las órdenes emanadas del capitán sin discutir las, y suministra todas las informaciones que se le solicitan acerca de la posición del barco.

En medio de las influencias externas, esa voz interior no siempre es escuchada. Prevalece la conciencia del momento y sus circunstancias, y sólo se le presta atención al ruido exterior; mientras la voz interior queda acallada, su influencia queda enmascarada y no puede participar completamente.

Generalmente, la voz interna se escucha cuando el individuo ha decidido lo que quiere y se dispone a luchar por conseguirlo. Para ello es necesario adiestrarse para lograr el autocontrol del pensamiento gracias a la calma de la mente, porque en caso contrario, la alteración ahogará la voz interna, cuya respuesta sólo se obtendrá si se coloca a la mente consciente en estado receptivo.

Esto se logra con una respiración rítmica que induce a la calma, la relajación física y la concentración del pensamiento. Una vez que se haya logrado el dominio de esta técnica, será la herramienta útil en casos de emergencia, cuando es imprescindible una reacción serena, producto de la participación del Yo interno como guía.

La respiración rítmica se adquiere sencillamente en cuatro pasos:

1. Inhalación lenta, pero constante, llenando completamente los pulmones.
2. Retención del aire durante unos segundos.
3. Exhalación lenta basada en el movimiento abdominal, sin relajar los músculos torácicos.
4. Reposo durante unos segundos y reinicio de todo el ciclo.

Todos los métodos de relajación son satisfactorios, sin embargo, es conveniente ensayar algunos, hasta conseguir el más apropiado para cada individuo, y convertirlo en herramienta que logre el hábito de relajación, natural y automático.

La llave que abre las puertas de la dimensión espiritual es la concentración. Quien no la descubra, difícilmente desarrollará sus facultades extrasensoriales. Es aconsejable hacer los ejercicios en un ambiente adecuado, aislado de ruidos molestos, y en una hora en que no se esté propenso a dormirse, porque se perdería el objetivo. Aunque la concentración se logra por distintas vías se puede tener un esquema inicial.

1. Conseguir una relajación física profunda, valiéndose del método más adecuado para uno mismo.
2. Concentrarse en la respiración rítmica, enfocando la atención en el abdomen y en el tórax.
3. Concentrarse en una imagen agradable y en un pensamiento de armonía para todo el organismo.
4. Desechar todas las ideas, imágenes y sonidos, enfocando el pensamiento frente a los ojos.
5. Dejar pasar todo pensamiento lógico, secuencial y cotidiano, propio del ritmo *beta* del hemisferio cerebral izquierdo; y disponerse a recibir la voz interior.
6. Permitir que la actividad de los hemisferios cerebrales se inhiba al máximo. El ritmo *alfa* propio del hemisferio derecho debe darle cabida a la frecuencia *theta* del cerebro límbico.
7. Disponerse a recibir imágenes, teniendo en cuenta que no deben ser analizadas, sino simplemente aceptadas. En ningún momento se pretende dejar de pensar y poner la mente en blanco, cosa que es imposible.
8. No proponerse discriminar si las percepciones extrasensoriales recibidas son producto de la imaginación, porque al practicar el análisis, se activa el hemisferio cerebral izquierdo y se pierde la concentración. Simplemente se observa y se escucha, sin intervenir.
9. Confiar en las imágenes que presenta el Yo interno y aprender a interpretarlas. Se debe sentir con intensidad lo que se ve, incluso dejarse llevar por la emoción del momento, por ejemplo, llorar o reír, que una vez calmada, dará paso a percepciones extrasensoriales a veces, sorprendentes.

Las percepciones extrasensoriales son muy ricas en imágenes simbólicas, en general peculiares para cada persona, que se escapan a la lógica formal. Por ello, las percepciones de las personas que han desarrollado sus capacidades paranormales no deben analizarse desde la perspectiva lógica, pues no se llegaría a conclusiones reales. El lenguaje paranormal está constituido por una serie de símbolos y signos; y es necesario conocer obras especializadas basadas en estudios científicos, para comprenderse en el poder de los signos que juegan un papel preponderante, muy lejos de la simplificación que usualmente se les aplica.

Según Elaine de Beauport: "Practicando la quietud, adquieres la capacidad de sintonizarte con las vibraciones más profundas de tu cerebro. El silencio y la inmovilidad te permiten dejar pasar los hechos, los matices, las complejidades, las emociones, ante la pantalla de tu mente, hasta que se enfocan en un espacio mayor, o más bien, hasta que llegas a un espacio mayor. Visualiza. Estás entrando en las ondas más finas de tu cerebro. Dejando de lado los procedimientos lógicos, te relajas y te presentas como si todas las conexiones fueran posibles. Permites que se presenten las asociaciones y las imágenes, y eventualmente, entras en la zona de quietud en la cual no sientes, no imaginas, ni piensas. Es una receptividad sin palabras, sin sentimientos, sin imágenes. Estás en una zona de energía donde solamente puedes ser pasivo y recibir. Sólo tu entrenamiento en la quietud y el silencio, te ayudarán a llegar a esta etapa intuitiva"

Efectivamente, quien logre llegar a esta fase, experimentará el placer de navegar por el mundo de la espiritualidad, por una dimensión distinta, y será capaz de conseguir cambios extraordinarios en su experiencia de vida, al mismo tiempo que podrá ayudar a los demás, pues entenderá el mundo de otra manera. De esta forma se abren nuevos canales de comunicación interna y las percepciones no se limitarán a las informaciones recibidas a través de los sentidos físicos, sino que se expresarán mediante las múltiples facultades extrasensoriales.

Facultad mediúmnica

La facultad de percibir pensamientos ajenos, en particular de seres espirituales carentes de cuerpo físico, conocida como mediumnidad o canalización se considera una condición natural de todos los seres vivos y estuvo presente en todos los tiempos de la humanidad, encarada desde diversas perspectivas, según la época y los intereses de aquellos que se aprovechaban de ella.

Los relatos mediúmnicos de otrora se encuentran en las razas primitivas, en las culturas antiguas y en los libros sagrados de todas las religiones, refiriéndose a encantamientos, ángeles y demonios. Los egipcios, persas, griegos, judíos y romanos consultaban a sus sacerdotes, oráculos, pitonisas, profetas, magos y adivinos con el fin de obtener las informaciones necesarias para la consecución de sus objetivos.

En cada caso, las comunicaciones eran acordes a las intenciones de los receptores, armonizándolas con los emisores. Así, algunas enseñanzas de Sócrates pudieron surgir de su intercambio con su amigo invisible, mientras que Nerón y Calígula se entregaban a la insaciable influencia de sus obsesores, entusiasmados por la receptividad y el apoyo mutuos; lo que resalta el gran valor del sustrato moral en el producto de las manifestaciones psíquicas.

No se puede negar que los relatos bíblicos están repletos de manifestaciones de este tipo, pero es indudable que los Evangelios se destacan por la enorme variedad de fenómenos atribuidos a Jesús el Nazareno. Sin

embargo, estos fenómenos no parecen ser exclusivos, porque en otros relatos de la época en múltiples escenarios y con destacados protagonistas, aparecían voces directas, curas extraordinarias, clarividencias, materializaciones, xenoglosias, premoniciones y la liberación de los obsesores de las personas poseídas.

La ignorancia absoluta sobre las facultades mediúmnicas, los intereses particulares y el fanatismo religioso produjeron la persecución implacable de los portadores de dichas condiciones, algunos de los cuales no se abatieron por la incompreensión, pero otros se convirtieron en víctimas de su propia facultad, incapaces de dominarla.

Con la Época de las Luces llegaron renovadores y estudiosos que aplicaron el método científico, también a estos fenómenos del alma, que hasta entonces se habían apartado del análisis, considerando que se trata de temas sobrenaturales, imposibles de comprender. En esta nueva perspectiva, nada estaba prohibido, todo se podía investigar en búsqueda de las leyes que rigen los fenómenos; y como consecuencia, las supersticiones, los milagros y todos los aparatos recurrentes, fueron derrumbados ante la fuerza de la verdad.

Estas investigaciones, además de la enorme contribución al adelanto del conocimiento, aportaron una notable influencia social, tanto para las religiones, que se ven en la necesidad de modificar sus dogmas cuando contradicen los hallazgos científicos, como para la propia ciencia que debió encarar desde otro punto de vista las enfermedades psiquiátricas. Éstas pueden considerarse como un mal orgánico, como una malformación o como una anomalía biológica adquirida, adjudicada frecuentemente, a una alteración bioquímica u hormonal; pero en última instancia, producida por una causa primaria, imposible de determinar. Dicho de otra forma, los cambios biológicos deben responder a alguna "orden" inicial para producirse.

Desde este punto de vista, es posible admitir que muchos de los pacientes psiquiátricos deben sus sufrimientos a desajustes de sus facultades mediúmnicas, incomprendidos por ellos mismos y por los psicoterapeutas. Actualmente, en múltiples universidades y hospitales psiquiátricos de los países desarrollados se han adoptado métodos alternativos, con el fin de conocer el origen de tales desequilibrios. Progresivamente han ido aumentando los elementos nuevos dentro de la disciplina clásica, y en ese contexto actualizado se acepta la posibilidad del desahogo de los contenidos emocionales provenientes de vivencias o vidas pasadas, y se discute la posibilidad de la interrelación espiritual.

Por otra parte, innumerables estudios científicos han demostrado que los pensamientos y emociones producen reacciones químicas específicas en el cuerpo biológico; aceptándose entonces, que la química orgánica está íntimamente ligada al comportamiento mental y emocional del individuo. Así, varias ramas del estudio formal metódico, analiza las energías correspondientes a las emociones, los pensamientos y las demás ondas mentales que vibran en el psiquismo. Lo que permite suponer que se llegará a comprender científicamente, el mecanismo de la mediumnidad y toda la gama de las relaciones y efectos decurrentes de esa facultad inherente al psiquismo de los seres. Se entenderá, finalmente, que la educación integral de la psiquis o espíritu, constituye el gran corolario de las múltiples experiencias milenarias de los seres, incluyendo la mediumnidad, con destacada importancia.

Trances

Los hechos cotidianos demuestran claramente, las oscilaciones y las alteraciones de la conciencia, que reflejan frecuentemente, los denominados fenómenos paranormales; desencadenados en ocasiones, por la propia psiquis del individuo, o también determinados por influencias externas; y que, por las características con que se presentan, la mayoría de las veces se revelan sobre la forma de auténticos trances, tanto provocados como espontáneos.

Los trances provocados, como el nombre lo dice, son desencadenados por causas bien determinadas y perfectamente avaladas. Tal es el caso del trance causado por los desvíos metabólicos, por ejemplo, el desequilibrio de ciertas secreciones internas, como la insulina del páncreas, que produce cambios en el metabolismo del azúcar, o la acción de la adrenalina, reguladora de la presión arterial; como también el que se produce con la ingestión indebida de alcohol, estupefacientes y tóxicos en general, generadores de una agresión sobre el funcionamiento del organismo y los respectivos reflejos en el psiquismo; con las técnicas hipnoanalgésicas, que tienen el objetivo de alcanzar el sueño inducido que permita las terapéuticas invasivas y dolorosas; y con el hipnotismo que sumerge en un estado característico.

Los trances espontáneos, según el nombre lo indica, aparecen de súbito, no están bajo control y sus causas sólo pueden evaluarse posteriormente, como es el caso de los trances manifestados en determinados estados patológicos mentales, como ciertas neurosis y psicosis; y cuyos ejemplos típicos se encuentran en la epilepsia, en la histeria, en las manifestaciones delirantes y también en los estados catatónicos de los psicóticos graves.

El trance que más llama la atención, por ser absolutamente fisiológico, sin matices de anomalía en su concepción central, es aquel de característica anímica o mediúmnic. En el primer caso los fenómenos tienen origen en el propio individuo, esto es, en sus propias fuentes espirituales y transportadas para la zona

consciente, que permite las evaluaciones dentro del patrón de comprensión cotidiana. En el segundo, el trance se revela por la presencia de una entidad espiritual buscando un mediador a fin de transmitir su mensaje. De un lado, el espíritu, del otro lado el sensitivo o médium, esto es, el receptor de las ideas del espíritu actuante. La fuente de origen está ligada a energías espirituales externas, que contribuyen para que el individuo sintonice y homologue las informaciones; esto es, que se convierta en instrumento de los impulsos energéticos externos.

De esta manera, los fenómenos anímicos y mediúmnicos movilizan los dos grandes sectores psicológicos de la vida: la zona espiritual o individualidad, y la zona consciente o personalidad, ligada al aspecto material de las células físicas. La primera, poseedora de una característica de inmortalidad, recogerá y sedimentará todos los frutos de las experiencias de la vida; mientras la segunda es pasajera y desaparece con la muerte física, después de haber servido de protagonista en todas las vivencias que le permitieran experimentar las adquisiciones conscientes.

Los fenómenos anímicos pueden mostrarse en diversos grados y tonalidades, son bastante ricos en su aspecto y colorido, utilizando comúnmente, en sus manifestaciones, el sistema neurovegetativo, dentro de parámetros fisiológicos o levemente patológicos: representarían descargas espirituales de equilibrio, drenadas y manifestadas en la zona consciente.

De allí que se admite que muchas inexplicables sensaciones que el individuo percibe, sin el impulso de una causa externa, se generan en fuentes espirituales individuales, por tanto, de origen anímico; algunas de ellas fugaces, tanto placenteras como desagradables, pero capaces ambas, de modificar temporalmente las actitudes psicológicas del ser, y que representan sensaciones cenestésicas de difícil evaluación, clasificación y análisis. Ciertos éxtasis se ubicarían en este contexto, como también la descarga del psiquismo profundo en las capas del sistema simpático-parasimpático, demarcando las conocidas e indeseadas manifestaciones neurovegetativas, sin causa desencadenante aparente, cuyo mecanismo es aún incomprendido por la ciencia del psiquismo.

Se observó también, que la fenomenología anímica podría ser responsable de ciertas variaciones en la percepción del individuo, como los estados de mayor sensibilidad (hipersensibilidad), de reducción de sensibilidad (hiposensibilidad), y de los grados máximos de insensibilidad (anestesia), en determinadas regiones del cuerpo físico.

Otras veces, las manifestaciones anímicas ocurren bajo forma de símbolos e imágenes en la zona consciente, en una forma fraccionada, sin estructura adecuada e integral, mostrando un aspecto disperso. Estos retazos permitirían ampliar los capítulos de la Psicología con la idea de una zona inconsciente actuante en la vida de los seres, y los símbolos e imágenes percibidos en la zona consciente serían estudiadas y evaluadas por la Psicología Profunda, en numerosas escuelas que se desarrollaron según distintos criterios, y en épocas actuales constituyen los procesos de Psicoanálisis, de Psicología Analítica individual y familiar, y de Psicología Transpersonal.

Las efusiones anímicas pueden mostrarse más complejas, al punto de ofrecer no sólo símbolos e imágenes en forma de retazos o estructuras fragmentarias, sino también, verdaderas estructuras psicológicas de modo que revelan una nueva personalidad en acción, que en ocasiones se catalogaron de anormalidad con doble personalidad, de oscilación periódica. Con todo, no se puede dejar de admitir la existencia de un fenómeno anímico auténtico y sin enfermedad característica, con la aparición de ciertas personalidades dislocadas desde los arcanos del psiquismo hacia la zona consciente, dominando por algún tiempo, el escenario psicológico del ser; como también la interferencia de una personalidad externa, característica de la fenomenología mediúmnica.

Efectivamente, entre los fenómenos anímicos de mayor expresión, se encuentran las manifestaciones de las personalidades pre-existentes en los archivos del espíritu, revelándose muchas veces, con una enorme riqueza de detalles, es decir, con una integridad estructural. La personalidad vivida en otra etapa reencarnatoria puede mostrarse en el consciente, ocupando a veces, toda el área de su propia vivencia y aparentemente eliminando en forma temporal, la personalidad actual. Ciertos casos registrados y estudiados por la ciencia muestran la veracidad de los hechos, aún cuando algunas escuelas psicológicas ven en todo eso, apenas demostraciones históricas de dos o más personalidades.

En la fenomenología mediúmnica se observan los más ricos y complejos trances. El intercambio mediúmnico exige la armonización de los campos vibratorios entre el espíritu comunicante (emisor) y el médium (receptor), que de un modo general, se sitúan en las respectivas organizaciones periespirituales de ambos. Cuando los campos energéticos que circundan ambas entidades mentales se ajustan realmente, las sensaciones del médium se tornan evidentes por su expresión mediante los reflejos en su campo material, donde el sistema neurovegetativo (sistema nervioso de las emergencias) representaría un verdadero campo de captaciones, es decir, que constituirían los medios de recepción o antenas de la mediurnidad.

Entronados los respectivos campos energéticos del espíritu y del médium, a fin de que en este último se despierte el proceso de ideación, se hace necesario transformar los rangos de los campos vibratorios espirituales, en los correspondientes al campo material. El órgano que tendría destacada actuación en esas transformaciones sería la glándula pineal o epífisis, cuyas recientes pesquisas la sitúan en una categoría de glándula con características psicológicas.

En el marco de esa mecánica mediúmnica, cuando se desencadena el proceso de ideación, en la profundidad de los arcanos de las vibraciones espirituales del médium, se produce lo que podría denominarse un verdadero metabolismo psicológico, directamente proporcional a su posición ética. Cuanto más moralizado estuviese el médium, más equilibrado y ajustado será el mensaje, por cuanto en su intimidad habrá aquello que se podrá denominar de selección y autocrítica de los impulsos de los mensajes por los automatismos espirituales o automatismos del inconsciente.

La zona consciente del médium sólo participará del proceso en la fase final de elaboración, y luego, la capa consciente exteriorizará lo que fue debidamente ecuacionado y manipulado en las fuentes del espíritu o núcleo del inconsciente. Es claro que diferentes elementos de la zona cerebral deben participar en la elaboración de toda esa mecánica, posiblemente el cerebelo como "aferente y encaje" del manifestante, y el sistema reticular ascendente, en la médula oblonga (bulbo) como coordinador de los cambios entre sueño-vigilia.

Existen seres humanos con gran sensibilidad psíquica y espiritual dotados de condiciones naturales por su aparato nervioso, su mentalidad abierta y su evolución biomagnética. La sensibilidad mediúmnica, con sus innumerables variantes, estaría en la dependencia del modo por el cual el periespíritu se acopla en la zona física, ubicado en el núcleo de las células. De allí que cuanto más atado a la materia, menor sería la sensibilidad mediúmnica, mientras que en el desacoplamiento del periespíritu, el campo perceptivo se ensancha y el médium o sensitivo participa de percepciones que trascienden los conocidos cinco sentidos.

Cuando el periespíritu está entrelazado al cuerpo físico, es como si sufriese una especie de absorción y apaciguamiento del campo energético, limitando su influencia a la zona consciente. Cuando se encuentra más desligado de la materia, o su campo energético, más allá de conducir y orientar la zona física, amplía su campo de percepción por no estar únicamente envuelto con la vida consciente.

El médium material se mueve en la dimensión terrestre y siempre hace lo mismo en una existencia. Son los psíquicos que asombran con sus clarividencias de orden físico y las psicometrías famosas en los anales de la investigación policial. El médium material estudia y trabaja, y muchos se convierten en profesionales.

El médium espiritual tiene una labor más extensa, pues a fuerza de estudio, trabajo y sacrificio logra desentrañar la verdad de la eternidad del espíritu. Sus clarividencias, sus videncias, sus traslaciones a otros mundos o parajes de la Tierra, puede proporcionar la historia de la evolución en este planeta. Es el que otea en el inmenso mundo invisible para los ojos humanos, es el instrumento que amplifica la apreciación y permite descubrir y explayar la realidad de todo lo espiritual.

Sin duda, se concluye que la fenomenología, por su carácter de espontaneidad, se refleja siempre, por su propio impulso. Esto es, la mediumnidad existe en grados bien específicos a cada ser, y se puede afirmar que no existen dos médiums iguales. Cada uno es un mundo aparte, aún si tiene la misma capacidad o especialización, pues el historial de un espíritu es distinto al de otro espíritu en razón de la ley de evolución. Pero se puede sostener que cada médium es un instrumento de fina o grosera percepción acorde con su grado de adelanto, y que cada día, en cada momento, va afinando las cuerdas de su espíritu mediante la práctica, el estudio de sí mismo y su evaluación mediante la comparación consigo mismo.

El médium se va formando a través de experiencias múltiples, en su proceso evolutivo palingenésico y nunca termina su aprendizaje y formación. Cabe al médium mejorar con ejercicios adecuados, educación y tantos otros factores positivos de la vida, la estructuración del mecanismo. Es como si la mediumnidad, para desenvolverse en excelente condiciones, necesiten del bien como combustible ideal.

Cualquiera sea la variedad de mediumnidad que el sensitivo revele, tendrá que ser estructurada en el trabajo fraterno y en el ajuste de propósitos evolutivos, a fin de que se pueda recorrer una ruta con objetividad y finalidad. Ninguno podrá alcanzar los grados superiores e ideas de la vida sin pasar las vivencias de los grados inferiores, que le servirán de lastre o aliciente. Es en el trabajo digno de cada día, reservado a cada ser, que conseguiremos iluminar nuestros caminos y percibir mejor los horizontes excelsos que nos aguardan.

Se comprende también que el fenómeno mediúmnico es absolutamente individual, con múltiples sub-factores que imprimen, en cada médium, sus características personalísimas. Entre tanto, a fin de comprender el proceso, se puede intentar explicar por su aspecto general semejante en la totalidad de sus casos, donde se notan tres fases distintas: la primera caracterizada por las vibraciones espirituales afines (encuentro del espíritu y el médium) mostrando la existencia de un campo emocional en desarrollo; la segunda fase sería el desarrollo de la ideación del mensaje, es decir, el campo intelectual; y finalmente, en la tercera fase, con la

expresión final del mensaje, o lo que es igual, el campo sensitivo. En consecuencia, se resume que en la mediumnidad, existe una fase emocional (encuentro de vibraciones), una intelectual (ideación del mensaje) y una sensorial (expresión final del contenido).

