



CAPITULO 1

¿POR QUE...?

...LOS PIRATAS LLEVABAN PENDIENTE?

Durante el apogeo de las grandes aventuras por mar, en los siglos XVIII y XIX, los navegantes, animados por el comercio con los países exóticos y remotos, alcanzaron casi todos los lugares de mundo en sus embarcaciones de vela. Muchos de estos viajes entrañaban serias dificultades, en especial las rutas que pasaban por el cabo de Hornos, conocido en aquella época como el cabo

de las Tormentas, que está situado en el extremo meridional de América del Sur, en la isla de Hornos. Drake, en 1578, fue el primero en doblarlo. Escollos, bajíos, vientos huracanados, lluvias y nieve durante casi todo el año, y una espesa bruma cuando las tempestades calmaban, convertían a aquel cabo en un lugar impracticable, incluso para los más experimentados navegantes. Los naufragios estaban a la orden del día. Por ello, se convirtió en signo de suerte y pericia entre la marinería haber logrado cruzar con vida aquel infierno. Orgullosos de ello, y para que la hazaña quedara reflejada de por vida, los marineros, comerciantes, piratas y corsarios se colgaban en una de lascirejas un pendiente en forma de aro.

A este distintivo se podían unir otros dos, que simbolizaban el paso por el cabo de Buena Esperanza, al sur de Africa, y el de York, en Oceanía. La costumbre, que se extendió con rapidez como simbolo de valor y temeridad, fue también adoptada por los piratas que asolaron las costas del Caribe durante el siglo pasado.

...OIMOS EL ECO DE NUESTRA VOZ POR TELÉFONO?

En ocasiones, al hablar por teléfono, escuchamos nuestra propia voz por el auricular poco tiempo después de haberla emitido. Este molesto fenómeno, conocido como eco, que interfiere la conversación con nuestro interlocutor, suele aparecer con más frecuencia en llamadas de larga distancia e internacionales.

Cuando charlamos por teléfono, las ondas sonoras de nuestra voz chocan en el micrófono y son instantáneamente traducidas en señales eléctricas, que viajan por la línea telefónica hasta su destinatario. Pero puede suceder que el impulso eléctrico, debido a una anomalía, rebote en algún punto del trayecto, retornando así hasta el altavoz de nuestro aparato. Para evitar, o al menos aminorar este fenómeno, se utilizan unos dispositivos conocidos como supresores de ecos. Los supresores más antiguos operan reduciendo la intensidad de las señales eléctricas 60 decibelios en el trayecto de retorno de la señal. De esta forma se puede hacer callar el eco. El inconveniente del sistema es que atenúa también el mensaje de nuestro interlocutor.

Hay comercializados otro tipo de supresores más modernos y complejos, llamados compensadores de eco, que se emplean en las gigantescas redes telefónicas internacionales y en los enlaces por satélite. En líneas generales, los compensadores se activan al detectar señal de voz en el canal telefónico de ida. Esta es medida y almacenada, para luego, cuando haya pasado el tiempo correspondiente, restársela a la señal que viaja por el canal telefónico de vuelta. Un sistema similar se utiliza en algunos interfonos, para evitar que se produzca el acoplo, es decir, que la voz generada por el altavoz se vuelva a realimentar a través del micrófono. Este fenómeno provoca el famoso y molesto pitido que se escucha a veces en los sistemas de megafonía.

...LOS LIQUIDOS FRIOS EMPAÑAN LOS VASOS?

Al introducir un líquido frío en el seno de un recipiente, las paredes de éste se enfrían a su vez. Esta bajada de temperatura hace que el vapor de agua presente en el ambiente comience a condensarse en torno suyo. Se forman entonces minúsculas gotas de agua, algunas de las cuales se adhieren a las

paredes externas del recipiente, empañándolo. Si el vaso está muy frío, pueden llegar a formarse incluso pequeños cristales de hielo.

...VESTIMOS DE COLOR OSCURO EN LOS FUNERALES?

La antiquísima costumbre de vestir de negro en los funerales, muy extendida en toda la cultura occidental, pretende significar una manifestación de respeto hacia el difunto. Sin embargo, la procedencia de la tradición no está tan clara. Distintos estudios antropológicos coinciden en señalar como su posible origen el miedo ancestral de los vivos a ser poseídos por el espíritu de los muertos. Así, los hombres primitivos pintarían en los ritos funerarios sus cuerpos de negro para impedir, al quedar camuflados, que el alma del finado encontrara un cuerpo donde asentarse.

Esta hipótesis se ve corroborada por el hecho de que los habitantes de ciertas tribus africanas actuales se cubran con cenizas blancas en los funerales, escondiendo así el color negro de su piel a la vista de las almas perdidas. Algo parecido sucede también en la India, donde tradicionalmente el color del luto es blanco, en contraposición a la tez morena de sus naturales.

...BOSTEZAMOS?