Por todo esto, se debe puntualizar muy bien la importancia del trance, en virtud de sus múltiples variedades y las enormes posibilidades de error en la evaluación, a fin de que el acto mediúmnico sea correctamente traducido, con lo que se asegura la posibilidad de evitar en el campo mediúmnico, factores de todo orden, inclusive los de la patología mental, como condición necesaria de un supuesto desarrollo mediúmnico.

Como no existen en el panorama de la vida, posiciones estáticas, la dinámica mediúmnica avanza en constante desarrollo, en el cual el proceso de incorporación, en sus variedades consciente, semiconsciente e inconsciente, dependerá de la elección del comunicante o entidad espiritual, y el proceso mediúmnico será sustituido poco a poco, por mecanismos en los que el propio médium tiene una actuación más participativa y efectiva.

En la mediumnidad de incorporación, la irradiación de la entidad espiritual que se comunica es bastante más activa que la participación del médium, por lo que puede ser denominada mediumnidad receptiva, en la cual el médium recibe pasivamente lo que le impone el comunicante.

En el segundo caso, el médium ejercería por su voluntad, una especie de búsqueda, e impondría en forma inconsciente, una fuerte carga afectivo-emocional, lo que contribuiría a la ampliación de sus antenas mediúmnicas, es decir de su campo de irradiación periespiritual; y con eso, pasaría a traficar en las corrientes superiores del pensamiento, buscando ideas más precisas en la definición de sus inquisiciones. En este caso, se tendría otra variedad mediúmnica, que se podría denominar mediumnidad captativa.

La región cerebral más adecuada a tal cometido sería la de los lóbulos frontales, donde deben existir centros nerviosos específicos, en virtud de sus precisas funciones, al mismo tiempo que la activación y la cooperación del hemisferio cerebral derecho; en tanto que en el tipo mediúmnico basado en el proceso receptivo, serían más solicitados los centros de la corteza cerebral. Es decir que en el mecanismo receptivo tiene preponderancia el proceso analítico, mientras que en el mecanismo captativo, sobresale el proceso sintético, o lo que es igual, el intelecto en el proceso receptivo, y la intuición, en el proceso captativo.

Actualmente se acepta como cierto, que el lado izquierdo del cerebro, donde existen los centros del lenguaje, es la región de programación racional, los hechos analíticos que componen las vivencias cotidianas en la pesquisa intelectual. El lado derecho del cerebro estaría ligado a los procesos creativos, imaginativos, al talento artístico y a todos los componentes de la intuición. En consecuencia, sus funciones están ligadas a las diferentes modalidades de la comunicación mediúmnica.

Neurofisiología

El desarrollo de todas las ramas de la ciencia vinculadas a la neurología y la psicología, apoyadas por los recursos tecnológicos sofisticados como la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones, ha permitido una comprensión cada vez más exacta de los mecanismos producidos en la fisiología cerebral.

Basadas en esos exámenes han surgido nuevas interpretaciones de los estados mentales patológicos y hasta de las alteraciones del comportamiento. Se admite que la actividad mental es la resultante neurológica de la actividad concertada de grupos de áreas cerebrales que interactúan entre sí, constituyendo un sistema funcional complejo.

Sin embargo, aceptando la acción rectora de un ente espiritual, como principio de toda vida orgánica, los procesos mentales son expresiones de la actividad espiritual con repercusiones en la estructura física cerebral, con lo cual, la participación del cerebro es meramente instrumental.

La acción del espíritu sobre el cerebro, que implica la integración de elementos diferentes como lo son la mente y la materia orgánica, hace necesaria la existencia de un tercer elemento, transductor de ese proceso, que transmite y transfiere las ideas generadas por el espíritu en un flujo de pensamiento expresado por el cerebro, al que se ha denominado cuerpo espiritual o periespíritu.

Este elemento intermediario, íntimamente ligado al espíritu como parte integrante de él, permite la integración en el ambiente espiritual donde se expresa, ya sea material durante la vida orgánica, o espiritual cuando se produce la transformación por la muerte física.

Gracias a este elemento, que liga el soma formado por la materia conocida como orgánica, con la estructura espiritual constituida por una sustancia energética aún no determinada por la ciencia formal, es posible la interacción o comunicación de ambos factores.

De allí que sea posible también, la comunicación entre los elementos periespirituales de dos seres, con cuerpo físico o sin él. Por lo tanto, la comunicación mediúmnica dependerá de las posibilidades que poseen

los periespíritus de establecer el contacto, lo cual se produce generalmente, basándose en la similitud y la armonización.

Es evidente, que si este contacto se obtiene, el próximo paso es conseguir la influencia sobre los centros nerviosos que dirigen los procesos de comunicación física. En este sentido es oportuno indagar si es posible una mayor comprensión del fenómeno mediúmnico, procurando identificar en el cerebro las áreas y las funciones que estarían involucradas en esos procesos. Pues es lógico suponer que los espíritus interesados en establecer una comunicación, deben influir mediante sus estructuras periespirituales, sobre las zonas cerebrales que les servirán de instrumento para sus fines.

Conociendo las funciones cerebrales en la vida de relación, se puede deducir cuales son las funciones cerebrales que se prestan para la exteriorización de la comunicación mediúmnica.

En ese sentido, sabemos que la actividad motora, voluntaria y consciente se origina en la corteza cerebral donde también son codificadas todas las percepciones sensitivas, para ser luego organizadas las funciones cognoscitivas complejas. Para expresarse conscientemente, la actividad cerebral establece una interacción entre la corteza, el tálamo y la sustancia reticular ponto-mesencefálica, esta última considerada como la zona donde reside la sede de la consciencia, y cuya lesión o alteración produce el estado de coma. A partir de la sustancia reticular, se proyectan estímulos neuronales que activan o inhiben la actividad cerebral como un todo, llevando a un mayor o menor estado de atención, alerta o somnolencia.

Para el profano en estos conocimientos, esta explicación puede parecer totalmente oscura; sin embargo, significa simplemente, que varias zonas del cerebro se conectan entre sí en una suerte de colaboración mutua, y que cada zona tiene una función específica. Por ello, se puede comprender que fenómenos como la psicografía, la videncia, la audencia y la expresión oral mediúmnica, deben implicar una participación de la corteza cerebral del médium, ya que en ella se sitúan las áreas de la escritura, la visión, la audición y el habla, encargadas de comandar los aparatos de los sentidos y los instrumentos motores utilizados para tales fines.

Si el médium y el espíritu comunicante no disciplinan su intercambio para promover un bloqueo en el sistema reticular activador ascendente, los mensajes serán siempre conscientes, y el sensitivo o médium, además de incrementar su participación intelectual en la comunicación, podrá poner en duda la autenticidad de la participación espiritual del fenómeno. Por otro lado, ningún mensaje podrá ser totalmente inconsciente, debido a que en todos hay participación de la corteza del médium, y si existe olvido sólo significa que no existen las condiciones para fijar los recuerdos, y no difiere de los estados de amnesia relativa, frecuentes en la vida cotidiana.

Se considera entonces que el proceso mediúmnico se produce en colaboración, con la asimilación de las ideas del espíritu comunicante y la participación cognoscitiva del médium.

Los investigadores del fenómeno mediúmnico han comprobado que la clarividencia, la telepatía y la capacidad de diseñar objetos que se hallan fuera del alcance de la visión del médium, ocurren de manera muy semejante a la organización de noción geométrica y espacial, producida en la fisiología normal del hemisferio cerebral derecho. En este sentido, es interesante destacar que cuando se producen lesiones en esa zona, las fallas de los diseños son muy características, igual como les sucede a los médiums que captan informaciones a distancia o registran visiones inmateriales, que acostumbran a describir fragmentariamente sus percepciones. Es posible que registren las imágenes utilizando las áreas corticales específicas para funciones visuales y gnósticas (de reconocimiento) del hemisferio derecho del cerebro, y que el grado de distorsión o la imprecisión de detalles, dependa del avance en el desenvolvimiento mediúmnico.

Los conglomerados neuronales que constituyen las estructuras nucleares situadas en las profundidades de la sustancia blanca cerebral, son conocidos como ganglios o núcleos de la base, y son responsables de una serie de funciones motoras automáticas e involuntarias, formando parte del sistema extrapiramidal. Controlan el tono muscular, la postura corporal y una serie enorme de movimientos gestuales que complementan la movilidad voluntaria.

La mímica, la masticación y la marcha son, entre otros, automatismos aprendidos durante el desarrollo del individuo, luego se desenvuelven una serie de automatismos más complejos, y después de cierta edad es posible apreciar que cualquier movimiento voluntario realizado en forma consciente, está enriquecido con una cantidad de gestos automáticos e involuntarios que dan un colorido característico, individual e identificador del modo de ser de cada uno.

Cuando se considera el fenómeno mediúmnico de la psicografía y de la psicofonía, se observa comúnmente, que cuando el médium expresa en forma oral, o psicografía un texto bajo la influencia del espíritu comunicante, lo hace con gestos, posturas y expresiones más o menos comunes a todos los sensitivos.

En el caso de la psicografía, la escritura se procesa frecuentemente con mucha rapidez, las palabras pueden estar escritas con poca claridad, las letras a veces son grandes, tal vez para facilitar la escritura rápida, la caligrafía tiene poca fantasía, no es necesario que el médium acompañe con su atención lo que escribe, y

puede ocurrir escritura en espejo. Algunos médiums escriben con diferente caligrafía, según los distintos espíritus comunicantes, y en ocasiones se puede identificar por comparación, la de alguno en particular.

En la comunicación oral, el médium se expresa con voz de características variadas, el acento puede ser pausado, con esfuerzo, pero en médiums más experimentados la palabra acostumbra a ser fluida y rápida como si se tratara de un discurso aprendido previamente. Durante la comunicación el médium asume posturas y gestos no comunes a su modo habitual de expresarse.

Generalmente, los médiums conscientes o semiconscientes, explican que durante el transcurso de los fenómenos, se sienten impelidos a hablar o escribir como si eso no dependiese de su voluntad.

Relacionando estas características de la comunicación mediúmnica con los términos neurológicos para la fisiología del sistema extrapiramidal (ganglios de la base y área cortical premotora), se puede deducir que la entidad comunicante se vale de este sistema automático para manifestarse con mayor rapidez, con el mínimo de desgaste de energía, con menor interferencia de la consciencia del médium y con mayor posibilidad de que se produzca amnesia de lo ocurrido.

Este tipo de comunicación mediúmnica se puede encuadrar como una constelación de automatismos complejos, desempeñados por el sistema extrapiramidal del médium, con la colaboración del espíritu comunicante. Es importante señalar que durante los actos automáticos cotidianos, la consciencia está libre para la ejecución de actos voluntarios e intencionales, pudiendo con ellos, interrumpir o modificar los automatismos. Por ello se puede concluir que la manifestación mediúmnica sufre el control y la injerencia de la consciencia del médium, lo que constituye un factor inhibitor, pero también necesario para la disciplina de la entidad comunicante, cuando fuera necesario.

En cuanto a las informaciones sensitivas, recogidas por los estímulos externos como el dolor, el tacto, la temperatura y la presión en toda la extensión del organismo, recorren vías neuronales que terminan en el tálamo ubicado en el centro cerebral, el cual ejerce el papel de receptor, centralizador y selector de las sensaciones que se dirigen al cerebro. A partir de allí, los estímulos son seleccionados para que lleguen sólo los convencionales y especialmente los urgentes, tales como los nocivos que exigen una rápida respuesta; aunque es posible que el tálamo provea a la consciencia, aún las informaciones de poca importancia, cuando sean requeridas.

Por lo tanto, las informaciones sensitivas son percibidas en el tálamo, quien ejerce un papel bloqueador interrumpiendo el camino hasta la corteza cerebral, que sólo será alcanzada cuando la información fuera nueva o cuando despertara interés o riesgo. Las informaciones monótonas o rutinarias quedan permanentemente inhibidas en el tálamo, porque sería muy inconveniente estar ligados permanentemente a todas las informaciones.

Es posible que muchas de las sensaciones somáticas descritas por los médiums, que dicen percibir la aproximación de entidades espirituales como si éstas les estuvieran tocando el cuerpo, sea efecto de estímulos sobre el tálamo. En ese caso, por acción de la corteza del médium, los estímulos espirituales pueden ser facilitados o inhibidos por la aceptación o por la desatención del médium, así como por efecto de estados emocionales no disciplinados.

Investigaciones contemporáneas establecieron la importancia de la glándula pineal, cuya estructura y funciones permaneció ignorada por muchos siglos. Quedó demostrado experimentalmente que la luz interfiere en su función a través de la retina, alcanzando el nervio óptico, el hipotálamo, el tronco cerebral, la médula espinal, el ganglio cervical superior, llegando finalmente, al nervio coronario en la tienda del cerebelo.

Entre la pineal y las otras zonas cerebrales no existe una vía nerviosa directa, sino que su acción se realiza por medio de las repercusiones químicas de las sustancias que produce. La melatonina, por ejemplo, tiene acción sobre el sueño y la vigilia, la reproducción de los mamíferos, la caracterización de los órganos sexuales externos y la pigmentación de la piel. También tiene una relación directa con una serie de alteraciones neurológicas relacionadas con el insomnio, la depresión y los disturbios del movimiento.

Las filosofías antiguas destacaban la función de la glándula pineal como núcleo generador de irradiación luminosa sirviendo como puerta de entrada para la recepción mediúmnica.

Como esta glándula es sensible a la luz, no sería extraño que pueda ser más sensible aún a la vibración electromagnética. Sabiendo que la irradiación espiritual es esencialmente semejante a la onda electromagnética conocida, se podría comprender su acción directa sobre la pineal. En consecuencia, se puede suponer que el primer contacto de la entidad espiritual con la pineal del médium, posibilitaría la liberación de la melatonina, predisponiendo al resto del cerebro, para la influencia del espíritu comunicante. Esa participación química del fenómeno mediúmnico podría explicar las fluctuaciones de la intensidad y de la frecuencia con que se observa la mediumnidad.

La evolución avanza acumulando experiencias y repitiendo aprendizajes, de allí que paulatinamente será posible acumular modificaciones cerebrales, simultáneamente con el desarrollo espiritual. Se darán entonces las condiciones necesarias para que el humano futuro disponga de la mediumnidad como hoy lo hace de la inteligencia, con el consecuente desarrollo de la corteza cerebral.

Mecanismo mediúmnico

El vocablo médium responde al significado latino de “medio” o “intermediario”, es decir aquello que se sitúa entre dos planos o extremidades, y fue adoptado para designar a la persona que posee la facultad de servir de intermediario entre el plano espiritual y el material. Al analizar el concepto de médium y mediumnidad se observa que la palabra médium comporta dos acepciones distintas.

Una es el concepto amplio que califica a cualquier persona apta para recibir o transmitir comunicaciones de los espíritus, cualquiera sea el modo empleado y el grado de desenvolvimiento de la facultad, desde la simple influencia oculta hasta la producción de los más insólitos fenómenos. Otra adjudicación tiene una aplicación más restringida, aplicándose a personas dotadas de un poder mediador suficientemente grande, tanto en la producción de efectos físicos como en la transmisión del pensamiento de los espíritus por la palabra escrita u oral.

Actualmente, su aplicación se ha extendido y se aplica indiferentemente, a todos los individuos que manifiestan facultades paranormales acentuadas, donde se incluyen a agentes psicocinéticos y sanadores, aunque usen sus propios recursos, y no actúen necesariamente, como mediadores entre seres espirituales y materiales. No obstante, es necesario aclarar que esta última diferenciación de los entes inteligentes es un tanto arbitraria, porque existe una total ignorancia en cuanto a la verdadera naturaleza de la mente o el espíritu que abandona el cuerpo físico, y no se puede afirmar que sea ajena a una forma particular de materia, aún desconocida para la ciencia.

En conclusión, el médium propiamente dicho, es aquel que efectivamente está sirviendo como intermediario entre los seres de los dos planos distintos, sin especificar su condición de materialidad. Por lo tanto, la afirmación de que todos los humanos son médiums, debe ser entendida en la acepción amplia del término, es decir que son pasibles de recibir la influencia espiritual, aún bajo la forma sutil de la intuición. Incurriendo en grave equívoco cuando se concluye de ahí, que todos son más o menos médiums en el sentido estricto, es decir, juzgando que todos pueden producir manifestaciones ostensibles, tales como psicofonías, piscografías, efectos físicos y otras.

Sin embargo, genéricamente, se puede considerar que la totalidad de los seres humanos y algunos individuos de especies animales adelantadas en el proceso evolutivo, reciben influencia de los pensamientos de los espíritus y en cierto grado funcionan como médiums de sus intenciones.

Una forma de mediumnidad está presente en el acto de concentración para una tarea que exija cierto esfuerzo intelectual o artístico, y se percibe cierto grado de influencia orientadora que llamamos inspiración, atribuible a inteligencias espirituales interesadas en el proyecto y dispuestas a la cooperación. En este caso, el ser humano ejerce una función mediúmnica, aunque no exista un estado alterado de conciencia o trance específico, y al contrario, se encuentre en posesión de su plena conciencia.

En el anecdotario son bien conocidos los relatos de personajes famosos por sus obras, quienes aseguran haber tenido cierta influencia exterior a él, en su producción. Tal es el caso de Albert Einstein quien afirmaba haber concebido en forma intuitiva su teoría de la relatividad, que revolucionó a la física de su tiempo; o el de Friederich August Kekulé von Stradonitz, notable por sus contribuciones a la química orgánica, quien aseguraba que había entendido la estructura química del benceno cuyos seis átomos de carbono se organizan en “círculo”, durante un proceso intuitivo a través de un sueño lúcido, en el que simbólicamente, observó seis serpientes provenientes del bosque, que se unían mordiéndose recíprocamente sus colas; y también el caso de Otto Loewi quien aseguraba que después de dos “sueños” seguidos, se dirigió a su laboratorio y siguió las instrucciones que le fueron dadas durante su percepción extrasensorial, con lo cual identificó el acético, conocimiento aplicado en medicina con gran efectividad.

También en esta rama de la ciencia, se destacó la gran capacidad intuitiva del famoso médico suizo Carl Yung, demostrada en su biografía póstuma “Memorias, sueños y reflexiones”, compilada y prefaciada por su secretaria Aniela Jaffé. En el relato de su vida se puede constatar que era portador de diferentes categorías de la facultad mediúmnica, y que sus conceptos de la vida espiritual lo acercaron a la convicción de la reencarnación, que posiblemente no planteó abiertamente en occidente, debido a la fuertes presiones que lo cercaban.

En el terreno del arte, los ejemplos son numerosos. En cada creador artístico se puede identificar un poderoso transmisor de pensamientos externos que se identifican con el vehículo apropiado. Bastaría una superficial consulta en las biografías de los músicos destacados, para comprobar estas facultades en Bach, Händel, Mozart, Beethoven y muchos otros, en quienes la audición psíquica era mucho más activa que la audición

física. Lo mismo en los relatos de los pintores excepcionales quienes se dicen conducidos y apoyados en su talento por sus “musas inspiradoras”, las que les permiten llevar al lienzo la expresión de su sensibilidad.

Igualmente en la literatura, quien se deleita con las páginas de la “Divina comedia” de Dante Alighieri, comprende la enorme fuerza intuitiva para recrear y describir el mundo espiritual en todas sus facetas; como también en las páginas de “La cabaña del Tío Tom” donde su autora Henriette Beecher Stowe, según sus propias palabras, describió aquello que le mostraban y dijo lo que le indicaban, con el objeto de llamar la atención en cuanto a las condiciones sociales de los esclavos norteamericanos, en el siglo XIX.

Por otra parte, en el terreno de la religión, la presencia del fenómeno paranormal y mediúmnico se entroniza en todas las manifestaciones humanas, tanto en los movimientos y creencias particulares y sectoriales, como en las grandes religiones que cuentan con millones de adeptos, donde los santos o iluminados se comunican frecuentemente con el mundo espiritual, del que extraen enseñanzas, indicaciones, misiones y castigos, como resaltan en las biografías de Francisco de Asís, Teresa de Ávila, Antonio de Papua, Rosa de Lima y tantos otros.

En este contexto es interesante mencionar las declaraciones del Papa Juan Pablo II, emitidas el 2 de noviembre del 1983, delante de más de 20.000 personas, cuando afirmó: “El diálogo con los muertos no debe ser interrumpido, pues en realidad, la vida no está limitada por los horizontes del mundo”.

En efecto, si bien la Iglesia Católica frenó estas comunicaciones durante siglos, combatiendo los usos triviales o indebidos de estas facultades, nunca las ha negado. Al contrario, las amparó y las fomentó en el marco de la actividad dentro de la Iglesia, atribuyendo las manifestaciones a fuentes sagradas, mientras que combatió aquellas recibidas en el ejercicio particular y vulgar, por tratarse de relaciones diabólicas.

En los últimos años del siglo XX, esto ha cambiado radicalmente. Durante una entrevista con el “Observatore Romano”, el padre Gino Concetti de la Orden de los Franciscanos Menores, confirmó que a la luz de los conocimientos contemporáneos, el catecismo moderno afirma que Dios permite a los difuntos que viven en una dimensión ultraterrestre, enviar mensajes que sirvan de guía en algunos momentos de la vida de sus seres queridos que aún viven en la dimensión terrestre; pues de acuerdo a los nuevos descubrimientos en el dominio de la psicología sobre lo paranormal, la Iglesia Católica decidió levantar la prohibición a las experiencias del diálogo con los traspasados, con la condición de que ellas sean llevadas con una finalidad seria, religiosa y científica.

Así mismo, explicó que la doctrina católica admite que los mensajes pueden llegar a través de señales diversas, durante los sueños que a veces son premonitorios, o mediante impulsos espirituales que penetran en el alma, y que se pueden transformar en visiones y en conceptos, captados sobre todo, por personas sensitivas, conocidos como clarividentes y médiums, que tiene una sensibilidad superior para esas señales ultraterrestres. Aclarando, sin embargo, que todos los humanos en general, son capaces de tener alguna percepción extraordinaria, una señal extraña o una iluminación repentina; pero que rara vez pueden interpretarlas como lo hacen las personas sensitivas, y que se limitan a conservarlas simplemente, en su fuero íntimo.

Por otra parte, confirmó la aceptación de la Iglesia, a que aquellas personas que tengan alguna señal espiritual acudan a sensitivos con la finalidad de interpretar esos fenómenos, pero con una extrema prudencia y en ciertas condiciones, eligiendo médiums que lleven sus experiencias con técnicas científicas, inspiradas en la fe, evitando la idolatría, la necromancia, la superstición, el esoterismo y todas las prácticas que inciten a la negación de Dios y de los sacramentos.

En todo caso, la Iglesia aconseja, que se debe evitar el contacto continuo e innecesario, y es conveniente limitarlo exclusivamente, a casos de gran necesidad. Por ejemplo, en las circunstancias trágicas, cuando pueden reportar alivio al dolor de la pérdida; en la necesidad de los consejos u orientaciones amorosas en los problemas graves de la vida; y en general, cada vez que la presencia espiritual de los seres queridos ausentes signifique un apoyo para las tribulaciones espirituales. De allí que se deberá evitar la evocación fútil, el deseo de diversión y la búsqueda de satisfacciones materiales o egoístas, teniendo en cuenta también, que no se debe caer en la credulidad extrema y la dependencia de estos actos.

Estas declaraciones no dejaron de causar asombro en aquellos que interpretaban la tradicional prohibición de la Iglesia Católica a practicar la comunicación con los muertos, como una opinión firme, basada en la falta de autenticidad de los fenómenos.

El estudio del ejercicio mediúmnico y de las comunicaciones paranormales, muestra que la facultad es neutra en su contenido moral, igual que la inteligencia. Quien posee esa capacidad paranormal, la ejercerá con la intencionalidad dada por sus sentimientos y sus tendencias, tanto al servicio del progreso, como de las causas innobles.

Efectivamente, del mismo modo que las influencias pueden ser constructivas para el desarrollo de labores humanas beneficiosas, el criminal que planea y ejecuta un delito, puede recibir la influencia de fuerzas

mentales, que apoyan sus intenciones, y está operando como un médium al servicio de las inteligencias con las que se conectó, gracias a su energía vibratoria determinada por sus sentimientos, la que establece su responsabilidad en el acto. Esta condición indica claramente, que la armonía del pensamiento unirá a los seres en la comunicación, y que las tendencias y la voluntad, tanto del emisor como del receptor, serán los pilares en los que se asentará su influencia mutua.

La mediumnidad, llamada también sensibilidad, transcomunicación o paranormalidad, puede ser una misión a cumplir durante la vida de relación, pero es esencialmente, en la mayoría de los casos, una oportunidad para el rescate del propio pasado, con el fin de asumir los errores que se han podido cometer, y de vislumbrar el largo y ancho camino, que se abre a la perspectiva del futuro, con el claro propósito de colocar en la práctica, la máxima “conócete a ti mismo” heredada de los sabios antiguos.

Considerada como una facultad natural, la mediumnidad es el resultado de la presencia en los seres vivos, especialmente en los humanos, de las funciones paranormales, conocidas en general como función *psi*, cuya existencia en el medio biológico está apoyada por fuertes evidencias experimentales, y que implica la certeza de que la vida tiene un componente distinto a la estructura material conocida. Esta contraparte *psi* parece no estar sujeta a las leyes que gobiernan los procesos normales, por cuanto éstas fungen en las contingencias físicas ordinarias de espacio, tiempo y masa.

Por otra parte, los atributos conferidos a los espíritus o almas de los seres desaparecidos físicamente, son muy semejantes a aquellos verificados mediante la pesquisa de las facultades *psi*, en los seres biológicos, de donde se puede concluir que la vida es el resultado de la acción combinada de las propiedades físico-químicas de la materia, aliadas a las potencialidades paranormales del espíritu, que pueden estar apoyadas en una forma desconocida de materia o energía. En otras palabras, la función *psi* de los seres vivos es una evidencia de apoyo a la hipótesis de la existencia del espíritu y de su presencia en la composición de la vida.

Por lo tanto, el ser vivo, constituido de materia orgánica y de estructura *psi*, debe estar capacitado para intercambiar su pensamiento con seres iguales a él en el plano material, como con aquellos que sólo actúan en el plano mental o espiritual.

Normalmente, la función *psi* puede encontrarse sepultada en el inconsciente y pasar desapercibida, aún cuando constantemente está presente; en algunas personas puede presentarse en un grado mayor de agudeza y ponerse de manifiesto, aunque todavía no esté clara su legitimidad; y en otras puede aflorar más intensamente, y mostrarse en múltiples facetas.

Es evidente que, como todos los seres humanos poseen una función *psi*, pero no todos son capaces de ejercer las facultades paranormales en igual medida, deben existir otros factores que permiten en algunos, una mayor capacidad al respecto. De allí que se admite que los grados diversos de sensibilidad paranormal se asientan en la naturaleza físico-psíquica, es decir, las condiciones orgánicas y psicológicas propias de cada individuo, que permitirían el menor o mayor desprendimiento de la psiquis, con su consecuente actuación en planos de percepción distintos, y la captación de los entes situados en ellos, lo que haría posible la comunicación.

Una vez más, enfatizamos que esta capacidad es ajena a las convicciones religiosas o filosóficas, como también al alcance ético y moral del individuo, y a su desenvolvimiento intelectual.

A esta facultad de intercambio, fundamentada en la función *psi*, se le da el nombre estricto de mediumnidad, inherente a todos los seres vivos, sobre todo en el ser humano, en quien se manifiesta más nítida y definidamente, en dos formas básicas, relacionadas con las funciones paranormales estudiadas por la Parapsicología, y denominadas subjetiva y objetiva.

La primera responde a los fenómenos mediúmnicos de naturaleza psíquica, y no se manifiesta en modificaciones de posición, forma, composición o estado de los objetos materiales, excepto los movimientos de miembros y órganos de comunicación del propio médium, indispensables para la comunicación con las personas cercanas. Está ligada a la función *psi gamma* y comprende los fenómenos de percepción extra-sensorial conocidos como telepatía, clarividencia, clariaudiencia, percepciones paranormales táctiles, olfativas, gustativas, pre-cognición y post-cognición.

La segunda, también denominada de efectos físicos, responde a la producción de fenómenos mediúmnicos de naturaleza energética material, que pueden alterar la posición, forma, composición y estado de los objetos físicos, e incluso del propio sensitivo. Resulta de la función *psi kappa* y comprende fenómenos de naturaleza física y dinámica, denominados psicocinesia o telekinesia, como los golpes (raps), los transportes (apports), las ectoplasmias (materializaciones), las transfiguraciones, la aparición de objetos, las levitaciones, el poltergeist, el efecto Geller, etc.

Todos los fenómenos resultantes de la función *psi* pueden ser producidos tanto por los seres humanos, es decir, seres orgánicos poseedores de un espíritu o mente, como aquellos que, habiendo abandonado su cuerpo orgánico, persisten en su forma espiritual.

En el proceso mediúmnico, los fenómenos resultan de la colaboración mutua entre espíritu y sensitivo, mientras que en los procesos anímicos, tales fenómenos son producidos exclusivamente por la psiquis del médium y están originados por la capacidad humana de expresarse durante un estado alterado de su conciencia. Aunque es necesario aclarar que esta facultad del ser humano para producir por sus propios medios todos los fenómenos que un espíritu puede realizar, existe teóricamente, pero en la práctica es poco frecuente, debido al atraso de su desarrollo, en la mayoría de los humanos, tal como sucede con el desenvolvimiento de la inteligencia.

Existen suficientes evidencias de que la mediumnidad, en forma general, está fundamentada en dos hechos básicos: 1) la utilización de las facultades *psi* de los seres vivos, que constituyen una función espiritual; y 2) la posibilidad de que los componentes de las estructuras conocidas como cuerpo astral y cuerpo vital, pertenecientes al espíritu o mente, abandonen transitoriamente el cuerpo físico durante períodos más o menos cortos, en un fenómeno denominado experiencia fuera del cuerpo (OBE).

Mecanismo de la mediumnidad subjetiva

En el caso de la mediumnidad subjetiva, generalmente se disloca el cuerpo astral. Cuando esto ocurre, se forma un lazo energético entre el doble astral y el cuerpo físico, denominado tradicionalmente "cordón de plata", y que constituye la ligadura que permite la comunicación. De este modo las informaciones obtenidas por el cuerpo astral pueden ser parcial o totalmente percibidas por el cerebro del cuerpo físico. En términos un tanto imprecisos, se dice que la conciencia está dividida entre ambos, aunque en ciertos casos la conciencia puede permanecer casi completamente en el cuerpo astral.

El cuerpo astral debe participar de las propiedades paranormales del propio espíritu, y de este modo, cuando el doble astral abandona el cuerpo físico, pasa a percibir para-sensorialmente, tanto el mundo físico como el mundo *psi*, es decir el plano espiritual.

Durante la OBE, el cordón de plata mantiene el contacto entre el cuerpo físico y el astral. Las informaciones captadas por el doble astral se transmiten al cuerpo físico; y viceversa, las sensaciones recibidas por el cuerpo físico se transmiten también al astral, por la vía del cordón fluídico.

Este intercambio es más intenso cuando la separación entre el cuerpo físico y el doble astral es reducida, produciendo de esta forma, un leve trance en el médium. Se deduce que existen varios grados de dislocaciones del cuerpo astral y de profundidad del trance; y en general se acepta, que es tanto más profunda cuanto mayor sea la exteriorización del cuerpo astral. Cuando el fenómeno de separación es pronunciado, el organismo del médium presenta áreas libres que pueden ser utilizadas, parcial o totalmente, por el cuerpo astral del espíritu comunicante.

Por otra parte, se especula que en el espíritu que carece de organismo físico, se producen fenómenos equivalentes, que permiten el contacto con el espíritu humano, colocado en condiciones apropiadas para el acto comunicacional. El proceso ha sido explicado como sigue: el espíritu sufre una especie de dislocación, es decir, una proyección de su cuerpo astral, semejante a la producida en el médium, y permanece libre para ocupar las áreas disponibles del organismo del médium, en lo que se conoce como incorporación, que será tanto más completa cuanto mayor sea el área ocupada por el cuerpo astral del ser puramente espiritual.

En este estado, el cuerpo astral del espíritu controla el cuerpo del médium, pudiendo comunicarse con las personas próximas al médium, valiéndose de la psicofonía o de la psicografía; aunque el doble astral del médium se mantiene ligado a su soma por el cordón de plata, lo que le permite retomar en cualquier momento, el control de su cuerpo físico.

En algunas ocasiones, un espíritu puede encontrar una persona con facilidad natural para liberar el cuerpo astral, como es el caso de los sensitivos comunes, y forzarla mediante un proceso semejante a la hipnosis, a una experiencia fuera del cuerpo, es decir, una proyección astral, que aunque fuera ligera, le permitiría una incorporación incompleta pero suficiente para perturbarla, y producir el proceso conocido como obsesión. En estas condiciones, el sensitivo se comporta como un neurótico o psicótico y padece alucinaciones que lo aterrorizan, llegando a perder la capacidad de discernimiento y conducta autónoma, bajo el sometimiento a la voluntad extraña.

Es necesario destacar que en algunas ocasiones se trata de espíritus que se mantienen ligados por vivencias anteriores, intentado reeditar sus experiencias en las que quedó anclado su pensamiento, tanto en el caso de deseos perversos, como con la intención de mantener la unión, por apego muchas veces calificado como amoroso.

Mecanismo de la mediumnidad objetiva

Los fenómenos mediúnicos objetivos también están precedidos por una experiencia fuera del cuerpo, pero en este caso el cuerpo vital del médium tiene también facilidad para desprenderse. Lo que caracteriza a los médiums de efectos físicos sería esta aptitud para proyectar ambos componentes de la estructura espiritual que permite el contacto entre ambas entidades: el cuerpo astral y el cuerpo vital.

Cuando se produce la dislocación de uno de estos dos componentes, también se observa la exudación de un elemento conocido como ectoplasma, que será mínima si se proyecta el cuerpo astral porque quedará detenida por el cordón de plata, pero se tornará abundante si se desprende el cuerpo vital, y en consecuencia será utilizado por la influencia del pensamiento ajeno al médium para producir efectos físicos sobre la materia circundante.

Es interesante mencionar algunas investigaciones recientes y sus conclusiones, que establecen que el ectoplasma exudado no se refiere al elemento biológico que puede rodear al protoplasma celular, sino a su proyección energética.

El ectoplasma funciona entonces, como un transductor, convirtiendo las acciones energéticas espirituales en acciones energéticas físicas, y de esta forma, los espíritus consiguen actuar directamente sobre la materia, provocando golpes, aportes, movimientos de objetos, ectoplasma, etc.

Eventualmente, el alma del médium puede accionar también el ectoplasma y provocar los mismos fenómenos que los espíritus, constituyendo entonces, un fenómeno anímico. Sin embargo, esto no excluye la existencia de facultad mediúmica, sino que ambos procesos se interrelacionan y son aspectos de un mismo fenómeno.

Animismo

Como el ser vivo es el resultado de la unión entre el espíritu y el organismo material, cualquier individuo con vida posee su propio espíritu y existe la posibilidad de que abandone parcial y temporalmente el cuerpo físico, en el fenómeno de la experiencia fuera del cuerpo, adquiriendo algunas propiedades del espíritu libre. En este caso, el propio médium en trance puede reproducir los mismos fenómenos que puede realizar un espíritu sin cuerpo, gracias a los recursos ya analizados anteriormente.

Cuando las manifestaciones son producidas por el espíritu del propio médium, a tal fenomenología se la denomina genéricamente animismo, cuya producción es semejante a la del mediumnismo y también se puede dividir en dos categorías: 1) subjetivas, cuando comprenden los fenómenos de áreas puramente psicológicas, 2) objetivas, cuando incluyen los fenómenos de efectos físicos.

En el primero, el médium parece estar incorporado por una entidad espiritual que transmite una comunicación, cuando en realidad no está actuando nadie ajeno a él mismo. En algunos casos puede tratarse de la inmersión de alguna personalidad del pasado del propio sujeto, que aflora con sus recuerdos y se mezcla con sus pensamientos actuales, produciéndose entonces, una manifestación del propio inconsciente. En otras oportunidades y sobre todo cuando el médium posee facultades paranormales por encima de lo común, le es posible captar sensorialmente las ideas o imágenes mentales de personas próximas, y simular inconscientemente la comunicación.

Este fenómeno, bautizado por René Sudre con el nombre de "prosopopese metagnómica", fue argumentado por muchos autores para explicar satisfactoriamente, según ellos, todas las comunicaciones que se atribuían a seres fallecidos. Sin embargo, no logra explicar todos los casos de comunicación espiritual auténtica, como lo demostró Ernesto Bozzano (1943).

El animismo objetivo reproduce muchas de las características de los fenómenos de efectos físicos provocados por los espíritus, pero en estos casos operan las facultades *psi* del periespíritu o cuerpo astral del médium.

La conclusión de los análisis sobre este tema es que la extensa fenomenología mediúmica revela que el ser vivo posee facultades paranormales todavía insospechadas, debidas a las propiedades de la materia *psi* de la que están constituidos los espíritus. La presencia del espíritu en la composición de los seres vivos es una hipótesis fuertemente apoyada por la realidad demostrada de la función *psi* en el medio biológico. De ese modo, un individuo vivo puede funcionar tanto como médium, cuanto como agente productor de fenómenos anímicos.

Los humanos y los animales son seres compuestos de cuerpo y alma. Cuando abandonan el primero, es natural que busquen contacto con quienes aún los conservan, por una u otra razón, inclusive por el deseo de usufructuar el placer de vivir nuevamente o por estar en contacto con el mundo material y los compañeros que en él quedaron. En la especie humana existen individuos particularmente dotados, capaces de servir de intermediarios entre ambos, y también de producir fenómenos resultantes de la exteriorización de su propio espíritu, actuando como si fueran médiums de su propia alma.

La mediumnidad es una facultad natural que surge espontáneamente y difícilmente se podrá desarrollar si no surge por sí sola. Cuando existe el principio, siempre se manifestará por señales inequívocas, aunque frecuentemente ignoradas o mal interpretadas. Sin embargo, es posible incrementarla y mejorarla progresivamente con la educación, la disciplina y orientación, teniendo en cuenta que no se deben esperar logros espectaculares, tal como no cabe cuando se intenta el mejoramiento intelectual.

Es frecuente que facultades afloradas anárquicamente, causantes de perturbaciones incomprensibles que permiten sospechar trastornos psicológicos de menor o mayor intensidad, puedan convertirse en expresión de bellos fenómenos, disciplinados y coherentes.

En el fenómeno anímico están incluidas todas las manifestaciones de percepción extrasensorial *intervivos*, en su vida de relación objetiva y subjetiva, sin la interferencia directa de un espíritu; mientras que en el fenómeno mediúmnico están encuadradas todas las manifestaciones inteligentes oriundas de una acción deliberada de un agente espiritual que utiliza la percepción mediúmnica de las personas capacitadas para ello.

Tanto en la Metapsíquica como en la Parapsicología no existe una delimitación plena y explícita entre lo anímico y lo mediúmnico propiamente dicho, estando implícitos tales límites, entre tanto, cuando se profundiza el estudio y el análisis de las diferentes categorías entre fenómenos objetivos y subjetivos.

El propósito de estudiar las funciones anímicas y el animismo es promover el mejor conocimiento de las funciones paranormales o anímicas, inherentes al biopsiquismo humano, en especial en sus múltiples implicaciones en la vida de relación desde el punto de vista ético consciencial y en el sentido de contribuir para el autoconocimiento personal.

Con tal propósito, se pretende contribuir con el desarrollo de una acción deliberada, consciente y auto dirigida, basada en la educación anímico-consciencial, con el objeto de reformular los hábitos de vida, y en tomar la firme decisión de asumir conscientemente la plena libertad de pensar, sentir y actuar, ética y constructivamente, en beneficio propio y en la esfera de acción social, tanto en el medio familiar como en la comunidad en general.

El propósito básico es promover el autoconocimiento consciencial, asumiendo la plena responsabilidad en la más íntima relación armónica con la ética cósmica, en una consciente visión holística integradora. Esto contribuirá con el surgimiento de un nuevo paradigma filosófico y científico, en el que se reconocerán las funciones anímico parapsicológicas como atributos emergentes de la natural evolución anímico-consciencial, a través de las experiencias y vivencias existenciales palingenésicas.

La interacción anímica se caracteriza por la acción mental afectiva expresada por la naturaleza cualitativa de pensamientos, emociones y sentimientos alimentados consciente o inconscientemente por el ser humano en sus reacciones extrasensoriales con mayor o menor intensidad y mayor o menor grado de lucidez consciencial, durante la vigilia o durante la proyección extracorpórea.

El proceso se da naturalmente entre las personas vivas (se usa también los términos encarnados, espíritus encarnados o personas vivas encarnadas) a través de los fenómenos de acción extracorpórea del ser humano vivo, produciendo:

1. Fenómenos psicocinéticos o telecinéticos – dislocación de objetos a distancia.
2. Fenómenos de aparición de la propia imagen o de la aparición de la imagen de otra persona viva, con ciertos atributos de corporeidad (fenómenos teleplásticos, formación de cuerpos materializados).
3. Fenómenos de psicofonía, realizados a través de la acción anímica de una persona viva, que sobre ciertas condiciones especiales, se puede manifestar a través de un sensitivo o médium, por vía oral.
4. Fenómenos de clarividencia en que la propia persona u otra cualquiera, percibe extrasensorialmente, a través de la visión psíquica, a otra persona viva próxima o distante, o a creaciones mentales ideoplásticas provenientes de otras personas vivas interactuando en el plano físico.
5. Otros fenómenos de apariciones o de manifestaciones extracorpóreas de personas vivas con mayor lucidez y autonomía.
6. Fenómenos de psicografía producidos por la acción anímica de una persona viva encarnada que bajo ciertas condiciones especiales se puede manifestar a través de la escritura por intermedio de otra persona, sin contacto físico, que asume el papel de médium, pudiendo o nó, tener mayor lucidez consciencial del contenido del mensaje.
7. Fenómenos de sintonía y auto-resonancia anímica con el propio pasado, de vivencias y experiencias de otras vidas pasadas, o de resonancia con las vidas pasadas de otras personas vivas encarnadas, conocidas o nó.

Sonambulismo natural

El sonambulismo natural es bien conocido desde hace largo tiempo. Aristóteles decía que “ciertas personas se levantan mientras están dormidas, se pasean y se agitan de la misma forma que aquel que está despierto”. Plinio reportaba que las pitonisas de Delfos soñaban lo que profetizaban, observó la apertura de los recuerdos después de la crisis sonambúlica, y concluyó que los dioses se manifestaban al hombre, de preferencia a través de los sueños. Galeno hizo, por su parte, la primera descripción detallada de todo este fenómeno.

La crisis clásica del sonambulismo natural fue considerada muy misteriosa durante siglos, y se veía como una expresión de fábula o incluso criminal, vinculada con la acción demoníaca. Interpretación heredada de los conceptos de la Inquisición, esta tesis provocó no pocos dolores y pesares a las víctimas de tal acusación, simplemente por actuar involuntariamente como sonámbula.

A finales del siglo XIX, era común que en algunos pueblos campesinos europeos, los sonámbulos fueran exorcisados de los malos espíritus que los asediaban, y en los casos más graves, del propio demonio. Hoy en día, este estado es considerado patológico sólo cuando es muy frecuente, y hasta psiconeurótico, según su gravedad.

Muchos investigadores emprendieron el análisis de estos fenómenos y de las investigaciones se desprende que la crisis sonambúlica se distingue del sueño según dos criterios: la marcha del sonámbulo y la pérdida del recuerdo al despertar, de aquello que ocurrió.