El bostezo es un mecanismo natural de aviso: el organismo necesita reposo o un cambio de actividad. Se produce de modo involuntario, tanto en el hombre como en los animales, para indicar que hay necesidad de reponerse mediante el sueño.

El sistema nervioso recibe información del cansancio o el aburrimiento que está provocando una disminución de la atención, pérdida de concentración, laxitud muscular... Es entonces cuando entra en juego el sistema nervioso autónomo, responsable de que, de pronto, los ojos se cierren y la boca se abra al máximo, al tiempo que se inspira profundamente. Después se produce una pausa en el proceso respiratorio, conocida como apnea, a la que sigue una espiración del aire. Esta puede ir acompañada de un ruido característico que, en ocasiones, resulta incontrolable.

...A LOS JOSE SE LES LLAMA PEPE?

El apodo o mote de Pepe, para aquellos cuyo nombre de pila es José, parece tener sus raíces en las primeras etapas del cristianismo, a principios de nuestra era. En aquella época, en la que los cristianos eran perseguidos con ferocidad, ellos mismos crearon una simbología, tanto oral como escrita, para eludir -en clave- a sus objetos de culto y figuras veneradas. Así, por ejemplo, Jesucristo estaba representado por un pez, y una cruz significaba identificarse con miembros de la secta cristiana.

Tomando como referencia el dogma de fe del cristianismo sobre la concepción inmaculada de la Virgen María, madre de Jesús, las referencias a San José se efectuaban con el calificativo de Pater Putativo (del latín, padre aparentes. Esta definición se vio simplificada, por motivos de clandestinidad, a las iniciales de las dos palabras -PP-, tal como aparece en las paredes de algunas catacumbas. Su lectura conforma la palabra Pepe, que se ha transmitido hasta nuestros días como el apodo de José.

...SE PRODUCE EL HIPO?

En la producción del proceso fisiológico del hipo interviene, sobre todo, el diafragma, el músculo que separa la cavidad abdominal y la torácica a modo de tabique transversal y que participa directamente en los movimientos respiratorios. Así, al contraerse, hace que el hueso esternón se levante y sea posible la inspiración. En la espiración ocurre a la inversa.

En ocasiones, los músculos abdominales ejercen una presión excesiva sobre el diafragma -por ejemplo después de comer o beber en exceso, o tras inhalar humo, lo que hace que se distienda de forma anormal. Ello conlleva a que la frecuencia y profundidad de la respiración se altere, sucediéndose una serie de contracciones espasmódicas de esta membrana muscular, que provocan inspiraciones incompletas e interrumpidas. Esto es el hipo: el gran aumento de la presión del aire en los pulmones, producido por las convulsiones del diafragma. El cierre de la glotis que las acompaña es el causante del sonido gutural característico del hipo y de la potencia de los hipidos.

Así pues, cualquier trastorno que irrite el diafragma o los nervios que lo inervan provocará el hipo. En ocasiones, este movimiento convulsivo del hipo está relacionado con una enfermedad: un ataque al corazón, una neumonía crónica, un embarazo en el que el útero presiona el diafragma, una lesión en el área del cerebro donde se halla situado el centro del hipo...

Por otra parte, el truco de quitar el hipo con un susto tiene su explicación científica, ya que los movimientos respiratorios son controlados por centros nerviosos del bulbo cerebral. Por ello, con un sobresalto, que activa inconscientemente estas áreas, es posible que los mecanismos de regulación de frecuencia y profundidad de la respiración, alterados con el hipo, vuelvan a sincronizarse. Cuando el ataque de hipo dura días enteros, se recomienda, mejor que asustar al afectado, aplicarle un masaje en el seno carotídeo, ubicado en el cuello. Si persiste, existen fármacos como el fenobarbital y la escopolamina que, bajo prescripción médica, pueden ser muy eficaces, al igual que la hipnosis.

...LOS SATELITES SE LANZAN DESDE EL ECUADOR?

La razón que explica la proximidad de las bases de lanzamiento de satélites al ecuador es su situación óptima para alcanzar la órbita geoestacionaria. Esta es una parte del espacio situada a 36.000 kilómetros sobre el ecuador que excepcionalmente se mantiene sin cambios respecto de la Tierra. En 1963 la astronáutica descubre la importancia de esta órbita y por ende las ventajas de la franja ecuatorial para acceder hasta ella.

Si se lanza un satélite geoestacionario en un movimiento sincrónico con la rotación terrestre y por encima del ecuador, su trayectoria no sufre más que una mínima corrección. Otra de las ventajas de este emplazamiento se debe a que, como la Tierra gira sobre sí misma de Oeste a Este, si se lanza un satélite en esta misma dirección, se puede aprovechar la velocidad de rotación de la propia base de lanzamiento. Al nivel del ecuador, la Tierra gira mucho más deprisa que en los polos. Por este motivo, mientras que los satélites impulsados desde una zona próxima al ecuador aprovechan la rotación terrestre, no ocurre así con los lanzados desde la misma zona pero cuya órbita

pasa por encima de los polos. En este caso, son precisos motores más potentes o una fase suplementaria para levantar y posicionar correctamente el aparato espacial.