En general, el sonámbulo se levanta repentinamente, después de haber dormido tranquilamente durante horas, mantiene los ojos semiabiertos y no responde a las preguntas o a las advertencias de los que los rodean. Tiene una cierta insensibilidad en el cuerpo y no reacciona a estímulos físicos ni psíquicos.

La crisis dura un tiempo variable, desde minutos a horas. En ocasiones es sorprendente, como el sonámbulo pasea por una habitación a oscuras, sin tropezar con los muebles o las personas, y son capaces de emprender acciones aparentemente voluntarias e intencionales; y como también puede subir escaleras y caminar por barandas de azoteas o ventanales sin perder el equilibrio, en condiciones que evitarían prudentemente, durante la vigilia, librándose de los peligros, para finalmente regresar a sus camas, y continuar durmiendo tranquilamente.

Es frecuente que al despertar el sonámbulo no recuerde lo ocurrido, aunque en ocasiones, persisten en él fragmentos de su experiencia, y en algunos casos excepcionales, son capaces de describirlos con detalles, pero como si se tratara de un sueño, frecuentemente combinados con fenómenos clarividentes, telepáticos y lúcidos. Así mismo, se ha podido constatar que el sonámbulo goza de vista a distancia, entendida ésta como la percepción de los objetos durante la permanencia en un lugar lejano, y no como si tuviera una visión telescópica, lo que se produce porque el alma se traslada con el pensamiento, mientras está relativamente desprendida de su organismo físico.

La explicación paranormal de este fenómeno no es diferente a las experiencias durante la vigilia cuando existe un desprendimiento parcial de la psiquis, provocando un estado alterado de la conciencia, que permite al alma tener cierta doble vista de lo que ocurre a su alrededor.

Los órganos materiales están en cierta forma catalépticos y no reciben los estímulos exteriores, mientras el espíritu se sirve de su cuerpo tal como lo haría con cualquier otro objeto, e incluso de la mano de un médium en las comunicaciones escritas. El organismo del sonámbulo es, en cierta forma, médium de sí mismo.

Algunos sonámbulos demuestran que están en presencia de otros seres espirituales y en ocasiones actúan como médiums de aquellos que les transmiten su pensamiento, no necesariamente en palabras, sino en su contenido. De todas formas, esa comunicación con los espíritus es relativa al grado y naturaleza de la lucidez del alma del sonámbulo, y en ocasiones, cuando recuerda lo sucedido, no interpreta que se trate de tales, sino de personajes de un sueño.

Regresión de la memoria a vivencias pasadas y mediumnicad intercurrente

La regresión de la memoria es un proceso por el cual la persona recoge recuerdos traumáticos con intenso contenido emocional, experimentados durante su vida, para ser vivenciados en las sesiones terapéuticas. A pesar de algunas controversias sobre el asunto, provenientes de desinformación, radicalismos y personalismos de pensadores agnósticos en esta área, la aceptación o rechazo de los hechos no altera su esencia y validez. Los principios que fundamentan esta terapia son eminentemente lógicos y han sido exhaustivamente investigados y confirmados por innumerables investigadores calificados, en diversos países.

Este trabajo no tiene vínculos religiosos ni son prácticas místicas de cualquier especie, adivinatorias, o mágicas. Es un abordaje terapéutico y como tal, ejercida solamente por médicos y psicólogos, especializados en los cursos suministrados por instituciones, y que ejercen su trabajo en consultorios, con el máximo respeto por el paciente, y atendiendo las normas éticas y morales de un profesional de la salud.

En esos tratamientos se trabaja con traumas, porque son los que desencadenan desajustes psíquicos, orgánicos (somato-mórficos) y de relacionamiento interpersonal, y los mismos pueden estar situados en algún episodio de la vida actual, desde la edad adulta a la vida intrauterina, o de vidas anteriores, como también del período inter-vidas. El paciente permanece consciente durante todo el proceso regresivo, en estado de relajación, donde disminuye su frecuencia cerebral y se torna más receptivo a esa actividad.

En la evaluación del paciente se determina la necesidad de que se someta a la regresión hipnótica. En la primera sesión se le explica detalladamente como ocurre el proceso regresivo, y en las siguientes se obtienen datos del paciente desde su vida intrauterina hasta el momento actual.

Después de la quinta sesión se comienza la regresión. Se le explica que no se esperan manifestaciones mediúmnicas, y que si existe sensibilidad reconocida y educada, deberá abstenerse de ejercerla en esa oportunidad; pero si el paciente no tiene dominio de su facultad mediúmnica será controlado por la orientación recibida del terapeuta y por la influencia de éste con el objeto de bloquearla. Sin embargo, algunos terapeutas adoptan otras técnicas que admiten la manifestación mediúmnica durante la regresión.

Cuando el paciente sufre algún grado de obsesión espiritual, la regresión de la memoria con fines terapéuticos está contraindicada, y se aconseja el trabajo de educación y desobsesión previo; pero se debe tener en cuenta que el alejamiento de las entidades obsesoras no es suficiente, porque el portador de la mediumnidad no adiestrada es una "puerta abierta" para la misma o para otra influencia mediúmnica.

En este aspecto, se debe mencionar un aspecto que preocupa a muchos psicoterapeutas y estudiosos de estos fenómenos de regresión de la memoria. En ocasiones, en las reuniones mediúmnicas de grupos de personas dedicadas a estas prácticas, pero carentes del debido conocimiento científico de estos fenómenos, se expone a sus asistentes a verdaderas regresiones indiscriminadas de sus vivencias anteriores, frecuentemente traumáticas y muchas veces graves. Como no existe un profesional que domine las técnicas necesarias para conducir las experiencias, y que evite el peligro psíquico en el sujeto explorado, sólo se dejan fluir los recuerdos sin tener en cuenta que su afloramiento a la consciencia puede tener consecuencias inesperadas.

Aksakof denominó como "personismo" a los fenómenos considerados como comunicación mediúmnica, pero que son apenas un fenómeno psicológico interior, un problema de personalidad, dentro de los que pueden calificarse a los recuerdos de vidas anteriores, inclusive con regresión de memoria; y también adoptó la nomenclatura de "animismo" que define las manifestaciones significativas en las que el médium puede estar bajo la dependencia de su propia alma, y cuando pueden aparecer recuerdos de vidas pasadas, fenómenos de bicorporeidad, ciertas psicografías y psicofonías.

Estos fenómenos de animismo son frecuentes en sesiones mediúmnicas, donde el médium apenas aflora reminiscencias de sus propias vidas anteriores, y no los contenidos mediúmnicos manifestados por una entidad espiritual. El médium supone incorporar una personalidad diferente, cuando apenas exterioriza el mundo interior de sí mismo y es adoctrinada por el director de la sesión como si fuese una entidad incorporada.

Tipos y modalidades de la mediumnidad

El fenómeno mediúmnico se produce bajo innumerables formas. Se acepta que será de uno u otro tipo, según la región del organismo en que la estructura periespiritual presente mayores probabilidades de desvinculación con el cuerpo físico. De ese modo, si son las células correspondientes al órgano de la visión, la mediumnidad asumirá la modalidad de videncia; si son los órganos de la audición, será la audiencia, si se produce en los órganos de la fonación, será la psicofonía, y así sucesivamente. Sin embargo, se debe hacer notar que se trata sobre todo, de los centros cerebrales responsables de su comando, más que de los órganos periféricos. Esto, de acuerdo a los conceptos neurofisiológicos actuales, que ubican grupos de neuronas especializadas en diferentes centros de la corteza cerebral, destinados a la percepción y expresión de cada una de las diversas facultades sensoriales y motoras.

Con fines didácticos conviene subdividir la categoría de efectos inteligentes en dos grupos: efectos sensoriales, con percepción de la realidad espiritual en forma de una impresión de los sentidos; y efectos intelectuales propiamente dichos, o transmisión de un mensaje inteligente por gestos, por la palabra escrita, o por la palabra oral, además de otras formas particulares. Con esta base se podría efectuar un cuadro sinóptico para ejemplificar y hacer más comprensible la generalidad de los fenómenos.

EFFECTOS INTELECTUALES

(Mediumnidades de expresión cortical)

Efectos estrictamente intelectuales

(Córtex frontal)

Intuición

Psicografía

Psicofonía

Psicopraxia

Efectos sensoriales

(Córtex extrafrontal)

Videncia

Audiencia

Sensitividad

EFFECTOS FÍSICOS

Telergia

Sonidos

Luces

Movimientos

Curaciones

Teleplastia

Materializaciones

Somatización

Transfiguración

Estigmatización

Funciones de la mediumnidad

La función fundamental de la facultad mediúmnica es la comunicación con el mundo espiritual, y de ella derivan todas las otras que se puedan adjudicar.

Teniendo una visión multifactorial de la mediumnidad se asume que tiene diferentes funciones:

Comunicacional o para establecer contacto, que sin duda es lo fundamental, y del cual se derivan todas las otras posibilidades. Fue el contacto mediúmnico entre el ser humano y los espíritus, lo que puso de manifiesto el mundo espiritual y luego, el conocimiento científico de los fenómenos espirituales, más o menos dispuestos en orden de aparición, y a veces, cronológicamente.

En este sentido se puede establecer un paralelismo comparativo entre la utilización de las ondas hertzianas como medio de comunicación por el inventor italiano Guglielmo Marconi (1874-1937) y el descubrimiento de la capacidad de establecer, por medio de artefactos materiales, un contacto comunicacional con entidades espirituales.

Heurística o de descubrimiento, (del griego *heuriskein* = encontrar), relacionada con la exclamación ¡Eureka! atribuida a Arquímedes cuando descubrió la ley de fluctuación de los cuerpos sumergidos en un líquido. Puesto que siendo la heurística el conjunto de reglas y métodos que conducen al descubrimiento, a la invención y a la resolución de problemas, de la misma forma la mediumnidad condujo al descubrimiento del plano espiritual.

Científica o de conocimiento del plano espiritual y de sus normas, ya que provocó la movilización de varios científicos de gran renombre en el siglo XIX, para estudiarlo y escudriñarlo, valiéndose de la mediumnidad en sus variadas formas y especies. Exploraron y estudiaron las relaciones de ambos planos y luego el desarrollo del alma en su evolución, para finalmente, intentar el estudio del elemento espiritual.

Filosófica o de reflexión, pues la relación con el plano espiritual puso de manifiesto el conocimiento de seres elevados en inteligencia y moral, que revelaban los principales temas filosóficos, para cuya solución tantos pensadores se sumergieron en múltiples controversias como la inmortalidad del alma, la naturaleza de los espíritus, la relación de éstos con los seres humanos, las leyes morales, la vida presente y la futura, y el porvenir de la Humanidad.

Religiosa o de reunión, para descubrir y señalar nítidamente el camino para reunir a los espíritus con su origen, desmitificando la realidad espiritual.

Pedagógica o de educación, pues a través del canal mediúmnico se filtran hacia los seres humanos, inestimables valores pedagógicos y didácticos, en el contenido de maravillosos mensajes de espíritus superiores. Toda la doctrina recibida a través de médiums constituye un tratado pedagógico aunque no formal ni técnico, porque educa, enseña, esclarece y procura corregir, y aún más, valoriza a cada uno de los seres humanos en sus propios progresos educativos.

Psiquiátrica o de equilibrio, porque se convierte en el medio idóneo para explicar las perturbaciones de personas y grupos, cuyas relaciones espirituales anteriores y actuales, producen alteraciones de la conducta y tormentas mentales, limítrofes con cuadros psiquiátricos con los que se confunden.

Profética o de prescencia y presentimientos. Considerando tanto la utilidad de los presentimientos particulares y privados, como de las profecías públicas y generales. Teniendo en cuenta que los presentimientos son el eco de la voz de los instintos, relativos al género de pruebas por las cuales se debe pasar, y de las cuales se conserva en el fuero íntimo, una especie de impresión, que es la voz de la intuición. Por ello cuando llega el momento de sufrir las experiencias programadas, la intuición vaga se convierte en presentimiento.

Así mismo, se registran como médiums especiales, aquellos proféticos que serían inspirados o de presentimientos, pero que reciben con mayor precisión la revelación de futuras cosas de interés general, y les incumbe darlas a conocer a la humanidad para su instrucción. Aunque hay que destacar que existen profetas verdaderos, y otros falsos, que consideran revelación los devaneos de su propia imaginación; cuando no embusteros, que por ambición, se presentan como tales.

Artística o estética. Demuestra su utilidad cuando pone en evidencia la supervivencia de los literatos, pintores, escultores y músicos que fueron conocidos y prestigiosos cuando eran seres humanos, cuya identidad está probada por el estilo, la temática y la técnica; cuando despierta el perfeccionamiento de la sensibilidad estética de los encarnados, lo bello como reductible al bien, como dos fases de una misma realidad suprema; y cuando auxilia a las almas en su elevación.

Se debe hacer una distinción clara entre la mediumnidad, en cuanto facultad, y su ejercicio. Si la facultad en sí es neutra, lo mismo no vale para su uso, que puede ser conveniente o no, dependiendo de la condición moral del médium. Por lo tanto, el objetivo es la orientación para que la mediumnidad sea empleada de modo útil. Un requisito esencial para ellos es la comprensión de la naturaleza y los mecanismos de los fenómenos, pues las dificultades y los desengaños con los que muchos chocan se originan en la ignorancia de los principios de esta práctica que debe regirse por los principios generales de la ciencia.

El ejercicio de la mediumnidad es una tarea que exige larga disciplina mental, moral y física, así como un gran equilibrio de las emociones.

Desgraciadamente, muchos médiums no se basan en los recursos del estudio, a fin de comprender lo que sucede en ese vasto territorio de los fenómenos psíquicos. Pero, además de obtener los conocimientos técnicos, insustituibles para el correcto ejercicio de su facultad, sería aconsejable que los individuos que se arriesgan a incursionar en la maraña de las percepciones mediúmnicas, cayeran en la cuenta de que también deberá dar cuenta de su talento y su ejercicio, tal como lo hará con los actos surgidos de su inteligencia y sus sentimientos.

En mediumnidad es importante que el individuo se aplique a su propio mejoramiento, ampliando las percepciones, iluminándose cada momento, en las luchas cotidianas que debe enfrentar; pues el desarrollo de su mediumnidad se producirá paralelamente a su propio desenvolvimiento como persona. Cuanto mejor es el individuo, mayores son las posiciones de su sensibilidad mediúmnica, pues comunicarse no significa sólo el contacto, sino la calidad de los interlocutores de los mensajes.

Se puede observar, infelizmente, que muchos grupos mediúmnicos son descuidados en cuanto a las superiores finalidades de la mediumnidad y a las directrices técnicas que deben guiar sus prácticas. No es raro observar que desenvuelven sus actividades en forma ritualística tratando a los médiums como simples máquinas de comunicación. En el momento del intercambio, los médiums aparentan concentración y posturas formales, serias y éticas, pero no las acompañan con las actitudes íntimas correspondientes.

Teniendo en cuenta que el médium ejerce la función de filtro por cuya mente transitan las noticias de los seres ubicados en el plano espiritual, se debe considerar que la concentración mental no se refiere a la simple acción de un interruptor de fácil manejo, que ofrece el pasaje de la energía comunicante, sin muchos inconvenientes. La concentración debe ser un estado habitual de la mente, en planos elevados de vibración energética, que encuentren eco en los seres espirituales que deseen expresar sus pensamientos.

Respetando la libertad humana, no se podría prescribir normas de conducta para los médiums de manera ciega e impositiva, sin un esclarecimiento racional de sus necesidades. La preocupación por la comprensión y el ejercicio correcto de la mediumnidad ha sido compartida por todos los investigadores serios, que tomaron conciencia de la necesidad del crecimiento intelectual y moral de los médiums para que su facultad sea bien empleada. Sus trabajos y conclusiones crearon una serie de normas que recopiladas pueden dirigir satisfactoriamente estos trabajos.

La cuestión de la responsabilidad moral del uso de la mediumnidad es semejante a la de las demás facultades del ser humano. Aquel que emplea mal la inteligencia, la palabra, las dotes artísticas o la fuerza física cargará con las consecuencias de ese uso, debiendo expiar y reparar las faltas cometidas. En el caso de la mediumnidad hay un agravante, pues es un poderoso recurso iluminador.

Es por medio de la mediumnidad que se verifica la naturaleza inmortal del hombre, hecho de suma importancia, alrededor del cual, gira la doctrina moral que se desprende de ello. Gracias a esa facultad, se devela la vida futura, haciendo posible conocer, de modo abarcante, los efectos de todas las acciones, permitiendo así, juzgar con más acierto sobre lo que conviene hacer o lo que no es aconsejable, con miras a la felicidad integral y la paz futura.

Para los encarnados, la mediumnidad constituye una advertencia contra el error de considerar la existencia humana exclusivamente desde el punto de vista de los intereses materiales e inmediatos; incentivando, al contrario, a la lucha contra el egoísmo o el embrutecimiento de los placeres y el estancamiento del conocimiento. Para los espíritus sufrientes, aturdidos o rebeldes, representa muchas veces la vía preferencial para despertar, posibilitándoles retornar al progreso espiritual.

En algunos casos el despertar de la mediumnidad es sumamente traumático, mediante fenómenos incontrolables, incomprensibles y frecuentemente violentos. Aún así, esa forma de mediumnidad, a pesar de estar señalada por impertinentes padecimientos, representa para el sensitivo un camino de perfeccionamiento de sus atributos. En ocasiones vinculados a experiencias pasadas, que dejan una impronta de desequilibrio, son la llamada de alerta para ocuparse de corregirla, y puede además ser el punto de partida de una facultad controlada y preciosa, para la obtención de esclarecimiento y orden moral.

Después de todo, el origen del sufrimiento y la aflicción no reside en la mediumnidad, sino en el bagaje de desaciertos acumulados durante la vida actual o en las experiencias pretéritas. Es por eso que los recursos mediúmnicos, neutros en sí mismos, todavía se unen a los mundos de sombras. Mal empleada, la mediumnidad significa un culto a la ignorancia, a la diseminación de la duda y de la mentira, al insuflamiento del egoísmo y del orgullo, de la vanidad y del personalismo, al verbo o al texto degradante, a la manipulación de fuerzas mentales deletéreas, y una puerta abierta a la obsesión de espíritus con poco desarrollo moral, que intentarán manipular la voluntad del médium ignorante, sobre la forma de resistirse al abordaje.

En cambio, la mediumnidad puede convertirse en un recurso consolador, que permite conocer la naturaleza del humano como ser inmortal, más allá de la vida orgánica, y la realidad en el plano espiritual; que se constituye en consuelo para los que perdieron la esperanza, sumergidos en una vida plena de incertidumbres y dolores; que otorga alegría a quienes entienden que sus seres queridos muertos no se han hundido en un abismo insalvable; que ofrece una advertencia salvadora para los equivocados; que da amparo a los que dudan; que brinda un recurso terapéutico, sobre todo moral, para los que sufren; y que favorece la conformidad frente al sufrimiento inevitable, cuando se entiende que el dolor tiene causas justas ligadas al propio pasado, y que no obstante, su apariencia de inconveniente, desagradable o terrible, se produce para equilibrar el desarrollo espiritual de los seres involucrados.

Educación anímico-consciencial

La comprobación del intercambio mediúmnico entre los seres humanos y los espíritus a través de los fenómenos espontáneos o experimentales provocados, exigía una explicación compatible con la realidad de los hechos, alejada de cualquier misticismo, creencia o superstición.

Los científicos del siglo XIX, apoyados en los conocimientos científicos de la época y en la comprobación histórica, cultural y antropológica de la manifestación mediúmnica, asociada a las diferentes civilizaciones y a las variadas creencias religiosas de todos los pueblos, desde las épocas más lejanas de la historia de la civilización humana, constataron que el fenómeno mediúmnico tenía un carácter universal, y por tanto, debería tener una causa natural, cuyas leyes debían investigarse.

Se emprendió entonces, la investigación, observación y análisis comparativo de las informaciones mediúmnicas obtenidas a través de diferentes médiums rigurosamente investigados. Se establecieron los criterios metodológicos indispensables para garantizar al máximo posible la confiabilidad de los resultados de los estudios y conclusiones que sirvieron de referencia para la elaboración posterior de los postulados.

Las bases y los principios conceptuales fueron establecidos mediante profundas reflexiones científicas, con implicaciones de carácter ético y moral destinadas a una profunda revolución consciencial y espiritual del ser humano, y consecuentemente, de la propia sociedad.

Es indudable que la obra del pedagogo francés, Hippolite Denizard Rivail se destaca por su escrupulosidad científica, minuciosidad en la obtención de los datos, análisis crítico de las respuestas obtenidas, capacidad de síntesis y exposición didáctica.

La práctica de tales tesis filosóficas, desde su origen histórico hasta los días actuales, se destacó por el estudio y el ejercicio de la mediumnidad en sus múltiples y complejas modalidades de manifestación, dando mayor énfasis al intercambio mediúmnico con las consecuentes implicaciones éticas, sociales, filantrópicas, educacionales y religiosas.

Los núcleos de estudio y práctica mediúmnica tienen en general, un plan específico de educación anímica propiamente dicha, con un análisis más profundo de la fenomenología específica, tomando como referencia las contribuciones científicas del Alexander, Aksakof, Ernesto Bozzano y otros autores clásicos y modernos que investigaron profundamente tales fenómenos.

Las escuelas de educación mediúmnica de numerosas instituciones se limitan a estudiar el fenómeno anímico para establecer la diferencia entre el hecho mediúmnico y el hecho anímico, en el sentido de capacitar al médium a desarrollar la autocrítica y saber discernir uno y otro. Pero haciendo esto, pierden la valiosa oportunidad de desarrollar un estudio sistematizado, científicamente experimental, objetivando contribuir para el autoconocimiento de la psique humana, favoreciendo de este modo el ejercicio consciente de la función mediúmnica propiamente dicha.

Son innumerables los libros publicados resaltando la grandeza del mensajero espiritual, en el sentido de objetivar y desenvolver la conciencia ético-espiritual del ser humano, resaltando el principio de libre arbitrio y de la construcción del propio destino, rumbo a la plenitud del ser. Se sugiere, entonces, un plan de acción educativa en las funciones anímicas, como una fase preparatoria para el estudio y el ejercicio consciente de la mediumnidad, objetivando el autoconocimiento consciencial.

Mediumnidad futura

El factor evolutivo, que acompaña la vida en su eterna búsqueda del Infinito, también debe estar presente en la dinámica mediúmnica, donde la variedad denominada de incorporación, con características analíticas, iría avanzando hacia una posición más abaricante de la totalidad, y de síntesis, hasta desembocar en los factores de la intuición.

Es muy lógico comprender que será necesario recorrer los diferentes grados evolutivos y que no se pueden tener activadas y bien ajustadas, las antenas de la intuición, si no se ha pasado antes, por los grados de las posiciones analíticas. Agotados los potenciales analíticos por la maduración de las vivencias, despertaría en un grado superior, es decir en la intuición, como una nueva estancia para ser trabajada.

La mediumnidad que viene acompañando al ser humano a través de las civilizaciones conocidas, se irá beneficiando de los inmensos factores adquisitivos, reconocidos constantemente, por las investigaciones de la ciencia y de la filosofía. Esta última, a su vez, ofrece en el desfile de pensamientos, las condiciones éticas para un estado de religiosidad aceptable. Así, el hombre inquieto de los días actuales, en busca de su propio estado de religiosidad, no atiende más a moldes dogmáticos contruidos sobre aparatos externos, sino a la búsqueda de Dios en la intimidad de la conciencia.

Con algunos autores se podría decir que la posición humana, en su avance evolutivo, pasó por el pensamiento griego antiguo, formando al hombre devocional; luego la civilización romana, formó al ciudadano; más tarde, en la Edad media, se estableció la fuerza moral del cristiano; el Renacimiento, dio el perfil del gentilhombre, y en los últimos dos siglos, formó al hombre psicológico, atado a las conquistas científicas y los pensamientos filosóficos más adecuados.

Complementando estas ideas, se podría decir que la humanidad está en la aurora de una nueva civilización, en la que el hombre psicológico, suplantando los análisis científicos gracias a la maduración psíquica, está logrando una síntesis holística, donde se extiende el horizonte de la intuición.

En esta nueva dimensión, su bandera es la Unidad y la Universalidad de propósitos, en constante posición constructiva, donde la intuición será la condición de sustentación para todas las actividades vitales, inclusive el proceso mediúmnico.

El ser humano pasará a ser más activo, desde el punto psicológico. Como tal, participará de los hechos creativos con bastante intimidad, de modo que le permitirá formar parte de los planos superiores de la vida. Al alcanzar más parámetros, alcanzará la autenticidad de los valores morales comunes a las grandes filosofías y religiones, revestido de virtudes constructivas, teniendo como lema la fraternidad; constituyendo el nacimiento del hombre *psi* de los futuros milenios. La mediumnidad captativa, superando la postura pasiva, extenderá sus antenas psíquicas buscando inspiración en el Infinito, y constituyendo el modelo de la mediumnidad del futuro.

Enfoque holístico

Las ideas que a lo largo de los siglos se fueron formando una visión sistémica y holística del Universo, principalmente a partir del esfuerzo de compilación y popularización de Fritjof Capra al inicio de la década de 1980, han apasionado a muchos pensadores, los cuales no se cansan de beber en estas fuentes para repensar las doctrinas filosóficas.

Tal vez la confluencia de la ciencia del espíritu y el holismo merece ser mejor estudiada, con mayor refinamiento metodológico; pero la verdad es que, lo mismo el epistemólogo que el filósofo de la ciencia, no puede evitar encontrar sorprendentes convergencias entre las dos áreas.

La facultad mediúmnica es apenas un ejemplo. El concepto está construido en las obras doctrinarias filosóficas, a través de diversos ángulos, hasta cierto punto dispersos, pero calcadas en el aspecto individual y psicológico del fenómeno, construido operacionalmente, y respondiendo a las cuestiones sugeridas por la práctica, centrada naturalmente en este enfoque de la función mediúmnica. Pero, de forma más indirecta, de ese conjunto de observaciones humanas y revelaciones espirituales, emergió una concepción colectiva más extensa de la mediumnidad, que es el punto de contacto con la visión sistémica.

Probablemente, el análisis comparativo entre el estudio del espíritu y el holismo, conduce a enfatizar tal enfoque, pues establece la integración de las percepciones fragmentarias o analíticas, en una síntesis que explica el acontecimiento mediúmnico en el contexto de las relaciones generales del Universo.

El Holismo ha introducido una gran contribución para la explicación de la mediumnidad, porque ha inducido a la crítica y a la corrección de puntos de vista parciales, excesivamente inclinados al análisis, al estudio de las partes, y desenfocado de la apreciación de conjunto, indispensable a un conocimiento integral.

Es una fuerte tendencia de la civilización científica de los últimos tres siglos, del cual ningún pensador está inmune. En la medida en que los científicos comenzaron a dar soluciones a los desafíos del conocimiento, no respondidos por los padres de las iglesias ni por los filósofos, se pasó a prestigiar a la ciencia, quien dijo que la esencia de la realidad era el átomo sólido, mecánico, indivisible, y que todo resultaría de combinaciones del pretendido corpúsculo elemental. Nació entonces, el materialismo y el reduccionismo de la percepción, que descomponía las cosas para entenderlas, en una imitación de la física de Isaac Newton.

La revolución holística comenzó cuando la propia física, en su desarrollo del siglo XX, descubrió que el átomo, tal como fuera concebido, simplemente no existía. Donde se pensaba encontrar corpúsculos individualizados y dotados de masa y movimiento, los científicos descubrían una realidad más compleja y perturbadora. No había entes elementales, sino una red de energía dinámica y aparentemente no separada, extendiéndose por todo el Cosmos en una organización no siempre inteligible, mas ciertamente comunicacional, con las partes interligadas, interinfluyéndose recíprocamente, determinando el conjunto, y el orden de los componentes. El nuevo punto de vista, por tanto, es el todo que explica sus elementos, en una perspectiva sintética y holística.

Esta intuición de la realidad fue refinada aún más, por biólogos que se adhirieron al nuevo paradigma. En su campo de trabajo, ellos identificaron la vida, y la entendieron como toda organización cuyo orden no está determinado por influencias externas, sino que demostraba tener un principio auto-organizador. La célula, el individuo, estaría dotado de vida, pero habría también auto-organización en la sociedad y en la economía planetaria, ampliando el concepto de vida en la escala cósmica.

La dinámica de tal función organizadora sería comunicacional, es decir, que el intercambio de informaciones entre elementos organizados resultaría de un control cibernético de orden, en cada organismo. Pero, no obstante reconocer la relativa independencia de cada organismo, la visión sistémica admite que ellos se relacionan entre sí, con la misma lógica que sus componentes orgánicos, esto es, existe una especie de jerarquía de interinfluencias, en la cual el principio auto-organizador del ser más complejo determina el orden de los seres más simples, mientras que el principio auto-organizador del Universo estaría organizando todo el conjunto en el nivel cósmico de mayor complejidad, determinando las manifestaciones de vida en este sentido más abarcante.

Es evidente el paralelo de estos modelos conceptuales de la vida, con las manifestaciones de comunicación mediante la facultad mediúmnica. Principalmente cuando se observa más allá de la descripción analítica predominante, se lee entre líneas en las alusiones indirectas, y en una visión de totalidad, se establece un concepto de mediumnidad que extrapola lo psicológico individual y también lo antropológico, y se integra en una estructura más general de la vida y del Universo.

Esto se constata cuando se afirma que la vida en sociedad es una ley natural, y que no se puede vivir aisladamente. Lo que permite ampliar esta influencia de las fuerzas sociales para incluir a los espíritus, y admitir que de ordinario ellos dirigen sus pensamientos hacia los de los seres humanos, y éstos los reciben, aunque sólo sea en forma intuitiva. De la misma forma, la actuación de los espíritus es aún más extensa, cuando se los identifica como una de las fuerzas detrás de los fenómenos de la naturaleza, lo que induce a la conclusión de que todo ser espiritual tiene una ocupación.

De dichos conceptos, se deduce que la Creación es una comunidad de seres espirituales organizados en jerarquías de niveles evolutivos, que valen según las fronteras vibratorias; las cuales, deben ser modificadas del centro a la periferia, a través de tantas mediaciones cuantas son las dimensiones de condensación energética. Tal concepción es reforzada, cuando se afirma: "todo se encadena en el Universo".

A medida que se acumulan las contribuciones de numerosos teóricos y científicos prácticos, se observa una actualización del lenguaje en que están colocadas estas tesis; pero sin embargo, apoyan las mismas conclusiones, seguramente en forma más detallada, asimilando la problemática mediúmnica a los fenómenos

electromagnéticos. De la misma manera, también el Holismo contribuye con el refinamiento en los conceptos, a partir de la ampliación del vocabulario científico, en el caso de las teorías comunicacionales como la cibernética.

El concepto holístico de la mediumnidad parte de una visión del Universo que funde la concepción sistémica de un Cosmos organizado en estratos de progresiva complejidad y en redes de comunicación, con la tesis de las dimensiones con fronteras vibratorias de la espiritualidad. Si el intercambio de informaciones entre los seres es esencial, más importante es la que una las dimensiones, porque a través de ella se dará el control de las leyes universales.

La finalidad de la mediumnidad, en cuanto mecanismo general del Cosmos, es exactamente constituir este canal de información dimensional, en sentido centrífugo, cuando los seres espirituales transmiten sus pensamientos, mientras que la concentración de los pensamientos dirigidos hacia esa dimensión, llamada oración o plegaria, y el deseo intenso que mueve a las criaturas, sería el flujo centrípeto, lo que constituye, en el lenguaje holístico, el arco de un mismo circuito de influencia cibernética.

Como se ve, este concepto es muy diferente de aquel que enfatiza el aspecto paranormal extraordinario de la mediumnidad, pues al relacionarla con un fenómeno tan próximo a las cosas y a lo cotidiano, y apenas un tipo especial de la comunicación que nos interliga a todo el Universo, tal propuesta profundiza la intención de abordar el asunto fuera de cualquier connotación sobrenatural.

Desde el punto de vista teórico, tales reflexiones facilitan la sistematización de un concepto sintético de la mediumnidad, que responda a la demanda de una visión de totalidad, y comprueban que las pesquisas comparativas pueden ser provechosas para los estudiosos de los fenómenos espirituales.

Bajo el prisma ético, al demostrar que las conciencias no están separadas y se interinfluencian constantemente, por medio de ondas similares a las electromagnéticas, transformadas en bases de sintonía, estas mismas reflexiones hacen emerger una nueva noción de responsabilidad, selectividad y mejoramiento personal.

EVIDENCIAS DE LA EXISTENCIA DEL ALMA PERDURABLE

Si bien las conclusiones filosóficas a través de los tiempos son similares, la nomenclatura que cada cultura dio a los elementos en estudio difiere lógicamente, a causa de las distintas palabras o símbolos que se le otorgaron a cada uno de ellos. Las denominaciones de espíritu y alma producen no pocas confusiones y es frecuente considerarlas como sectores separados, que a su vez se diferencian del cuerpo por la razón obvia de no ser perceptible a los sentidos físicos.

Además de esta diferencia, no es menos cierto que en el mismo contexto cultural también persiste la confusión y que frecuentemente, dos personas convencidas de la existencia de distintos niveles en la estructura humana, caen en contradicciones o discusiones por asignarle nombres diferentes a elementos semejantes.

No obstante, en general, el espíritu es considerado como el rector o conductor responsable de todos los actos del ser humano, identificado como el Supraconsciente o Yo Interno, que representa la individualidad trascendente, poseedora de todas las experiencias adquiridas a través de la evolución, y cuya estructura energética, desconocida por la ciencia aún, es el vehículo del pensamiento y de todos sus atributos.

En este sentido, el Espíritu es el sustrato fundamental, a partir del cual se producen todos los fenómenos de la vida, desde la formación biológica basada en los elementos primarios organizados gracias a la información genética, pasando por la conducta involuntaria e instintiva, consolidándose en los actos conscientes y voluntarios, hasta alcanzar rangos inefables de superioridad moral. No se coloca en una ubicación específica pues no tiene forma ni ocupa espacio, y no está dentro ni fuera del cuerpo.

El Alma, por otra parte, conocida también como carro sutil, cuerpo sutil, periespíritu, cuerpo astral, entre los cientos de nombres recibidos a través de la historia, representa el instrumento (parte de sí mismo) del que se sirve el espíritu para operar, y constituye el sustrato donde funciona la Mente y otras funciones del Subconsciente relacionadas con los órganos corporales, especialmente con el cerebro como director del mecanismo corporal.

Representa el nexo con el Cuerpo físico, instrumento indispensable para la ejecución de toda la programación que ejecuta el espíritu, y constituye el Yo Externo, que identifica la personalidad actual con sus datos de filiación, nacimiento y ubicación de la presente existencia, conocido como Consciente y relacionado funcionalmente, con el neocórtex cerebral. El alma tampoco puede ubicarse en un lugar del organismo físico, y puede considerarse como las infinitas formas de energía que impulsan los elementos biológicos a su servicio.

A pesar de que se deducen las funciones del alma humana, pero no son cuantificables, se podrían clasificar en fisiológicas, es decir, aquellas que ejercen control en todos los órganos corporales, las facultades sensoriales, la regeneración y la curación; psicológicas, vinculadas a la conciencia, como los instintos, los sentimientos, las emociones y la voluntad; y las facultades extrasensoriales, como la ensoñación, la intuición, la inspiración, el desdoblamiento, la telepatía, la videncia, y todos los fenómenos físicos y psíquicos conocidos como mediúmnicos.

El sustrato para transmitir el pensamiento es indudablemente, la existencia del alma, espíritu o elemento trascendente del ser humano, que separado del cuerpo es capaz de continuar con su identidad propia. Sin embargo, al lado de quienes aceptan esta afirmación por una profunda fe, otros desean encontrar evidencias racionales de su existencia, su forma y el lugar que ocupa dentro del ser vivo.

Este misterio de la vida, fue explicado con numerosas teorías, y algunos creen que algún día se podrá revelar plenamente, igual que tantos elementos que permanecieron esquivos, pero que con la tecnología actual dejaron de ser misteriosos. La idea, tal vez más generalizada hoy en día, es que se trata de algún tipo de energía cuántica, que tiene una estructura perfectamente definida, pero aún no comprobada.

En el hospital Cullis de Boston, Sproule y colaboradores presentaron los resultados de sus experimentos realizados en 1.907, tras colocar en una balanza decenas de cuerpos moribundos, afirmando que el alma tiene peso, ocupa un espacio determinado dentro del organismo, y que se trata de una sustancia sutil imposible de encerrar, semejante tal vez a los Rayos X.

Sus experimentos serán para muchos, de una ingenuidad que asombra, pero impactaron en la comunidad científica de la época. Consistieron en situar la cama de los moribundos sobre platillos de balanzas y comprobar el peso durante toda la fase de la agonía. Al llegar el momento supremo, constataron que el brazo de la balanza correspondiente a las pesas bajó con rapidez. Entonces vieron que el cuerpo había perdido 28 gramos.

Tratando de hallar las causas de tan sorprendente fenómeno, revisaron una a una, aquellas que les parecieron más admisibles. Intentaron descartar que el peso se debiera a la expiración final, pesaron el aire de los pulmones, comprobando que medio litro de aire pesaba 10 gramos; pero advirtieron que subiéndose a

la balanza uno de los investigadores, y aspirando profundamente, no se modificaba el peso registrado. Por lo que dedujeron que las causas del fenómeno debían ser otras.

Era necesario aceptar que durante la muerte de una persona, se separa de ella una sustancia que pesa, si bien carece de forma y otras propiedades de las sustancias conocidas y apreciadas por los sentidos físicos y los instrumentos inventados hasta el momento. Concluyeron que ese elemento debía ser el alma.

Probablemente los actuales investigadores no tengan presentes estos experimentos pioneros, pero el trabajo que adelantan se rige por las mismas motivaciones.

En el Pacific Medical Center de San Francisco, se destaca la labor de Elizabeth Targ, quien intenta encontrar explicación a los fenómenos fisiológicos que se producen como consecuencia de la influencia mental del propio enfermo o de sus seres queridos, y la vinculación con la existencia del alma. Hasta hace poco, la comunidad científica hubiera menospreciado estos trabajos, como se hizo con los de Sproule; pero actualmente la actitud ha cambiado.

En el último siglo, la ciencia ha ampliado espectacularmente su capacidad para explicar los fenómenos de la Naturaleza. Físicos como Einstein y Hawking, matemáticos como Roger Penrose, y paleontólogos como Stephen Jay Gould, han estirado los límites del espacio y el tiempo. Los neurólogos han dibujado el mapa de los más profundos sentimientos humanos, en un laberinto de neurotransmisores y procesos químicos. Hasta el amor es entendido como un fenómeno de la biología.

Se preguntan entonces, porque no es posible que se halle la localización del alma como generadora del impulso que dirige todos esos fenómenos biológicos. Incluso se buscan rasgos de conciencia en algunas especies animales, por ejemplo en los sistemas de comunicación de los chimpancés y los delfines que pueden constituir una clave para entender el alma humana y el alma animal.

Lógicamente, para responder a estas cuestiones, el científico debe empezar por reconocer que existe un alma, un mundo inmaterial y un espíritu, y algunos dicen que entonces, debería cometer un acto de fe impropio de su condición de investigador escéptico, lo que constituye su principal obstáculo, pues sostienen que los postulados religiosos, tales como la existencia del alma, no son hipótesis comprobables, por lo que la ciencia jamás podrá estudiarlos.

No obstante, otros alegan que se trata de una tesis científica más, que no debe descartarse por su connotación religiosa, mística o mágica, y que la historia está llena de ejemplos en ese sentido. Muchos pensadores no aceptan que se establezca un límite a la investigación.

El humanista norteamericano Thomas Clark advierte que la ciencia y la religión estudian el mismo mundo, el único que se conoce, y por eso, deben compartir ciertas piezas de su discurso. También sostiene que aún cuando se descubriera alguna parte inmaterial que escapa a la percepción humana, ésta debería interactuar en algún punto con el mundo material.

Muchos están de acuerdo con esta tesis, entendiendo que no se conocen todas las formas de la materia, y que ésta, en última instancia, está representada por la energía íntima del átomo. En ese límite se pierde la percepción de los aparatos, pero se puede esperar el día en que se traspase, pues la ciencia jamás debe cerrar las puertas a su conocimiento.

Siguiendo estas pautas, algunos filósofos y científicos se han sentado a la misma mesa para tratar de desentrañar como se forma la consciencia, y de que sustancia están compuestos los pensamientos y los sentimientos; en definitiva, donde está el alma. Algunos la llaman consciencia, otros prefieren hablar de espíritu; lo cierto es que los teólogos ya no son los únicos que indagan en el mundo inmaterial.

Los defensores de la llamada "línea dura" sostienen que la consciencia tiene propiedades únicas, es privada, subjetiva y propia del individuo, y por eso, no puede ser observada por terceros. Para ellos, entender el funcionamiento del cerebro no supone automáticamente conocer sus secretos.

En su última visita al foro Techno-ciencia, organizado en Madrid por la Asociación Universitaria IUVE, el físico y filósofo de la ciencia, Stanley Jaki lo resumía de este modo: "Llegará un día en que los neurólogos podrán medir todas las variaciones de energía producidos en las neuronas durante cada uno de los sentimientos. Pero aún así, no se podrá explicar qué hace que una palabra tenga un significado concreto para cada persona. Eso es el alma incognoscible".

Similar opinión tiene el biólogo español Faustino Cerdón: "El modelo científico puede explicar el origen y el dinamismo de las psiques de los seres vivos, pero la consciencia es inabarcable".

Otros científicos se rebelan contra esta idea y se empeñan en encontrar una dimensión aprehensible del alma. El filósofo Daniel D. Dennet, de la Universidad de Tufts (USA), opina que la mente es una "máquina de fabricar hipótesis, preparada constantemente para hacer nuevas sugerencias sobre lo que ocurre a su alrededor". Según él, los sentimientos no son producto de un misterioso proceso cerebral ni de un fenómeno

inmaterial externo, sino que "suceden cuando nuestra máquina mental los elige a ellos frente a otras posibilidades". En otras palabras, el alma no es más que un programa de computador preparado para dar respuestas concretas a nuestras emociones.

Dennet es uno de los más controvertidos filósofos de la conciencia. Muchos colegas lo critican por ser un reduccionista, por pretender explicar un concepto tan complicado como el alma, en términos demasiado sencillos. De hecho, su libro más conocido tiene un título bastante pretencioso: "La conciencia explicada"; y en él desafía a la comunidad científica a demostrar que existe una experiencia subjetiva detrás de los actos humanos. Incluso afirma que una persona consciente, tal como se entiende hoy, y un zombi que se comportase de la misma manera, serían imposibles de distinguir.

No niega que la gente tenga espíritu, pero asegura que la única manifestación del alma son los actos de la persona, pues si una máquina realizara exactamente las mismas acciones, se podría creer también, que tiene alma. Por eso afirma que "la gente piensa que somos algo más de lo que vemos, pero en realidad no somos más que el cúmulo de nuestras acciones seleccionadas por la actividad cerebral".

El pesimismo reduccionista de Dennet culmina con las ideas del informático y matemático del MIT (Massachusetts Institute of Technology) Marvin Minsky, quien afirma que la conciencia sólo es un proceso inteligente abstracto de alto nivel. Nada que no puedan hacer las máquinas el día en que gocemos de la tecnología necesaria.

Para encontrar una respuesta menos tecnológica y más humana, los neurólogos buscan el alma dentro del cerebro y en concreto, en sus patologías.