...SE DEBILITAN LOS HUESOS?

La principal causa de que los huesos pierdan consistencia reside en una enfermedad conocida por los especialistas como osteoporosis.

Este mal, que aparece como consecuencia de la pérdida de tejido óseo, afecta a una de cada tres mujeres posmenopáusicas y a la mitad de las personas mayores de 75 años. Los síntomas de la osteoporosis son de difícil diagnóstico, y el paciente se percata del mal cuando en un esfuerzo repentino, caída, pequeño golpe o incluso en una actividad rutinaria, el hueso se fractura o las vértebras se deterioran.

Antecedentes familiares, falta de calcio, alcohol y tabaco, vida sedentaria, menopausia y edad avanzada son algunos de los factores de riesgo que pueden llevar a una persona a que sus huesos se debiliten de manera muy peligrosa. Se ha comprobado que los pacientes con osteoporosis presentan niveles muy bajos de calcio y vitaminas, como la B6, C, D y K. También de magnesio, calcio, boro, cinc, silicio y otras sustancias orgánicas que mantienen los huesos fuertes.

...TIENE EL ARCO IRIS FORMA SEMICIRCULAR?

La luz solar se dispersa en forma de cono, cuyo vértice es el Sol. Una sección de esta figura geométrica sería el semicírculo que da lugar al fenómeno conocido como arco iris, cuando la radiación luminosa se enfrenta a la cortina de agua que es la lluvia.

La luz que se halla a espaldas del espectador atraviesa la superficie de la gota de agua, llega a la pared opuesta y se refleja en la misma dirección, dispersándose entonces en función del ángulo con que haya incidido sobre ella. Este fenómeno es conocido como retroreflexión y actúa según el mismo principio de las pinturas reflectantes de las carreteras,

Todos aquellos puntos que ofrezcan un mismo ángulo de incidencia con respecto al Sol darán lugar a un mismo color -reflejarán radiaciones de la misma longitud de onda-, lo que ofrece las diferentes capas luminosas que conforman el espectro visible de la luz solar. Al haberse dispersado la radiación en forma de cono, lo que vemos reflejado es, lógicamente, una semicircunferencia. De no existir la superficie terrestre, lo que observaríamos en realidad sería una círculo completo.

...LAS BALLENAS VAN A MORIR A LAS PLAYAS?

Varias son las hipótesis que justifican los aparentes suicidios, en muchas ocasiones colectivos, de las ballenas y otros cetáceos en playas y costas. La más plausible atribuye el fenómeno a lesiones en el sistema de ecolocalización de estos mamíferos, que emite sonidos en frecuencias inaudibles para los seres humanos y que podría compararse al sónar de un submarino. Este les resulta imprescindible para comportamientos tan dispares como son la

localización del alimento, el apareamiento, la orientación durante sus migraciones o para comunicarse entre ellos.

Algunos etólogos -científicos que estudian el comportamiento de los animales- achacan esta actitud a enfermedades crónicas que afectan, por lo general, a los ejemplares más viejos, que suelen ser los líderes de las manadas y quienes dirigen la marcha del grupo en busca de alimento o en sus largas migraciones. Otras hipótesis hacen responsables a las pruebas nucleares bajo las aguas oceánicas o, como se ha comprobado recientemente en las costas de las Islas Canarias, a las maniobras militares internacionales, que, al parecer, con sus equipos de sónares interfieren en los sistemas de ecolocalización de los cetáceos.

...LOS ASIÁTICOS NO TOLERAN EL ALCOHOL?

Según revelan las estadísticas, hay muchos menos alcohólicos en Japón, Corea y China que en países de Europa y América. La razón de que haya menos orientales adictos al alcohol etílico o etanol, una droga que actúa a nivel del sistema nervioso central y que afecta a las funciones esenciales del aparato psicomotor, hay que buscarla en una intolerancia del organismo a esta sustancia. Científicos del Instituto de Genética Humana de la Universidad de Hamburgo, han descubierto que se trata de un trastorno genético, que se traduce en un enzima defectuoso.

Mucha gente de origen mongoloide, al igual que en otros grupos raciales, se pone a morir en cuanto prueba una gota de alcohol; el pulso se les acelera, sienten fuertes dolores de estómago, parece que les va a estallar la cabeza y la cara se les vuelve roja como un tomate debido a una subida espontánea de la temperatura.