Una de las más desconcertantes es la "visión ciega", que consiste en la incapacidad de algunos individuos para ver ciertos objetos, pero si se les obliga a adivinar cómo son, aciertan plenamente. Es como ser consciente de algo que no se puede ver. Los neurólogos creen que esta enfermedad podría revolucionar nuestros conocimientos sobre el contenido exacto de la conciencia humana, y quizás también, sobre el alma.

La visión ciega es posible, según los expertos, porque el canal de la visión se divide en múltiples ramas a medida que se aproxima al córtex cerebral, y algunas de ellas pueden ir a terminar a zonas del cerebro que no son esenciales para generar la conciencia.

Otra patología sorprendente es la "anosognosia", por la cual ciertos enfermos aquejados de una parálisis parcial parecen no ser conscientes de su mal. Para algunos científicos se trata de un mal del sistema de creencias del cerebro, pero no de la percepción.

Sin embargo, el análisis de estas dos patologías, sólo demuestra que en apariencia, está interrumpida la conexión entre las percepciones captadas con los sentidos y la consciencia. El cerebro no es el alma sino el instrumento del que ella se sirve para la vida orgánica.

Parece evidente que la cuestión del espíritu ha dejado de ser monopolio de los teólogos. Así opina el matemático Roger Penrose, quien ha llegado a decir que la conciencia nace de procesos de mecánica cuántica que tienen lugar en unos pequeños túbulos dentro de las células nerviosas, y que el entendimiento es una cualidad física más.

Es precisamente la física, la última disciplina que se ha aplicado al estudio del ámbito inmaterial. Parece el colmo de las paradojas que una ciencia basada en el análisis de las interacciones de la materia, se detenga a investigar el mundo del espíritu intangible.

El mayor impulsor de esta disciplina es Frank Tipler, que en su libro "La física de la inmortalidad" expone una complicada teoría bautizada como "Punto Omega", según la cual la mente inteligente se expandiría hasta el infinito, y dentro de millones de trillones de años, la memoria de los computadores será tan grande que podrá contener toda la información del Universo. En ese momento, es decir, el Punto Omega, será posible simular la existencia de cualquier ser presente o pasado; los seres humanos serán virtualmente inmortales; y la información se convertirá entonces, en el alma humana y vivirá para siempre.

Tipler ha dado mucho que hablar con sus ideas, sobre todo porque estas constituyen la primera teoría científica sobre el alma, la muerte y la resurrección, con base en ecuaciones diferenciales, de pura matemática y física. De hecho, su libro es un compendio de fórmulas difíciles de entender, por lo que no es extraño que muchos lo hayan convertido en objeto de burla, y le hayan criticado el exceso de especulación, que dañaría la reputación pública de la ciencia.

Su afirmación más polémica es que la física podrá un día probar la existencia de Dios. Afirma que "hace un siglo, conocer si el Universo había existido siempre o fue creado en un momento, era una cuestión insoluble. Hoy, se sabe que todo nació con el Big Bang. Con la existencia de Dios sucederá lo mismo".

Para Tipler el alma es la esencia del ser humano, un programa particular diseñado para ser puesto en funcionamiento por el cerebro del hombre, y algún día, la capacidad informática humana será tan importante que se podrá dotar de alma, es decir, de ese mismo programa, a los robots.

Este científico pertenece a un grupo de visionarios bautizado con el nombre inglés "extropians", que defienden la vida como un sistema extraterrestre, es decir, en continuo crecimiento, y creen que la inteligencia humana jamás dejará de expandirse. Para ellos, la ciencia y la tecnología serán capaces de responder a todas las preguntas trascendentes del ser humano, lo que significa que en el conocimiento está la verdadera esencia del alma.

La investigación, la filosofía y la ciencia-ficción se funden en estas ideas difíciles de asumir por una persona común de nuestro tiempo, pero que proliferan cada vez más.

Según afirman algunos científicos, los biólogos tienen mucho que opinar al respecto, porque tal vez el alma no sea más que un producto de la evolución humana.

Si este mundo estuviera habitado por robots que actuaran como seres humanos, pero sin sensaciones, sin capacidad de sentir placer o dolor, no habría razón para que unos se preocuparan por los otros; nadie cuidaría de sus hijos ni de sus enfermos; en fin, no habría dimensiones morales.

La sobrevivencia de los más fuertes es precisamente, la de los que han desarrollado conciencia de sí mismos, sentimientos y pasiones. Es decir, de aquellos que poseen ese algo intangible que muchos han bautizado con el nombre de alma.

Lo importante es que la ciencia se ha impulsado, con el fin de confortar al ser humano en aquellas cuestiones en las que antes sólo la religión o el ocultismo parecían útiles. La frontera entre ambos sistemas de conocimiento, el científico y el teológico, empieza a borrarse.

Muchos investigadores escépticos se encuentran cómodos con el divorcio entre creencias y evidencias, pero para otros, ignorar la religión es una postura difícil de sostener, por eso cada vez son más los científicos que alcanzan la orilla donde ciencia y religión colisionan y proponen superar el vacío que hay entre ellas, para crear modelos de respeto mutuo.

Sólo así, piensan, se podrán ampliar los límites de la ciencia y se combatirá con mayor rigor el fundamentalismo, el esoterismo, el culto por lo paranormal, el creacionismo y la pseudociencia; porque la diferencia entre el pensamiento racional y el irracional estriba en que el primero conoce sus propios límites.

EXISTENCIA DESPUÉS DE LA MUERTE

La ciencia positivista siempre estuvo a una distancia prudente de los estudios que preocuparon siempre a los teólogos, filósofos y místicos. Embarcada en el estudio de las cosas tangibles y mensurables, prefería dedicar sus esfuerzos intelectuales y económicos, a desentrañar los laberintos que aún persisten en el terreno palpable de la esquiva naturaleza. Pero esa actitud está cambiando aceleradamente.

Numerosos equipos de científicos están llevando a cabo experimentos diseñados para averiguar cual es la legitimidad de la afirmación de algunos, basados en la fe, y de otros basados en las evidencias, de que el alma continúa viviendo después del proceso de la muerte física.

Uno de los estudios más significativos se está efectuando en varios hospitales del Reino Unido, como consecuencia, del asombro que causó en un equipo médico, la atención de un ciego que había sido atropellado por un auto, y que había llegado con heridas muy graves y en estado de coma profundo.

Mientras las enfermeras lo conectaban a los monitores y le suministraban suero y plasma, el paciente sufrió un paro cardíaco. Se intentó revivirlo tres veces con el desfibrilador eléctrico, se le practicó respiración mecánica y masaje cardíaco, sin éxito. Habían pasado diez minutos cuando fue declarado muerto, pues el electroencefalograma no mostraba signos de actividad neuronal, no existía pulso, ni respiración.

Sin embargo, el equipo de resucitación no se rindió y se le inyectó adrenalina dentro del corazón, lo que produjo un shock. El cuerpo experimentó una pequeña sacudida, un leve estremecimiento y la sangre volvió a circular. El corazón comenzó a latir nuevamente, primero en forma vacilante y luego con más firmeza. Alguno podría catalogar la experiencia como un milagro, pero lo más sorprendente todavía no había ocurrido.

El resultado era asombroso, porque una persona que estuvo clínicamente muerta durante casi media hora debió haber sufrido daños cerebrales irreversibles como consecuencia de la carencia de oxígeno; pero este paciente no mostraba ninguna clase de deterioro mental.

Cuando recuperó la conciencia, a pesar de ser ciego de nacimiento, identificó y describió perfectamente al médico que le había salvado la vida y a todos los que habían colaborado con él. Luego, comenzó a mejorar rápidamente, una semana después salió de terapia intensiva y a los dos meses, con la mitad del cuerpo enyesado, fue dado de alta.

Su relato coincidía con el de aquellas personas que han estado muy cerca de la muerte y han regresado a la vida, pero al equipo de médicos y enfermeros que actuaron en este caso, les llamó la atención el hecho de su ceguera congénita.

Muchos científicos desestiman los relatos de esas personas que aseguran haberse encontrado separadas del cuerpo para situarse en una dimensión astral, considerándolas extremadamente fantasiosas e imposibles de corroborar. Aunque algunos investigadores han llegado a establecer cinco etapas diferentes de ese misterioso viaje de algunos pacientes que retornan de la muerte clínica, y que coinciden en descripción de los fenómenos experimentados en esa dimensión distinta.

Se ha dicho a menudo, que en esos momentos, mientras se debaten entre la vida y la muerte, esas personas experimentan un estado alterado de conciencia, que les permite ver y advertir hechos que luego atribuyen a un viaje al más allá; pero el ciego no podía entrar en esa categoría.

De allí que el equipo de investigadores enfrentados a este caso, puso en marcha un ingenioso experimento destinado a comprobar si la mente o el alma de una persona que muere, es capaz de independizarse para observar desde otra dimensión, lo que ocurre con su cuerpo.

Lo primero consistió en la elección de tres hospitales cuyos nombres se mantuvieron en secreto, para preservarlos de la influencia que pudiera tergiversar los resultados. En los quirófanos y en las salas de terapia intensiva se colocaron en el piso y en rincones inaccesibles para una persona que yace en una camilla, una serie de signos, figuras y elementos que sólo pueden verse desde una posición cenital.

Estos intentos de verificar la existencia del alma no son nuevos, y ha contado con múltiples adeptos, pero sin duda el primero en ocuparse en forma científica fue Raymond Moody, quien vertió sus experiencias en su obra "La vida después de la vida", donde relata los casos de personas que aseguraron haberse encontrado en otra dimensión y haber percibido que su cuerpo astral flotaba hasta colocarse en posición cenital, desde donde percibía los esfuerzos que se hacían para regresarlo a la vida orgánica.

La psicobiología ha intentado abordar estos fenómenos paranormales mediante explicaciones vinculadas a la compleja química cerebral. Efectivamente, algunos neurotransmisores como el glutamato, la ketamina y las endorfinas serían los responsables de ese espectáculo de luz y sonido, que envuelve siempre a una experiencia cercana a la muerte.

Aparentemente la existencia de la ketamina produce en los pacientes una sensación de separación del cuerpo que incluso les impide sentir dolor, pues esta sustancia se fija sobre un receptor particular de las neuronas, bloqueándolo.

En situaciones normales, el equilibrio químico mantiene las sensaciones del organismo vivo, pero en condiciones de crisis grave, como puede ser la disminución de oxígeno, se producen intercambios químicos con el fin de controlar la sobreexcitación neuronal, y serían los responsables del origen de las sensaciones experimentadas durante los fenómenos cercanos a la muerte. Sin embargo, estas conclusiones sólo prueban una parte de la experiencia, y queda mucho por investigar.

Es evidente que estas conclusiones, aún cuando explican algunos fenómenos neurológicos producidos en situaciones de stress, es incapaz de cubrir todos los aspectos de tales experiencias, y con el caso del paciente ciego se abren muchas expectativas.

Es interesante acotar que en 1.981, la Sociedad de Tanatología de Nueva Cork, encargó un estudio a una importante empresa encuestadora, con la finalidad de determinar la cantidad de personas que habían experimentado un NDE (acrónimo de la expresión inglesa *Near Death Experience*, que significa "experiencia cercana a la muerte"). El resultado fue asombroso: ocho millones de estadounidenses, es decir, uno por cada diecinueve, habían pasado por una NDE.

El 90% de ellos dijo haber visto su cuerpo desdoblado, el que yacía en la camilla de carne y hueso, mientras otro, al que llamaron astral o fantasmal, se elevaba en el aire para situarse en una posición cenital que le permitía ver todo lo que sucedía.

El 89% de los encuestados, dijo haber visto una luz brillante y blanca que los atraía y les infundía una sensación de tranquilidad cósmica, una paz confortante, como si su ser se fundiera con otro superior, que los guiaba dulcemente hasta una dimensión donde el dolor y el sufrimiento no existían.

El 75% oyó una voz misteriosa y protectora, que en cierto momento los llamaba por su nombre y les decía que era hora de volver. El cuerpo astral entonces, comenzaba a disolverse o introducirse en el otro ser inmóvil para insuflarle vida.

Todos los relatos, aunque difieren entre sí, guardan una gran semejanza, lo que les confiere una enorme verosimilitud.

De los ciento diez casos, que fueron estudiados una década después, por el equipo dirigido por Keneth Ring, el 60% evocó una paz indescriptible, el 37% habló de un desdoblamiento extracorporal, un 26% tuvo una visión panorámica del mundo, un 26% pasó por un túnel, un 16% mencionó haber visto una intensa luz blanca y un 8% afirmó haber viajado a épocas pasadas.

Aunque los porcentajes difieren entre un estudio y otro, los relatos siempre coinciden, y en líneas generales todos se parecen.

La psiquiatría intentó hallarle una explicación a esas sensaciones. Puesta ante una situación extrema, la mente del moribundo hace aflorar los traumas padecidos a lo largo del tiempo. Son los recuerdos ocultos transformados en símbolos: el túnel sería el doloroso paso genital del bebé y la luz representa el nacimiento. Es el renacer después de la muerte.

No es la única explicación, pues hace algunos años un grupo de físicos y filósofos intentó aplicar a estos casos la llamada "teoría de los Tachyons", basada en el principio matemático de la casualidad y en la hipótesis de que los cuerpos que se perciben, sólo son sombras de objetos proyectadas, es decir, no las cosas, sino la representación de las cosas.

En verdad, lo que trataban era fundamentar una física de la conciencia, según la cual el cerebro sería algo así como un holograma, "un filtro inteligente atravesado por rayos láser que provienen de un mundo superluminoso".

Esta interpretación, que no tiene nada que ver con la religión ni con el materialismo, sostiene que la muerte es el paso de la materia a un mundo superluminoso situado en otra dimensión temporal.

En cambio, el médico francés Maurice Abiven, jefe de la Unidad de Acompañamiento de Moribundos del Hospital Universitario de París, afirma: "Al ver la eficacia de las modernas técnicas de reanimación comprendí que la muerte no es un solo instante, sino un proceso progresivo que va quemando etapas. Justo delante del punto de no retorno, hay un espacio todavía mal conocido, donde el enfermo adquiere un grado de conciencia diferente, que no es la vida total ni la muerte completa, y donde el tiempo transcurre de otra manera. Parece más bien, un tránsito, Ese tránsito es lo que se denomina NDE. Yo creo que es el primer paso de la muerte".

El médico inglés Meter Fenwick, director del equipo que estudia al paciente ciego de nacimiento que "volvió a la vida" tiene una opinión coincidente: "Si en verdad esas personas dieron un primer paso dentro de la muerte, entonces lo que vieron es algo que está fuera de su mente y que no pertenece al mundo neuronal".

Gracias a la multiplicación de estas experiencias, que ya no se pierden en el anecdotario, sino que están debidamente registradas y estudiadas, será posible demostrar sin lugar a dudas, si el ser humano, como algunos sospechan y otros afirman, es algo más que un simple intercambio de fluidos químicos e impulsos eléctricos.

LAS LEYES DEL UNIVERSO

Algún tiempo atrás, cuando el ser humano comenzó a transmitir por escrito todo aquello que le preocupaba, describió por primera vez un sueño común a todos sus congéneres: algún día podremos saber porqué vivimos aquí, descubrir el motivo de nuestra existencia y la del Universo.

Unos creyeron alcanzar este conocimiento decisivo mediante una revelación mística; otros optaron por encontrar la clave a través de la lógica y la razón. En nuestro mundo moderno, la mayoría ve en la ciencia el camino adecuado para lograr ese preciado objetivo.

No obstante, siempre queda algo sin respuesta. La verdad a la que los investigadores creen acercarse una y otra vez, resulta ser una imagen engañosa. Aún así, los científicos no han renunciado con facilidad a buscar una explicación definitiva sobre el Universo. En el mundo actual, lo han hecho a partir de un supuesto básico: para poder explicar la existencia del Cosmos a través de la razón, es imprescindible que éste sea, en sí mismo, un ente racional.

Es bien conocido que este supuesto no ha sido común a todas las culturas, pues en la antigüedad, muchos pueblos creían que la Naturaleza se encontraba bajo el control de dioses caprichosos que ejercían un poder arbitrario. Por eso, a los seres humanos les resultaba imposible comprenderla y mucho más predecirla.

Otras civilizaciones consideraron el Universo como algo fundamentalmente irracional, puesto que no se le puede aplicar ningún principio de ordenación básica. Las ciencias actuales hunden sus raíces en la Europa Medieval y han surgido bajo la influencia doble de los filósofos griegos y de la teología judeo-cristiana.

Los primeros, profundamente convencidos de la fuerza del razonamiento sistemático, creían que al ser humano le es posible descubrir la esencia del Cosmos, mediante el pensamiento lógico. Algunos, entre ellos Pitágoras, pensaban que el Universo era matemático por naturaleza, y que solamente se necesitaría desarrollar y perfeccionar las matemáticas, para poder explicar todos sus secretos. En el fondo, los números y las formas geométricas eran para los griegos, los eslabones de unión con la lógica fundamental del Universo. Esta idea perduró en la lengua latina, de allí que la palabra *ratio* = razón, tenía para los romanos un sentido de clasificación o relación matemática.

Por su parte, la religión judía aportó la idea de un Dios trascendente, que creó el mundo y le impuso sus leyes. Desde esta perspectiva, la evolución del Universo es comprensible, es decir, comienza en la creación y se desarrolla hasta alcanzar un estado definitivo, de modo que los acontecimientos y procesos ocurridos en la Naturaleza parecen como parte del plan divino.

Esta imagen de Dios como legislador todopoderoso fue transmitida también a la doctrina cristiana e imperó en la cultura europea medioeval, mientras se arrumaba la filosofía clásica.

Sin embargo, en el siglo XIII, el Viejo Continente volvió a descubrir las obras de pensadores como Platón y Aristóteles, gracias a las traducciones de los filósofos árabes, y la mezcla de las dos concepciones del Universo, puso los cimientos del pensamiento occidental.

Tomás de Aquino, que estudió en Colonia y se hizo famoso en París, comenzó a aplicar al estudio de la teología, las rigurosas técnicas de la geometría griega, con sus axiomas; es decir, principios no demostrados pero reconocidos como ciertos, y teoremas, o sea, tesis demostrables.

La doctrina tomista imaginaba a Dios como algo perfecto y racional; o en otras palabras, consciente; que habría creado el Universo como signo de su inteligencia superior. Lo esencial de este pensamiento es que Dios creador existe fuera del tiempo, y por ello, sus leyes son verdades eternas. Algo parecido a lo que pensaban los griegos sobre sus teoremas matemáticos.

El Dios de Tomás de Aquino es abstracto y está por encima de la realidad humana. A pesar de ello, su idea ha determinado el pensamiento cristiano durante muchos siglos, y por lo tanto, también el pensamiento occidental.

Todavía cuando Isaac Newton y sus contemporáneos del siglo XVII, crearon los fundamentos de la física, estaban convencidos de que con sus descubrimientos seguían las huellas de Dios y de sus obras.

Creían firmemente, que el orden racional descubierto en la Naturaleza, tenía su origen en la divinidad. Estos científicos se imaginaban un Universo cuyo orden estaba regido por unas leyes naturales muy concretas, que a sus ojos, eran ideas de Dios. Tal concepción perduró durante generaciones científicas posteriores, que perpetuaron la creencia de que las leyes de la Naturaleza son eternas.

Más tarde, se imaginaron las leyes como algo fluctuando libremente, como simples principios reguladores establecidos, sin pararse a pensar más en su validez. El último estadio fue traspasar a las propias leyes algunas de aquellas propiedades que se habían adjudicado al Dios de quien se creía que procedían, y así continúa actualmente.

Los investigadores coinciden en que las leyes básicas de la física son en general, válidas, absolutas, todopoderosas y eternas. Además, muchos creen que estas leyes son también trascendentes; es decir, que existen por sí mismas, indiferentes al estado físico en el que se encuentre el Universo.

La creencia newtoniana en la inspiración divina, ha sido definitivamente abandonada, pero no se ha explicado el auténtico origen de las leyes naturales. Los científicos actuales no se preocupan por explicar la procedencia de los principios de la ciencia, a pesar de que esta gigantesca empresa que se llama ciencia se basa, precisamente, en que el Universo es un sistema regido por leyes racionales y aprehensibles.

Recurrir a la divinidad resolvió muchos problemas en un tiempo de fervor religioso como el que les tocó vivir a Newton y sus discípulos, pero su abandono creó un serio vacío en el pensamiento actual.

Si se renuncia a creer en las leyes naturales como “ideas de Dios”, se puede convertir a la ciencia en algo cercano a lo enigmático. Un enigma que aumenta cuando se considera que las leyes de la Naturaleza no son, de ningún modo, fáciles de entender. Generalmente, los científicos pasan años investigando y experimentando para formular una ley, y chocan con frecuencia con el escepticismo general, porque la mayoría de las personas son incapaces de captarlas.

En fin, después de olvidar la herencia divina, la ciencia se da cuenta de que las leyes naturales son difíciles de comprender a simple vista, sin la ayuda de elementos trascendentes que expliquen lo que la lógica no puede llegar a abarcar.

El físico norteamericano Heinz Pagels habló de un código cósmico secreto para referirse a la dificultad de aprehensión de la ciencia. Según él, las leyes de la Naturaleza, están redactadas en una especie de escritura cifrada, por lo que no es posible percibir las directamente. La misión de los científicos sería descifrar el mensaje de este código, lo que sólo se puede conseguir a través de una equilibrada combinación de experimentos y teoría.

Heinz Pagels pensaba que el experimento es una consulta a la Naturaleza; en este interrogatorio, el científico recibe respuestas en clave; y luego, el teórico intenta descifrar las respuestas y ordenarlas en una forma racional.

La idea que impulsaba a los filósofos naturalistas griegos de la antigüedad, de que el mundo no sería otra cosa que una manifestación de principios matemáticos, ha continuado viva hasta hoy, sobre todo en la teoría física.

Naturalmente, el físico matemático actual tiene a su disposición otros medios, además de la geometría euclidiana, para introducirse en los secretos de la Naturaleza. Por ejemplo, puede utilizar modernas ramas de las matemáticas, como la teoría de grupos, la geometría diferencial y la topología. Es tal la importancia de las matemáticas, que el astrónomo inglés Sir James Jeans llegó a exclamar: “Dios es un matemático”.

Las matemáticas han sido comprendidas por la evolución de la inteligencia, cuyo desarrollo debe permitir entender los procesos más elementales de la Naturaleza.

En los últimos años se ha impuesto en el campo de la física matemática, un objetivo prioritario: la unificación. Muchos físicos teóricos esperan y confían en que todas las leyes básicas de la física puedan fundirse en una super-ley. Esta teoría se podría expresar como una breve fórmula matemática, a partir de la cual, se podría deducir la descripción de toda la Naturaleza Universal.

Durante los escasos tres siglos transcurridos desde Newton, la ciencia ha realizado suficientes progresos para poder explicar con teorías matemáticas ya existentes, una enorme cantidad de fenómenos de la Naturaleza, y muchos físicos están convencidos que existen buenas explicaciones para la mayoría de los procesos naturales.

Con los nuevos experimentos y observaciones, las teorías de las cuatro fuerzas fundamentales, complementadas con la mecánica cuántica, se van confirmando cada vez más. Con estas teorías, no sólo es posible comprender el micro-mundo interior de un átomo, sino que sirven igualmente para explicar los fenómenos cósmicos. Así, puede decirse que la teoría física disponible actualmente, comprende, aunque en forma provisional, una descripción exacta del mundo, desde los campos más pequeños hasta los más grandes.

Se puede pensar que las leyes que rigen el Universo son demasiado complicadas para la inteligencia humana actual; pero sorprendentemente, no parece ser así. Es verdad que según todas las apariencias, estas leyes están consignadas en clave y tienen una enigmática profundidad; pero al mismo tiempo, son absolutamente comprensibles, si se utilizan las matemáticas, cuyo grado de dificultad queda dentro de las posibilidades humanas.

Juiciosos científicos, como el matemático Kurt Gödel, en las primeras décadas del siglo XX, pusieron en evidencia que hay verdades matemáticas que son desde luego, ciertas, pero que no pueden ser demostradas.

Poco después de la publicación de estos trabajos, el matemático inglés Alan Turing lo utilizó para demostrar que hay cifras que no pueden ser calculadas, pues aunque se aceptan como legítimas, no se derivan de ningún cálculo realizado por cualquier procedimiento matemático sistemático, es decir, algoritmo. De modo que sólo se puede resolver una pequeña parte de las verdades matemáticas existentes.

Los científicos han concluido que lo que puede, y lo que no puede ser calculado, es decidido por las leyes de la física. Se ha descrito la forma como se adaptan las matemáticas inventadas por el ser humano a las leyes de la Naturaleza; y de qué manera tan magníficamente sencilla pueden describirse con ellas, los fenómenos naturales. De modo que con esta apreciación, se cierra el círculo: las leyes de la física permiten que surja un mundo en el que son posibles determinadas operaciones matemáticas que, a su vez, explican las leyes de la física.

Esto lleva a preguntarse si el círculo cerrado es exclusivo de nuestro Universo, y si pueden surgir en otros mundos, unas estructuras complejas como los seres vivos biológicos, conscientes de su entorno. Es evidente, que estas cuestiones traspasan el campo de la física, para adentrarse en lo que se conoce como metafísica; pero sin embargo, se puede intuir que cuando se conozcan, tal vez se admita su inclusión en la física general.

La relación entre matemáticas y mundo natural proporciona una cadena de pruebas en favor de que la inteligencia no ha surgido casualmente en el Universo, sino que es una propiedad fundamental de éste. Como comprobantes adicionales, hay que añadir las curiosas “casualidades”, conocidas bajo el concepto de “principio antrópico”.

Los científicos han percibido que nuestra existencia depende, con una gran exactitud, de toda una serie de circunstancias evidentemente felices. Por ejemplo, si las leyes físicas de la Naturaleza fueran sólo ligeramente distintas, no podrían existir estructuras importantes para nuestro planeta, como las estrellas estables que queman hidrógeno, como el Sol. Tampoco podrían haberse desarrollado las condiciones necesarias para que surjan y existan seres vivientes biológicos. Sólo en un Universo con leyes y condiciones como las que se dan efectivamente, podrían surgir seres racionales y preguntarse luego, por el sentido de la vida.

Sin embargo, esta conclusión puede sonar ingenua y excesivamente limitada, porque las posibilidades infinitas, que escapan a nuestra estrecha comprensión, darían lugar a innumerables formas, que reemplazarían a las que creemos únicas.

Indudablemente, el mundo que nos rodea, desde lo microscópico hasta lo macroscópico, en gran parte desconocido, lleva la impronta de una instancia superior, que escapa a nuestra comprensión; pero a través de la ciencia, se tendrán los fundamentos racionales de la existencia natural.

Se han descifrado ya, grandes partes del código cósmico y tal vez, algún día se conozca toda la verdad; pero ésto, difícilmente se trate de una casualidad. De un modo extraño y por caminos quizás inescrutables, parece que hubo algo que voluntariamente, determinó la existencia del Universo y la evolución biológica y psíquica de los seres que lo pueblan.

Materia ordinaria y materia visible

Puede parecer asombroso que gracias al cálculo de la cantidad de masa que sería necesaria para mantener unidas a las galaxias y permitir su movimiento, cuando se agrupan en grandes racimos, se conoce que toda la materia ordinaria que se puede hallar, sólo representa aproximadamente el 4% del Universo.

Otra forma de pesar la materia invisible es observar la manera en que la gravedad curva la luz proveniente de objetos lejanos. Pero, en definitiva, todas las medidas indican a los astrónomos, que la mayor parte del Universo es invisible.

Los cosmólogos están en capacidad de obtener cálculos muy precisos, en cuanto a las reacciones nucleares que ocurrieron después de la Gran Explosión (Big Bang) y compararlos con la composición real del Universo; cuyos resultados muestran que la cantidad de materia ordinaria, formada por los conocidos protones y neutrones, es mucho menor que la masa total del Universo. Cualquiera sea el resto, no es igual a la materia que le da su estructura a los seres humanos, a todos los seres vivos y al resto de los elementos encontrados en el mundo conocido.

La búsqueda del Universo “perdido”, es uno de los esfuerzos clave que han impulsado la unificación de los cosmólogos y los físicos de las partículas. Los principales candidatos a constituir la materia oscura son los neutrinos y otros dos tipos de partículas conocidas como neutralitos y los axiones, predichos en las teorías de varios físicos, pero nunca detectados.

Se cree que estas tres partículas son eléctricamente neutras, y por tanto, incapaces de absorber o reflejar la luz, aunque lo suficientemente estables para haber sobrevivido desde los primeros instantes después de la Gran Explosión.

Dos descubrimientos recientes de la cosmología prueban que la materia ordinaria y la materia oscura no bastan para explicar la estructura del Universo, y que existe un tercer componente que no es materia, sino algún tipo de energía oscura. El primero es la geometría del Universo que parece plano; el segundo sugiere que el componente misterioso debe ser energía.

Eso significa que el vacío del espacio no es verdadero. El espacio, más bien, está lleno de energía de bajo nivel, que se crea cuando las partículas virtuales y su antimateria saltan a la existencia y vuelven a la nada, dejando tras sí, un campo muy pequeño, llamado energía de vacío. Esa energía debería producir un tipo de presión negativa o repulsión, explicando así, porqué la expansión del Universo se está acelerando.

Surge entonces, una pregunta inquietante: ¿Existen nuevos estados de la materia, a temperaturas y densidades ultraaltas?

Bajo condiciones energéticas extremas, la materia sufre una serie de transiciones y los átomos se descomponen en sus partes constituyentes menores. Esas partes son partículas elementales llamadas *quarks* y leptones, los cuales, hasta donde conocemos, no pueden subdividirse en partículas menores.

Los *quarks* nunca están solos en la naturaleza, más bien se combinan con otros *quarks* para formar protones y neutrones, a razón de tres por cada protón; los cuales, después se combinan con leptones, como los electrones, para formar átomos completos. Los átomos, por su parte, se enlazan con otros átomos para formar moléculas.

Al aumentar las temperaturas las moléculas se transforman de sólido (hielo) a líquido (agua) y a gas (vapor). Pero a temperaturas y densidades miles de millones de veces mayores que las que existen en la Tierra, es posible que las partes elementales de los átomos queden disociadas unas de otras, formando un plasma de *quarks* y *gluones*, en un colisionado de partículas.

A temperaturas y presiones aún mayores que las que se pueden crear en un laboratorio, el plasma puede transmutarse en una nueva forma de materia o energía. Esas transiciones de fase pueden revelar nuevas fuerzas de la naturaleza.

Tales nuevas fuerzas serían añadidas a las tres que se sabe regulan el comportamiento de los *quarks*. La llamada fuerza fuerte es el agente primario que mantiene unidas a estas partículas, y es unas 10.000 veces más fuerte que la segunda fuerza atómica, o fuerza débil, que puede transformar un tipo de *quark* en otro; mientras que la fuerza atómica final, el electromagnetismo, une las partículas cargadas eléctricamente, tales como protones y neutrones.

Los físicos de las partículas sospechan que las tres fuerzas son distintas manifestaciones de un campo energético, de la misma forma que la electricidad y el magnetismo, constituyen diferentes facetas del campo electromagnético.

Algunas teorías del campo unificado sugieren que en el Universo primitivo ultracaliente, después de la gran Explosión, la fuerza fuerte, la débil, el electromagnetismo y otras fuerzas, eran una sola, y se separaron a medida que el Cosmos se expandió y se enfrió.

Para que ocurra la unificación de fuerzas, debe existir una nueva clase de partículas llamadas bosones calibradores. Si existen, permitirían que los *quarks* se conviertan en otras partículas, causando que los protones ubicados en el núcleo de todos los átomos, se descompongan.

Si los físicos prueban que los protones pueden descomponerse, el hallazgo verificará la existencia de nuevas fuerzas.

Por otra parte, las consideraciones acerca de la naturaleza de la gravedad llevan a considerar la existencia de otras dimensiones, además de las cuatro que se pueden observar.

Se podría aceptar que hay dos tipos de fuerzas que operan a dos escalas diferentes: la gravedad para las escalas grandes, como las galaxias y las otras tres fuerzas para el mundo de los átomos. Pero los proponentes de la teoría unificada sostienen que debe haber una forma para conectar las tres fuerzas.

Pero, la gravedad es extraña. La teoría general de la relatividad de Einstein, dice que la gravedad no es tanto una fuerza como una propiedad inherente al espacio y al tiempo.

Según esto, la Tierra gira en órbita alrededor del Sol, no porque sea atraída por la gravedad, sino porque ha sido capturada en un gran hoyo en el espacio-tiempo provocado por el Sol, y allí dentro gira. Segundo, la gravedad, hasta donde se ha podido detectar, es un fenómeno continuo, mientras que el resto de las fuerzas naturales viene en paquetes.

Todo esto conduce a los análisis de los "teóricos de la cuerda" y su explicación de la gravedad, que incluye otras dimensiones. Según estas teorías, el modelo original del Universo combina la gravedad con las otras

tres fuerzas, en un mundo de 11 dimensiones. En ese mundo, nuestro mundo, siete de las dimensiones están envueltas en sí mismas, en regiones tan pequeñas que escapan a nuestra observación.

Los teóricos de la cuerda argumentan que no es posible ver las dimensiones adicionales porque se carece de instrumentos para captarlas. Quizás nunca sea posible ver estas dimensiones adicionales, pero quizás se pueda detectar su existencia con los instrumentos de los astrónomos y los físicos de las partículas.

Estos descubrimientos e hipótesis de los científicos nos sugieren el paralelismo con las apreciaciones sobre el ámbito espiritual, miles de veces descrito por filosofías, religiones y razonamientos espiritualistas.

En un universo, donde los fenómenos son infinitamente diversos, las leyes rigen una estructura unificada y diversificada al mismo tiempo, el concepto de dimensiones distintas con las que existen dificultades de comunicación, pero no impedimentos, es perfectamente viable.

Cuando se afirma que la materia presenta estructuras absolutamente desconocidas en su variedad, se está admitiendo que se desconocen aún, todos los tipos de materia existentes.

Con toda razón se puede admitir que la parte no visible, no palpable de los seres vivos, en especial del ser humano, puede estar constituida por un tipo de materia aún no descifrada, teniendo en cuenta que toda la materia conocida es una forma de energía.

La descripción auténtica del ser humano debería ser la estructura cambiante de miles de millones de células, interactuando conectadas de manera tal, que al detalle, son únicas para cada ser. Esa taquigrafía abreviada y aproximada que se usa cotidianamente para describir el comportamiento humano no es sino una burda caricatura del auténtico ser, porque sin duda existe una fuerza o energía que trasciende a la materia orgánica, cuya esencia todavía se desconoce, pero por ello no es menos evidente.

La energía que constituye el motor del organismo físico para obtener el fenómeno que se conoce como vida, puede entrar, eventualmente, en el campo de estudio de la física cuántica, con lo cual no se desmerece en absoluto su esencia trascendental. Por el contrario, al descubrirlo se estará entrando en la dimensión natural del fenómeno de la vida, más allá de lo que se puede captar con los sentidos físicos, lo que constituye sólo parte de la realidad.

La historia de la humanidad ha demostrado siempre, que lo que antes era asombroso o se consideraba milagro, estaba sustentado en una realidad imposible de descifrar hasta ese momento; pero al entender sus procesos íntimos, perdía todo misterio y se convertía en un fenómeno más de la naturaleza.

El descubrimiento de que el alma, espíritu o mente, según se prefiera denominar, posee una estructura definible según patrones físicos, demostrará que es parte del inmenso e incognoscible Universo, donde todo está previsto y regido por leyes, aún muy difíciles de aprehender por el ser humano.

Ciencia y Dios

Muchos científicos han admitido, que a medida que se desarrolló el conocimiento de las leyes físicas que gobiernan el espacio y el tiempo, también ha crecido un profundo sentimiento de misterio sin revelar. El conocimiento científico puede conducir a la conclusión inevitable de que el Universo es demasiado complicado como para que la ciencia por sí sola, pueda explicarlo.

Hasta ahora, son muchos los investigadores que no han encontrado dificultad en defender que ciencia y religión caminan por derroteros diferentes. Sin embargo, a la hora de trazar una tendencia de pensamiento para las próximas décadas, muchos analistas empiezan a pensar que la perspectiva está cambiando inevitablemente.

Cada vez son más numerosos los científicos convencidos de que el Big Bang es una evidencia de que el Cosmos nació con un diseño y un propósito determinado, que la confirmación de la teoría de la evolución provee pistas sobre la propia naturaleza de un Ser Supremo, y que la física cuántica revelará la naturaleza íntima del espíritu.

También se ha dicho que la ciencia es una fuente de conocimiento ilimitada, cuando se aplica a la materia mensurable; pero, allá donde no existan cantidades para ser medidas, fracasa estrepitosamente.

No obstante, muchos opinan, que la cuestión es saber si existe ese lugar inconmensurable; mientras otros muchos están convencidos de que no existe un terreno espiritual inaprehensible por la ciencia.

Los físicos más eminentes de nuestro tiempo aseguran que la ciencia es aplicable a cualquier campo de la experiencia humana, conocido o por conocer. Suponen que las ecuaciones sobre mecánica cuántica de Schrödinger miden ranas, notas musicales o criterios morales.

De manera sutil, se advierte que la física se puede aplicar al conocimiento de objetos naturales, a experiencias tan intangibles como la música o incluso, al espíritu y a la moral.

Esa confianza en una ciencia ilimitada es la que permite a Roger Penrose, seguidor del pensamiento racional, decir que está convencido de que “una nueva forma, hasta ahora desconocida, de relatividad general, contiene una explicación plena de la conciencia humana”; o más aún, de aquello que los creyentes por fe, consideran espíritu.

Algunos están convencidos de que no sólo las cantidades lo explican todo, sino que convierten a la cantidad necesariamente, en algo real. El mundo existe en la medida en que se pueda medir, y por eso la matemática es la única herramienta que el ser humano necesita para enfrentarse a la Naturaleza.

La ciencia es la mejor herramienta para explicar todo, incluso lo que parece inexplicable, y gana con mucho, al resto de las formas de conocimiento, incluida la religión.

Es necesario recordar que a lo largo de la historia se hicieron muchas críticas al pensamiento científico.

Se dijo que la astronomía no sería capaz de explicar cómo nacen las estrellas, que la biología no encontraría el origen de las especies y que no se podría hallar una partícula más pequeña que un átomo. Todos se equivocaron.

Por eso Paul Kurtz, filósofo humanista cree que la ciencia también dará respuesta a las cuestiones que hoy se antojan incomprensibles y que caen en el terreno de lo religioso.

De hecho, la ciencia no ha tenido reparos en dirigir su foco hacia la religión, de muy diversas maneras; y el comportamiento religioso ha sido estudiado desde muchas disciplinas.

Desde la antropología, que estudia las religiones antiguas y compara sus manifestaciones; a la sociología, que investiga los aspectos institucionales como la relación entre el clero y el pueblo; pasando por la psicología, que pretende explicar los mecanismos mentales que subyacen en un acto de fe.

El problema surge cuando la ciencia se propone, por un lado, analizar la certeza de estas manifestaciones, la justificación de su trascendencia, o la existencia de una mera ilusión humana; y por el otro, cuando se pretende invocar la fe para dar explicaciones a fenómenos naturales.

Todavía existen múltiples realidades en el Cosmos, que están por descubrirse, pero aceptar lo desconocido como sobrenatural, divino y absolutamente inaccesible, es una posición que escapa a la aceptación racional.

La ciencia no puede colocarse en contra o a favor de las ideas religiosas, ni juzgar cual de ellas es verdadera o falsa; lo máximo que puede aspirar es a determinar si sus postulados coliden con los descubrimientos aceptados por la comunidad científica, si propicia el desarrollo humano y social, o si perturba su normal expresión en el camino evolutivo.

En todas las épocas, los científicos se han separado de las verdades dogmáticas, de la explicación sobrenatural y milagrosa de los fenómenos no comprendidos; pero nunca han perdido la capacidad de sorprenderse frente a la maravilla y el misterio de la Naturaleza.

La búsqueda de respuestas siempre ha estado pareja con el encuentro de lo Absoluto, pero a medida que los conocimientos avanzaron y evolucionaron, se ha comprendido que todo en el Universo, tiene una explicación natural, que no desmerece la existencia de un ser Superior.

Después de todo, el fin último del ser humano estaría en encontrar la perfección, y esto implica la adquisición del conocimiento y la superación moral.

Actualmente, el concepto de Dios se ha alejado definitivamente de los paradigmas primitivos, de la personificación antropomórfica con las virtudes y defectos humanos, y de las representaciones que están más cercanas a la humanidad física que a la esencia psíquica o espiritual.

Hay una creciente corriente de pensamiento, que desea demostrar que la explicación científica de la Naturaleza puede ser tan estimulante, creativa, mágica y encantadora, como el mito y la religión.

Algunos la llaman la Nueva Historia o historia científica del mundo, y afirman que tiene claras ventajas sobre el resto de las explicaciones religiosas o metafísicas; primero, porque sirve para explicar los fenómenos naturales, es refutable y su certeza se comprueba cada vez que un científico trabaja en el laboratorio; y segundo porque es universal, ya que aunque nació en la cultura occidental, es hoy, patrimonio de todos los pueblos que sustenten el progreso de la ciencia moderna.

Pero, lo más importante es que sirve para conectar al ser humano con todos los elementos del Cosmos, para dotarlo de responsabilidad sobre su vida y su destino, y para revelar un Universo de increíble complejidad, belleza y grandeza.

De esta forma, se podrá celebrar la presencia de un Ser Creador, cuya esencia íntima nos es imposible conocer y describir; y adorarlo con las expresiones más poéticas de cada acervo cultural; pero sólo esta Nueva Historia de la ciencia servirá para interpretar el mundo y anticipar su futuro.

En este controversial terreno de una ciencia casi trascendente, se mueven cómodamente todos aquellos que por experiencia personal, se resisten a renunciar a ser científicos y religiosos a la vez; porque tal como muchos de ellos afirman, la investigación, la comprobación y la reflexión, torna más razonable la existencia de Dios, que las posiciones contrarias.

No se trata de la imagen de Dios, infantil e ingenua, propia de una interpretación primitiva, sino de un Ser que existe como fundamento de todo.

Este concepto de Divinidad permite asegurar que no hay ningún antagonismo entre las leyes naturales y la existencia de Dios, porque esa Causa Primera no hace, no crea, no interviene; simplemente es el fundamento del Universo, lo que otorga más razones para creer que para negar, aunque la razón sea insuficiente aún, para abarcar su realidad íntima.

Crece cada día más, el grupo de científicos que no suscriben ninguna religión convencional, porque no pueden avalar dogmas, supersticiones y creencias falsas, pero niegan que el Universo sea un accidente incuestionable.

Al contrario, opinan que el Cosmos está ensamblado con una dosis de ingenio tan sorprendente, que no se puede aceptar como un hecho fortuito, y se le debe adjudicar un nivel más profundo de explicación; al que se le puede dar el nombre de Dios, u otro cualquiera que la humanidad haya inventado.

Asímismo, algunos opinan que los recientes hallazgos sobre el Universo encajan a la perfección con una idea de Dios creador, en forma de una Inteligencia Superior que se ha encarnado o realizado en la materia física, por medio de las leyes naturales.

Numerosos biólogos evolucionistas han llegado a la conclusión de que los prejuicios religiosos son funestos, pues el Universo es ya bastante difícil de comprender sin necesidad de introducir en él, misterios superfluos; y es genuinamente misterioso, bello e imponente, frente a la endeble visión cósmica de la religiones tradicionales, que presentan un Universo estrecho y limitado, propio del pensamiento medieval.