En los últimos años, los científicos han descubierto los enzimas que rompen el alcohol, así como las causas de la sensibilización y adicción a este líquido, y los daños que produce en el organismo. La ruptura del alcohol en el hígado pasa por dos etapas. En primer lugar, el enzima alcohol deshidrogenasa (ADH) oxida el etanol a acetaldehído. Luego, éste se convierte, mediante la acción del aldehído deshidrogenasa (ALDH), en acetato. La toxicidad del alcohol recae principalmente en el acetaldehído, cuya capacidad de acción depende de la cantidad de ALDH disponible. Como consecuencia de la toxicidad, el cuerpo libera hormonas y neurotransmisores, como la adrenalina y las catecolaminas, respectivamente, que dilatan los vasos sanguíneos, provocando el enrojecimiento de la cara y el aumento de la temperatura de la piel.

La ALDH del hígado humano comprende dos isoenzimas, la ADLH-1 y la ALD-II, que difieren en sus propiedades químicas. Pues bien, los científicos han encontrado que entre el 40 y el 50 por ciento de los nipones presentan una deficiencia del isoenzima ALDH-II. De ahí su intolerancia al alcohol etílico.

...NOS SALEN CANAS?

La intensidad del color del cabello depende de la presencia de melanina, un pigmento de color oscuro producido por células específicas situadas bajo la epidermis, denominadas melanocitos. Así, las personas de piel, ojos y cabello oscuro producen este pigmento natural en mayor cantidad que las de piel blanca, ojos azules y pelo rubio. La capacidad de producir melanina viene

determinada genéticamente. Esta es la causa de que a unas personas les aparezcan canas antes que a otras, hecho que puede ir ligado a alteraciones hormonales provocadas por determinados estados emocionales. Sin embargo, es el proceso de envejecimiento el principal causante de la decoloración del cabello, ya que con la edad los melanocitos pierden la capacidad de seguir produciendo melanina.

...LOS CIRUJANOS VISTEN DE VERDE?

Las enfermeras siempre han llevado uniforme blanco, Este color es símbolo de pureza y, además, práctico para todo lo referente a la sanidad, ya que delata rápidamente cualquier tipo de suciedad.

Los cirujanos también adoptaron el color blanco en la práctica médica, hasta 1941, cuando un médico decidió que el contraste de la sangre con el blanco del uniforme era bastante repulsivo y demasiado gráfico, sin que existiera un motivo que lo justificara. Para reemplazar el color de su ropa de trabajo eligió un verde espinaca que neutralizaba el brillo y el contraste de la sangre roja.

Al final de la Segunda Guerra Mundial cambió la iluminación de las salas de operaciones, y la mayoría de los cirujanos optaron por un verde más difuso. En la actualidad, se utiliza un tipo azul con un gran contenido de gris. La razón reside en que este nuevo color resalta mejor en los monitores de video, con lo que los estudiantes siguen las intervenciones para aprender las distintas técnicas de cirugía.

CAPITULO 2

¿QUE...?

... PASARIA SI LA TIERRA DEJARA DE GIRAR?

Considerar la posibilidad de que nuestro planeta dejara algún día de girar por cualquier causa es desde luego absurdo. Pero resulta curioso especular con lo que tal hipótesis conllevaría.

Los cambios en la superficie serían catastróficos para la vida en cualquiera de sus formas, debido sobre todo a la brutal alteración del clima. La cara de la Tierra que quedara permanentemente orientada hacia el Sol acabaría convertida en un desierto con temperaturas insoportables, mientras los océanos comenzarían literalmente a hervir, levantando monstruosas columnas de vapor de agua. La cara oculta, sumida en la absoluta oscuridad, soportaría temperaturas bajísimas, lo que acabaría por formar un grueso manto de hielo. Como consecuencia de las extremas diferencias térmicas entre ambas caras - la expuesta al Sol y la oculta-, violentos vientos huracanados azotarían constantemente el globo.

Indudablemente ocurrirían muchos otros efectos colaterales, pero en general quedarían enmascarados por el apocalipsis climático. Así, por ejemplo, todos los objetos experimentarían un aumento de peso debido a la ausencia de fuerza centrífuga que proporciona la rotación terrestre. Y también la atmósfera sufriría transformaciones a causa del aumento de la gravedad.

...ES EL AGUA SECA?

Los superfluidos, también conocidos como agua seca, son aquellos líquidos que carecen de viscosidad y por tanto pueden correr sin producir rozamientos. El concepto de superfluidez fue utilizado por primera vez por el físico ruso Pyotr Kapitsa en 1938 para definir una rara propiedad que exhibía el helio (He) líquido cuando era enfriado a $-270,97^{\circ}\text{C}$. A esta temperatura próxima al cero absoluto, el helio fluye sin fricción, infiltrándose como si fuera un fantasma por orificios de tan sólo $0,0000007$ centímetros de diámetro.

En realidad, podría decirse que el agua seca es el equivalente líquido de los materiales superconductores, cuya resistencia eléctrica desaparece a bajas temperaturas y son repelidos por un imán. Para explicar por qué ciertos líquidos carecen de viscosidad hay que adentrarse en el complejo mundo de la mecánica cuántica. Así por ejemplo, el isótopo He_4 líquido -un superfluido real- se comporta como un bosón. Los bosones, como pueden ser los electrones, tienden a alcanzar un mismo estado cuántico, esto es, energético. De esta forma, cuanto mayor sea el número de bosones en un estado, mayor será la capacidad de estas partículas que tenderán a alcanzarlo. Esto provoca que la pérdida de energía como consecuencia de los choques entre las moléculas de He_4 sea prácticamente nula y, por tanto, pueda fluir sin ofrecer resistencia.