Como es de esperar, estas posiciones encendieron profundas polémicas; pero definitivamente, concuerdan con la labor cotidiana en los laboratorios, que consiste en buscar respuestas a las grandes preguntas de la Naturaleza, sin acudir a nada que pueda ubicarse fuera de ella.

Daniel C. Dennett, considerado uno de los grandes filósofos vivos, ofrece una clave para la convergencia. Observa que la totalidad de los científicos y filósofos no son ateos, a pesar de que la imagen de Dios que sustentan, no sea antropomorfa ni todopoderosa, aunque siga siendo merecedora de adoración y capaz de dar consuelo y significado a la vida.

Mientras tanto, otros buscan fundamento para sus elevadas preocupaciones, en filosofías completamente seculares, e interpretaciones del significado de la vida que evitan caer en la desesperación, sin otro recurso que la del propio Universo como Ser Supremo.

Para estos pensadores que algunos llamarán ateos, existe algo sagrado aunque no lo llamen Dios, sino Vida, Verdad, Bondad, Inteligencia o Amor; en otras palabras no creen en Dios, pero sí en su "fundamento creador".

Al final del camino, ambas tendencias confluyen y comparten, a pesar de las diferencias en sus creencias, la convicción de que la vida tiene un significado, de que la bondad y el progreso tienen importancia, y de que la evolución hacia el conocimiento, la comprensión y la verdad, son la meta de todo.

El desafío del futuro

Cubiertas todas sus necesidades materiales, el ser humano del siglo XXI irá en pos de la utopía. Su meta será la mente global y desarrollará un proyecto espiritual que lo integre con su planeta y con el resto del Universo.

El gran reto será la comunicación directa de mente a mente. Se podrá tener la memoria y los recuerdos de los demás y saber lo que está pensando, pero sólo cuando se desee, pues la elevación moral alejará de la curiosidad malsana y no inclinará a invadir la intimidad psíquica de los otros, sino con objetivos altruistas y generosos.

Algunos científicos imaginan que se dominará una técnica muy parecida a lo que hoy se conoce como telepatía, gracias a un mecanismo implantado en el cuerpo y unido al sistema nervioso, o sintonizado al cerebro con determinada longitud de onda, que podrá recibir y enviar mensajes mentales a voluntad.

Algunos opinan que los implantes surtirían un efecto similar al que producen técnicas mentales como la hipnosis, capaces de introducir en la mente recuerdos absolutamente falsos, que cuando el paciente despierta siguen estando presentes en su memoria, hasta el punto de creerlos reales. Sería un adminículo, posiblemente implantado en el interior del organismo, gracias a la miniaturización; y sería imprescindible para el ser humano del futuro, pues sin él, la humanidad no podría evolucionar, teniendo en cuenta la enorme cantidad de conocimientos que deberá asimilar.

Sin embargo, otros creen que esta facultad se logrará por el desarrollo cerebral en el ejercicio de los fenómenos extrasensoriales. Es posible, que las mutaciones sufridas irán modificando la percepción que el ser humano tendrá de su entorno. Se conocerán los códigos electroquímicos mediante los cuales las imágenes son convertidas en sensaciones. Se podría devolver la visión, aunque no se tuvieran ojos, y la audición, mediante el implante de bio-chips.

Se podría bucear en la memoria genética de la célula hasta recomponer la historia del ser humano, e incluso de todos los seres vivos del planeta. El biólogo Rupert Sheldrake habla de campos morfogenéticos o M, que de momento, no son mensurables, pero de hallarse, servirían para recomponer la historia genética y evolutiva de una especie, es decir, todos los recuerdos de la totalidad de los seres vivos que han formado parte de la especie.

La idea es más ambiciosa. El envío de mensajes electrónicos con un contenido de información semejante al que ahora transmitimos por un teléfono, es sólo el primer paso. Se podrá recibir y enviar mensajes a los cerebros, que contengan todos los pensamientos, emociones y asociaciones fragmentarias. Es lo que actualmente se conoce como telepatía, aunque aún no se puede imaginar como podría recibirse este aluvión de información química en un cerebro.

A la postre se trataría de compartir la personalidad de otro, y eso significaría comprenderlo en su totalidad. La relación entre las personas tendría que cambiar necesariamente, y devengaríamos en seres cuasi espirituales, con un grado de aceptación de los demás, propio de la santidad.

Se habrá alcanzado la mente global que actualmente predicen los justos, tanto científicos como santones. La humanidad habrá mutado para entonces, y se habrá deshecho de la penosa carga corporal, con su vejez y enfermedades auestas, que soporta. La concepción de un ser humano inmaterial, es decir, invisible a los ojos orgánicos, ha sido seriamente desarrollada por matemáticos como Rudy Rucker y prospectivistas como Arthur C. Clarke.

El secreto estaría en la cuarta dimensión, ese lugar fantástico en el que radicaría la clave de la invisibilidad y la interpenetración de la materia. Un objeto que pueda moverse en esa dimensión, será necesariamente invisible desde nuestro mundo tridimensional, excepto en el lugar donde nuestro espacio sea interpretado por el suyo.

Para hacernos una idea imaginemos cómo nos verían a nosotros los supuestos habitantes de Planilandia, un mundo en dos dimensiones, si nosotros pudiéramos acceder a cualquier punto de ese espacio desde una tercera dimensión. Clarke asegura que esa cuarta dimensión podríamos crearla artificialmente tan sólo con cruzar el espacio, lo que sucede cada vez que generamos un campo eléctrico y magnético.

Tal vez, a finales del siglo XXI, no hayamos alcanzado un grado tan evolucionado de desarrollo espiritual, y todavía nos tengamos que contentar con echar mano de la antigua tecnología, como complemento de un organismo lleno de imperfecciones. Si la humanidad decide continuar con la expansión tecnológica en lugar de espiritual, se verán auténticos prodigios de ingeniería espacial.

El siglo XXI estará dominado por tres áreas del conocimiento científico todavía poco exploradas: la biología molecular, la neurofisiología, es decir, las complejas redes de procesamiento de la información y de los cerebros, y la física espacial.

En el avance por el espacio, es inevitable que nos encontremos con otras civilizaciones galácticas; pues el principio antrópico, según el cual todo el Universo está diseñado en función del ser humano, no es aceptado por muchos científicos, que consideran la Tierra como uno de los muchos mundos poblados.

La mayoría de los estudios de prospectiva sitúan en las últimas décadas del siglo XXI, el encuentro con alienígenas, y ello significará la transformación del planeta.

Tal vez muchos años antes, logremos tomar contacto con otras especies no humanas, pero terrestres, como el delfín; pues se sabe de su extraordinaria inteligencia, y las investigaciones están muy cerca de unos conatos de entendimiento.

Posiblemente, en la era de las utopías, cuando se haya conseguido alcanzar un estado mental holístico, estaremos en comunicación absoluta con animales, peces, plantas e incluso con el planeta Gaia. Entonces, el ser humano habrá trascendido su condición de especie para convertirse en un auténtico ser galáctico.

Es muy difícil imaginar los conocimientos que habrá alcanzado la Humanidad hacia el final del siglo XXI, pero indudablemente, dependerá de sí misma.

Sin embargo, por las tendencias científicas actuales se pueden prever aquellos misterios que se resolverán en estos cien años: la teoría del campo unificado, el esclarecimiento del enigma de la materia oscura, la reproducción en la Tierra de los hornos nucleares de las estrellas.

Es posible que se pueda comprobar que el Universo en su conjunto, es un proyecto cósmico que se auto-organiza y se marca sus propios fines.

La visión que se obtendrá de él, será radicalmente distinta de la actual. Según el renombrado físico teórico Paul Davies, "frente al estado presente de la física, es legítimo considerar que se puedan encontrar extensiones o modificaciones de las leyes establecidas, que incorporen a un nivel fundamental la capacidad de la materia y de la energía a auto-organizarse por sí misma".

La gran mayoría de los científicos en el siglo XX ha mantenido que todos los fenómenos físicos se explican por el comportamiento mecánico de cada uno de sus elementos constituyentes, que el Universo se comporta de acuerdo con leyes reduccionistas, en base al estudio de casos ideales y sencillos, prácticamente inexistentes en el mundo real.

Los científicos de fines de siglo XXI posiblemente no pensarán así. "El todo es mayor que la suma de sus partes", dirán, "cualquier acontecimiento está relacionado con todos los demás"; "el modelo del Universo que tenían en el siglo XX no era más que un caso muy particular del verdadero, más complejo y creativo".

Ilya Prigogini, premio Nobel de Química ha propuesto una modificación de las leyes microscópicas. Pretende que el estudio debería centrarse en los problemas de la biología y la química, para lograr entender la complejidad de la naturaleza y describir así, como a partir del caos, se generan las estructuras, y el orden. Desde este punto de vista el Universo adquiere un abordaje innovador y anti-reduccionista, aunque recuerda las hipótesis de Paracelso. También cree que se probará que el Cosmos tiene "voluntad propia", al menos en determinados períodos evolutivos.

Brillantes físicos auguran un espléndido siglo XXI, abierto a la cosmología cuántica, nueva ciencia que aplica la mecánica cuántica al Universo como un todo. Esta poderosa herramienta científica, es posible que contribuya a explicar la creación del mundo a partir de la nada, el misterio de la materia oscura, el problema de la constante cosmológica, los atajos en la dimensión espacio-tiempo y la comunicación con universos paralelos.

En definitiva, la humanidad se acercará hacia la comprensión de sí misma, y a la finalidad de su existencia.

BIBLIOGRAFÍA

- FRANS DE WAAL. "La política de los chimpancés". Alianza Editorial. Madrid, España. 1993.
- CYNTHIA MOSS. "Los elefantes". Colección Saber Más. Plaza & Janés. Barcelona, España. 1992.
- CARLOS LUIS CHIESA. "Instinto, inteligencia y alma de los animales". Editorial Constanza. Buenos Aires, Argentina. 1957.
- VINSON BROWN. "Los lenguajes secretos de los animales". Editorial Labor. Barcelona. España. 1988.
- EDUARDO CRUELLS. "El comportamiento animal". Aula Abierta. Salvat. 1981.
- VITUS B. DRÖSCHER. "Cómo sobreviven los animales" Editorial Planeta. Barcelona. España. 1988.
- R. J. BERRY. "Encyclopedia of animal evolution". Editorial Collins. Londres. England. 1986.
- DESMOND MORRIS. "El arte de observar el comportamiento animal". RBA Editores. Barcelona. España. 1994.
- KONRAD LORENZ. "Sobre la agresión. El pretendido mal". Editorial Siglo XXI. México. 1989.
- JOSÉ SANMARTIN. "La violencia y sus claves". Ariel. Barcelona. España. 2000.
- CLELLAN FORD, FRANK A. BEACH. "Conducta sexual de los animales inferiores al hombre". Editorial Fontanella. Barcelona. España. 1969.
- JOHN MONEY. "Desarrollo de la sexualidad humana". Editorial Morata. Madrid. España. 1983.
- DESMONS MORRIS. "El zoo humano". Biblioteca de Divulgación Científica. Editorial Orbis. Barcelona. España. 1985.
- VITUS B. DRÖSCHER. "La vida amorosa de los animales". Editorial Planeta. Círculo de lectores. Barcelona. España. 1988.
- KONRAD LORENZ. "El comportamiento animal y humano". Ed. Plaza & Janés. Barcelona. España. 1985.
- DANILO MAINARDI. "L'etologia caso per caso" Ed. Giorgio Mondadori. Milán. Italia. 1988.
- JARED DIAMOND. "El tercer chimpancé". Espasa Calpe. Madrid. España. 1994.
- BENJAÍN LEWIN. "Genes". Reverte. Barcelona. España. 1989.
- ROBERT B. TISERAND. "La curación por olores". Ediciones Martinez Roca. Barcelona. España. 1983.
- K.SABBAGH y C. BARNARD. "El cuerpo humano". Ed. Plaza & Janés. Barcelona. España. 1984.
- V.B.DRÖSCHER. "La magia de los sentidos en el reino animal". Editorial Planeta. Barcelona. España. 1987.
- JAN DE VRIES. "La salud de los cinco sentidos". Integral. Barcelona. España. 1998.
- GÉRARD LELEW. "Las caricias". Plaza & Janés. Barcelona. España. 1997.
- JULIO LILLO. "Psicología de la percepción". Editorial Debate. Madrid. España. 1993.
- GORDON WAINWRIGHT. "El lenguaje del cuerpo". Pirámide. Grupo Amaya. Madrid. España. 1986.
- DESMOND MORRIS. "El hombre al desnudo". Biblioteca de Divulgación Científica. Ediciones Orbis S.A. Barcelona. España. 1986.
- FLORA DAVIS. "La comunicación no verbal". Alianza Editorial. Madrid. España. 1983.
- H. HERTEL. "Structure, form, movement". Rehinhold Publishing. New York. USA. 1966.
- R.J.BERRY. "Encyclopedia of animal evolution". Ed. Collins. London. UK. 1986.
- CLAIRE RICHTER SHERMAN. "Writing on hands". The Folger Shakespeare Library. Washington. USA. 2000.
- WILLIAM TOMKINS. "Universal sin language of the Plains Indians of North America". Dover Publications Inc. San Diego, Cal. USA 1931.

- B.L.WHORF. "Language, thought and reality". The MIT Press. Cambridge, Mass. USA. 1956.
- THOMAS LUTZ. "Crying. The natural and cultural history of the tears". Norton & C. New York (USA) 1999.
- J.MURUBE, L. MURUBE, A. MURUBE. "Origin and types of emotional tearing". European Journal of Ophthalmology Vol 9 n° 2. Wichig Editore. 1999.
- KARL GUTBROD. "Historias sobre las antiguas culturas del mundo". Ediciones del Serbal. 1980.
- ENRIQUE CASAS GASPAS. "El origen del pudor". Editorial Alta Fulla.
- CORNELIA M. PARKINSON. "Gemas mágicas". Editorial Edaf.
- D. PENO. "Recetario natural de belleza". Miraguano Ediciones. Madrid. España. 1991.
- ARTEMÍS MARKESSINIS. "Historia de la danza desde sus orígenes". Librería Deportiva Esteban Sanz Martier. Madrid. 19195.
- JOSÉ IGNACIO MUÑOZ y LORETO SÁNCHEZ. "Bailes de salón". Ediciones del Prado. Madrid. 1993.
- CARL SAGAN. "Los gradones del edén". Ed. Grijalbo. Buenos Aires. Argentina. 1982
- PHILLIP LIEBERMAN. "The biology and evolution of language". Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts. 1984.
- EDGARD MORIN. "El primate y el hombre". Ed. Argos. Vergara. Barcelona. España.1983.
- VARIOS AUTORES. "El lenguaje humano". Investigación y ciencia. Tomo 5. Editorial Prensa Científica. Barcelona. España. 1997.
- FÉLIX M. BOATELLA. "Anatomía y fisiología humanas". Talleres Gráficos Cia. Gral. Fabril Financiera S.A. Buenos Aires. Argentina.
- JUAN CARLOS MORENO CABRERA. "La Dignidad e igualdad de las lenguas". Alianza Editorial. Madrid. España. 2000
- DAVID CRYSTAL. "The Cambridge Encyclopedia of Language". Cambridge University Press. G.B. 1997.
- A. LANGANEY, J.CLOTTE, J. GULAIN. "La historia más bella del hombre: cómo la Tierra se hizo humana". Ed. Anagrama. Barcelona. España. 1999.
- REVISTA COMPLUTUM. "Arte paleolítico". Editores Chapa Brunet y Menéndez Fernández. UCM. Madrid. España. 1994.
- ENCICLOPEDIA HISPÁNICA. Encyclopeda Britannica Publishers, Inc. Barcelona, Buenos Aires, Caracas, Madrid, México, Panamá, Río de Janeiro. Sao Paulo.
- GREGORIO SALVADOR, JUAN R. LODARES. "Historia de las Letras". Espasa Calpe. Madrid. España. 1996.
- GEORGES IFRAH. "Las cifras". Alianza. Madrid. España. 1987.
- VARIOS AUTORES. "Potencias de diez". Prensa científica. Barcelona. España. 1984.
- GEORGES IFRAH. "Historia universal de las cifras". Espasa Calpe. Madrid. España. 1997.
- JESÚS TUSÓN. "Lingüística. Una introducción al estudio del lenguaje". Editorial Barcanova. Barcelona. España. 1984.
- PIERO MARCOLONI. "Signos, símbolos, códigos secretos". Editorial Mondadori. Madrid. España. 1987.
- MONSERRAT GALÉ. "El arte en la era de los medios de comunicación". Fundesco. Colección Impactos. Madrid, España. 1988.
- RAÚL RISPA. "La revolución de la información". Aula Abierta Slavat. Madrid. España. 1982.
- VARIOS AUTORES. "Formación de técnicos e investigadores en tecnologías de la información". Fundesco. Madrid. España. 1986.
- E. KANT. "Lo bello y lo sublime". Espasa Calpe. Madrid. España. 1984.
- U. ECO. "Definición del arte". Planeta Agostini. Barcelona España. 1985.

T.W. ADORNO. "Teoría estética". Taurus Ediciones. Madrid. España. 1986.

RUDOLF AMHEIM. "Hacia una psicología del arte. Arte y entropía". Alianza Forma. Madrid. España. 1988.

ALMUDENA ALBI. "Tu cuerpo es tuyo". Aguilar. Madrid. España. 1997.

L.A.PERVIN Mc GRAW-HILL. "La ciencia de la personalidad". Madrid. España. 1998.

E. GARCÍA MATILLA. "Subliminal. Escrito en nuestro cerebro". Bitácora. Madrid. España. 1990.

JOHN C. ECCLES. "La evolución del cerebro: creación de la conciencia" Ed. Labor. Barcelona. España. 1992.

A.U.M. SCHMITH. "El cerebro". Alianza Editorial. Madrid. España. 1982.

ALEXANDER R. LURIA. "El cerebro humano y los procesos psíquicos". Fontanella. Barcelona. España. 1979.

GORDON R. TAYLOR. "El cerebro y la mente". Planeta. Barcelona. España. 1982.

P.PASSOUANT, A.RECHNIEWSKI. "El sueño, una tercera parte de nuestra vida". Centro de Información para Médicos. Madrid. España. 1977.

D. LANGEN. "El insomnio". Mundo actual de Ediciones. Barcelona. España. 1981.

VARIOS AUTORES. "Los falsos recuerdos". Cuadernos de Psicología. Paidós. Barcelona. España. 1997.

PAUL MARTIN. "Enfermar o curar por la mente". Debate. Madrid. España. 1997.

VARIOS AUTORES. "El problema cerebro-mente". Editor Francisco Mora. Alianza Universidad. Madrid. España. 1995.

CARL SAGAN. "Cosmos".

FREEMAN DYSON. "Infinito en todas las direcciones".

VARIOS AUTORES. "Fantasmas: la huella de otros mundos". Ediciones Universidad y Cultura. Madrid. 1989.

PETER UNDERWOOD. "The ghost hunter´s guide". Blandford Press. Poole (UK). 1986.

HILARY EVANS. "Visions, apparitions, alien visitors". Aquarian Press. Wellingborough (UK) 1984.

JOSÉ LUIS JORDÁN. "Casas encantadas. Poltergeist". Noguer. Barcelona. 1982.

SCOTT ROGO. "En busca de lo desconocido". Martín Roca. Barcelona. 1982.

COLIN WILSON. "Poltergeist". New English Library. London 1981.

FRANK SMYTH. "Espectros y fantasmas". Noguer. Barcelona. España. 1976.

FREEMAN DYSON. "El infinito en todas direcciones". Tusquets Editores. Barcelona. España. 1991.

JONATHAN WEINER. "Los próximos cien años". Plaza Janés. Barcelona. España. 1991.

PAUL DAVIES. "Proyecto cósmico". Ediciones Pirámide. Madrid. España. 1989.

FRAN TIPLER. "Física de la inmortalidad". Alianza Editorial. Madrid. España. 1996.

VARIOS AUTORES. "La tercera cultura". Tusquets. Barcelona. España. 1996.

PEDRO LAIN ENTRALGO. "Cuerpo y alma". Espasa Universidad. Madrid. España. 1991.

PAUL DAVIES."The mind of God". Univ. Adelaida. Australia.

DANIEL C. DENNETT. "La peligrosa idea de Darwin". Círculo de lectores. Barcelona. España. 1999.

ERNESTO BOZZANO. "A propósito de la introducción a la Metapsíquica Humana" 1943.

W.J. CRAWFORD. "Mecánica Psíquica" 1963

MARTIN EBON. "Communications with the dead". New Jersey. New American Library. 1968.

GUY LYON PLAYFAIR. "If this be magic". Jonathan Cape. London. 1985.

FRITJOF CAPRA. "El punto de mutación". 1991.

INTERNET

www.redanimal.com

www.gva.es/violencia (Centro Reina Sofía para el Estudio de la Violencia)

www.apa.org (Asociación Psicológica Americana)

www.chemedia.com/chemorgal.htm.

ificinfo.health.org/insight/exper.htm.

www.html.org/senses. Catálogo de las investigaciones del Howard Hughes Medical Institute.

www.scilean.com (Información sobre la estimulación para el desarrollo del aprendizaje)

www.humanevolution.net (Evolución de la mano).

Irs.ed.uiuc.edu/music-Ed/vocal-music-html (Bibliografía sobre el estudio del canto)

www.cast-science.org/anpr_cov.htm. (Información sobre Lascaux con links relacionados con la cueva)

www.culture.gouv.fr/culture/arcnat/chauvet/en/decouv.htm

<http://www.angelfire.com/ak/psicología/index.html>

<http://www.accesoweb.com/grafos/index.htm>

<http://www.todoesp.es/centrode-grafoterapia/>

www.kriptopolis.com (Revista independiente sobre criptografía, seguridad y privacidad en Internet)

www.ugr.es/~aquiran/cripto/pgp.htm. (Página sobre el método de cifrado Pretty Good Privacy. PGP)

www.edge.org/3rd_culture/dawkins_pinker/debate_p1.htm/ (Debate sobre ciencia y alma entre Richard Dawkins y Steve Pinker)