...ES EL CARMINA BURANA?

El cancionero de Benediktbeuern, conocido también con el nombre de Carmina Burana -carmina, del latín carmen, canto; y burana, por el lugar donde se encontró- consiste en una serie de composiciones poéticas medievales que fueron recopiladas a principios del siglo XIII en el monasterio bávaro de Benediktbeuern, cerca de Munich. El código engloba alrededor de trescientas obras escritas en latín, aunque también podemos encontrar algunos poemas, los menos, en alemán. Parece ser que las piezas se compusieron un siglo antes de que fueran compiladas por un colector desconocido que, a la vista de los resultados, poseía gustos muy amplios y exquisitos.

Los expertos atribuyen la autoría de este cancionero a los goliardos, estudiantes o clérigos errantes que deambularon por tierras galas, inglesas y germanas. A pesar de que la mayoría de las composiciones son anónimas, algunas piezas se encontraron en otros cancioneros contemporáneos, como los del Arcipreste de Hita, Pedro Blois y Galtero de Chétillon.

Aquellos vagabundos, que se decían seguidores de un supuesto obispo Golias, escribían poemas satíricos en los que arremetían contra la figura del Papa y la Iglesia, o el poder del dinero. Otros cánticos ensalzaban la vida en las tabernas y cantinas, como puede comprobarse en *In taberna quando sumus*, o el ocio y el amor -*Omittamus studia*-. En ocasiones, los goliardos retocaban los textos litúrgicos, que transformaban en himnos lúdicos o en invocación dirigida a la fortuna.

Algunos poemas del Carmina Burana, como *Dum Dianae vitrea* y *Vacillantibus trutine*, pueden considerarse obras maestras dentro de su género, por su riqueza de matices y el derroche de sentimientos.

El compositor alemán Carl Orff compuso en 1937 una obra sinfónica basada en este cancionero, llamada también Carmina Burana.

...HACE VOLVER A UN BUMERAN?

El experimentado lanzador de bumerán aprovecha correctamente las características del objeto que tiene en sus manos. A simple vista no es más que un trozo de madera curvado con mayor o menor ángulo, pero en realidad sus alas están dispuestas de tal manera que en vuelo se comportan como una hélice.

El brazo del lanzador proporciona al mismo tiempo una velocidad de desplazamiento y una velocidad angular, que hacen que el bumerán gire sobre su eje como un molinillo o una hélice. Sólo que en este caso el plano de giro no está en la dirección de desplazamiento, sino perpendicular a él. La velocidad angular o precesión, mantenida por la velocidad de giro que han adquirido las alas, obligan al bumerán a describir una trayectoria circular, haciéndole volver al punto de origen.

Algo parecido ocurre con los planetas en torno al Sol. El movimiento de rotación sobre sí mismos hace que cada cierto tiempo regresen al mismo sitio. Sólo que ellos no caen al suelo. Si no existiera la fuerza de gravedad, el bumerán haría lo mismo.

...ES UN VIAJE ASTRAL?

El término astral se utiliza en ocultismo para designar una contraparte o doble del cuerpo físico, de apariencia luminosa y compuesto de una sustancia más sutil, que sería capaz de independizarse del mismo, conservando la conciencia del yo, y de visitar lugares remotos, aportando informaciones verificables de lo que está sucediendo en los mismos. La parapsicología prefiere hablar de experiencias extracorpóreas o EEC.

Aunque desde tiempos remotos existe la creencia universalmente extendida de que algunos hombres son capaces de provocarlas involuntariamente o mediante la ingestión de ciertas sustancias, las EEC espontáneas parecen ser un fenómeno relativamente frecuente, que ocurre de forma especial a raíz de una conmoción, accidente, enfermedad u operación. Suelen estar acompañadas por sensaciones maravillosas y por una pérdida del miedo a la muerte, aunque no implican necesariamente la existencia de un ente independiente del cuerpo.

...ERA LA MANO NEGRA?

La Mano Negra era una sociedad secreta anarquista que alcanzó una fuerte implantación popular en la Andalucía de finales del siglo pasado. Fundada en 1874, su base ideológica se asentaba en las doctrinas emanadas de la Asociación internacional de Trabajadores (AIT).

La Mano Negra llegó a contar con más de 50.000 afiliados en todo el país, sobre todo obreros y jornaleros empobrecidos por las malas cosechas y los sueldos de miseria. Entre sus prácticas revolucionarias se cuentan la quema de campos y cosechas de los latifundistas y hasta el asesinato de esquirols. A raíz del supuesto descubrimiento de los estatutos de la organización -que incluían como firma el dibujo de una mano negra- por parte de la guardia civil de Jerez, se desató una feroz persecución de dirigentes sindicalistas, fueran o no miembros de la sociedad.

Finalmente, un proceso judicial celebrado en la capital gaditana en 1888, en el que resultaron condenados a muerte varios cabecillas, marcó el comienzo de su paulatina desaparición.

...ES UNA OPA HOSTIL?

Una Oferta Pública de Adquisición de Acciones OPA- es el procedimiento legal que sigue una sociedad cuando quiere hacerse con una parte importante del capital de otra empresa. Cuando no se llega a un entendimiento entre la empresa afectada y la sociedad que quiere hacerse con el control de la misma, entonces la OPA se denomina hostil.

Son varias las razones que pueden llevar a una sociedad a lanzar esta oferta, pero las más generales son intentar concentrar mayor cuota de mercado en una actividad determinada o tomar una posición estratégica en un sector distinto.

El primer paso es comunicar a las autoridades de la Bolsa donde cotizan los títulos demandados lo que se ofrece por los mismos. Quien lance una OPA deberá hacerlo por una participación igual o superior al 25 por ciento del capital total de la empresa afectada. La Bolsa suspenderá entonces la cotización de esas acciones y hará públicas las condiciones de la oferta. Al mismo tiempo, la sociedad que lanza la OPA debe explicar a los accionistas qué les ofrece a cambio de sus títulos: puede ser dinero en metálico o un canje por otras acciones.

...ES LO MAS PELIGROSO DEL CANCER?

Según los oncólogos, el cáncer no sería más dañino que una gripe, si no fuera porque algunas de las células cancerosas abandonan la masa tumoral, para emprender una mortal aventura por nuestro organismo. Este fenómeno es conocido por los especialistas como metástasis, la migración hacia el torrente sanguíneo y el sistema linfático de células malignas, capaces de reproducir el tumor en otro lugar del cuerpo.

Si los tumores no fueran metastásicos, bastaría una simple intervención quirúrgica para aislar la masa tumoral. Pero ocurre que cuando en un paciente se detecta un proceso canceroso, algunas de las células tumorales ya se han repartido, como semillas del diablo, por otras regiones del cuerpo. Así, la metástasis es lo que mata a los pacientes con cáncer.

Es cierto que en la actualidad multitud de cánceres se curan, pero si los médicos pudieran controlar la metástasis, entonces habríamos ganado la batalla definitiva al cáncer. Ya se conocen algunos de los secretos de su negligente comportamiento. Las células aventureras tienen que desprenderse y abrirse camino desde el tumor donde viven para alcanzar el torrente sanguíneo, han de burlar los escrupulosos sistemas de vigilancia del sistema inmunológico, salir del torrente y encontrar un sitio donde instalarse. Los oncólogos han descubierto que las células metastásicas presentan pequeñas diferencias bioquímicas respecto a sus compañeras, que podrían ser utilizadas para el desarrollo de una vacuna contra el cáncer.

...ES EL FUEGO DE SANTELMO?

Nuestro planeta está rodeado por un vasto campo eléctrico que es el responsable de toda una serie de fenómenos luminosos de mayor o menor intensidad.

Uno de ellos es el llamado fuego de Santelmo. Se trata de una descarga eléctrica visible a veces en el mástil de un barco, en las torres metálicas o en las partes salientes de los aviones, originada por la concentración del campo eléctrico atmosférico en dichas zonas y favorecida por la presencia de nubes. Cualquier piloto veterano de líneas aéreas ha contemplado en más de una ocasión este fenómeno sobre el morro del avión. "Este se enciende o se ilumina hacia delante, como si de un faro se tratara", explica uno de ellos. "A veces, el fuego de Santelmo se repite al atravesar las nubes. El roce de las partículas en suspensión con el avión hace surgir pequeños rayos o relámpagos, que se ramifican en forma de árbol. Al cabo de unos instantes el fulgor desaparece tras un estampido sordo, como un golpe de tambor sin eco ni vibración."

...ES UN ESGUINCE?

El esguince o desguince no es otra cosa que una lesión de los ligamentos que refuerzan las articulaciones, como las del tobillo, el codo, la muñeca y la rodilla. A consecuencia de un movimiento violento, un estiramiento excesivo, una torcedura o un traspies, los ligamentos pueden distendirse, quedan como deflecados, e incluso llegan a romperse. La función primordial de los ligamentos es la de reforzar, proteger y dar estabilidad a las articulaciones. A pesar de que dependiendo del daño ocasionado hay esguinces desde de poca consideración hasta de extrema gravedad, los síntomas siempre son los mismos: intenso dolor que crece durante la palpación, incapacidad de apoyar - caso del esguince de tobillo o utilizar la articulación - caso del de muñeca-, hinchazón y edema de color violáceo.

En los casos severos, en los que el ligamento queda destrozado, el único tratamiento efectivo es la cirugía, seguido de escayola e inmovilización durante cerca de un mes, aunque la rehabilitación completa precisa de otros 30 días. Las formas leves, en las que el esguince desaparece generalmente sin necesidad de vendajes y escayolas, se benefician de las recomendaciones de la terapia ortopédica, que consigue una pronta recuperación y el alta en sólo dos otros días.

...ES LA FRANCISCA?

Además de un nombre de mujer, se trata de un arma utilizada por los francos durante la época merovingia, allá por los siglos VI y VII. La francisca, que así fue bautizada por los españoles, es un hacha de guerra de medio kilo de peso, aproximadamente, que se arrojaba al enemigo desde una distancia de diez a quince metros. Los francos dejaron de utilizarla en tiempos de Carlomagno, en el siglo IX.

Autores como Procopio y Sidonio Apollinaris la describen en forma de lanza y como arma nacional de este pueblo germano, aunque hoy en día se sabe que influyó también en la fabricación de armas de los primeros vikingos.

Conocida también como hacha bárbara o hacha danesa, la francisca se convirtió en una muy potente arma en manos de los pueblos nórdicos que, sirviéndose de ella, sembraron el pánico por toda Europa.

...SON LAS ABDUCCIONES?

Se denominan así las experiencias narradas por quienes están convencidos de haber sido llevados al interior de un OVNI y sometidos allí a exámenes y manipulaciones diversas. En muchos casos todo comienza con la observación de un OVNI. La mayoría de los testigos no recuerdan qué sucedió posteriormente y, para averiguarlo, los investigadores recurren a la regresión hipnótica, que deja al descubierto el desarrollo del secuestro. El interior del OVNI suele ser descrito como una sala ovoide, potentemente iluminada. Los alienígenas tienen en común sus grandes ojos y se distribuyen en varios tipos; la mayoría tendría una altura media de 1,20 metros, una cabeza calva y grande, brazos y piernas extremadamente largas, piel grisácea y rostro inexpresivo.

Muchas de estas experiencias son descritas como terroríficas, debido principalmente a las pruebas científicas por las que tienen que pasar los abducidos, y dejan una secuela de trastornos. La mayoría de los testigos experimentan una completa transformación de su vida, personalidad y concepciones, tratándose de gente normal y equilibrada que se preguntan, perplejos, si aquello les ha sucedido realmente y por qué precisamente a ellos.

...ES LA SINERGIA?

Esta palabra de origen griego significa cooperación, actividad coordinada de varios órganos del cuerpo para desempeñar una función. Pero hoy día, con el surgimiento de la corriente pseudorreligiosa Nueva Era, el término sinergia se ha puesto de moda, y define la compenetración y organización de un equipo de personas en el desarrollo de una determinada actividad. En este sentido, fue utilizado por primera vez por la antropóloga Ruth Benedict, para definir a las tribus en las que apenas existe agresividad. Así, en una sociedad altamente sinérgica no existen diferencias entre actuar para uno mismo y hacerlo para el bien de la comunidad, según Ruth.

En sentido estricto, el concepto de sinergia tiene connotaciones mucho más científicas. Los microbiólogos, por ejemplo, lo emplean para describir la exaltación recíproca del poder patógeno de dos bacterias. En biología y fisiología, el término sinergia viene a definir la asociación de varios órganos para ejecutar una función, por ejemplo, un movimiento, y en farmacología se refiere a las distintas sustancias que unidas incrementan y potencian su acción curativa.

...ES UN LASER DE POZO CUANTICO?

El láser de pozo cuántico ha surgido como consecuencia de la carrera desatada por laboratorios de todo el mundo para conseguir rayos monocromos que superen a los láseres de semiconductores.

La génesis de un fotón en un láser se produce cuando un electrón salta de un nivel a otro de menor energía. En los láseres de semiconductores, los

electrones se pueden situar en dos niveles diferentes, entre los que existe un salto de energía que se corresponde con la del fotón emitido. Sin embargo, dos electrones del mismo nivel no pueden tener al mismo tiempo idéntica energía, por lo que los fotones que se desprendan cuando ambas partículas cambien de nivel nunca tendrán la misma longitud de onda.

En los láseres cuánticos, lo que se hace es fabricar las zonas en las que se producirá el láser en forma de celdillas microscópicas. Las paredes de estas celdillas se construyen de forma que tengan un mayor potencial que la propia cavidad, para que los electrones queden atrapados en su interior y los fotones emitidos tengan la misma longitud de onda.

CAPITULO 3

¿CUAL...?

...ES LA FORMULA DE LA COCA-COLA?

Uno de los secretos mejor guardados del mundo es, sin lugar a dudas, la fórmula de la Coca-Cola, Sólo dos personas de la compañía, que tienen prohibido viajar juntos por si ocurre un accidente, la conocen. Cuando una muere, la otra decide quién será su sucesor. Tan secreta es la fórmula que ni siquiera se conoce la identidad de la pareja de iniciados.

Sin embargo, sofisticados métodos de análisis químico, como la cromatografía de gases, han permitido revelar en parte su composición y el sistema para su elaboración. De hecho, se han logrado producir imitaciones bastante fieles de la popular bebida. El 99 por ciento de la Coca-Cola no es más que agua carbonatada con azúcar, mientras que el uno por ciento restante corresponde a multitud de ingredientes cuidadosamente dosificados: sirope de caramelo (colorante), cafeína (estimulante), ácido fosfórico (acidificante), glicerina (conservante), extracto de vainilla (espesante), hojas de coca descocainificadas y extracto de nueces de cola (sustancias que ya incluía la fórmula original de 1886 y que dan el nombre al producto, aunque en las concentraciones actuales son casi indetectables), El último componente, responsable del sabor, esta constituido por una selección de aceites naturales destilados (limón, naranja, lima, nuez moscada, lavanda y otros muchos), además del ingrediente 7X, el más misterioso de todos y que todavía no ha podido ser identificado.

...ES EL ORIGEN DE LAS SIETE NOTAS MUSICALES?

La mayoría de las notaciones conocidas tuvieron su origen en las letras de los diferentes alfabetos y en los acentos gramaticales, a los que se concedió una función musical. A partir del siglo X surge la notación diastemática -en la que ya se precisa mejor la altura relativa de cada nota-, y a principios del XI se introducen las líneas. A cada una de ellas correspondía una nota determinada. La notación actual se remonta al siglo XVII. Guido de Arezzo es considerado su fundador, ya que introdujo el uso de cuatro paralelas de distintos colores que formaban el pauta musical. Ideó también un sistema para recordar la entonación de los grados de la escala. Para ello, de Arezzo se sirvió de las sílabas iniciales de los primeros versos de un himno dedicado a San Juan

Bautista, denominado Ut queant laxix: UT queant laxix REsonare fibris/ Mire gestorum FAMuli toutum/ SOLve polluti/ LABili raturri/ Sancte Ioanes.

En 1963 el DO, empleado para la primera nota musical, sustituyó a la antigua UT, poco práctica para el solfeo.

...ES LA CAUSA DE LA TARTAMUDEZ?

La tartamudez se produce cuando, al intentar pronunciar una palabra o una frase, los músculos del habla sufren un espasmo. Este puede ser total o inicial. En el primer caso, el bloqueo del discurso es absoluto, mientras que en el segundo, el más frecuente, el espasmo es repetitivo.

Las causas, exceptuando las malformaciones lingüales y las lesiones de los centros motores del lenguaje, son varias. El hecho que sea más frecuente en hombres que en mujeres, y que suelen padecerla otros miembros de la misma familia -aunque sea varias generaciones atrás-, hace pensar que la tartamudez sea hereditaria, con característica ligada al sexo. Por otro lado, la disfunción se manifiesta entre los dos y tres años de edad, o bien, entre los seis y los ocho, dos periodos críticos en el desarrollo del lenguaje en el niño, lo que, unido a que se acentúe al hablar ante extraños o ante un auditorio, constituye un claro indicio de que se debe a alteraciones psicológicas y ambientales. Existen terapias psicológicas muy eficaces que eliminan este molesto mal.

...ES EL ORIGEN DE LOS OSCAR DE HOLLYWOOD?

En 1927 Louis B. Mayer, presidente de la Academia de Artes y Ciencias Cinematográficas de Hollywood, concibió la idea de otorgar anualmente unos premios a las películas, directores y actores más destacados. Le ayudaron en este proyecto personas como Cecil B. de Mille, Douglas Fairbanks, Mary Pickford, Raoul Walsh, Henry King, Irving Thalberg y el director artístico Cedric Gibbons. Sobre este último recayó la tarea de diseñar el galardón, cosa que hizo en pocos minutos durante un banquete en el Hotel Biltmore, dibujando sobre el mantel de su mesa la figura de un hombre desnudo con una espada entre sus manos.

El escultor George Stanley se encargó de su fabricación, y el resultado fue una figura de 35 centímetros de altura y un peso aproximado de 3,5 kilos, realizada en bronce y cubierta por una capa de oro de 14 quilates. La primera entrega de premios se celebró el 4 de mayo de 1927. Por aquel entonces los galardones eran conocidos sencillamente como Premios de la Academia, y no recibirán su popular apodo hasta el año 1931, cuando Margaret Herrick, que posteriormente sería presidenta de la Academia, comentó al ver la estatuilla: "¡Vaya, se parece a mi tío Oscar!", bautizando así al más famoso de los trofeos cinematográficos.

...ES LA DIFERENCIA ENTRE GAS CIUDAD Y GAS NATURAL?

Mientras que el gas ciudad es preciso fabricarlo partiendo de otros productos, el natural se encuentra a presión en bolsas subterráneas. Para la elaboración del gas ciudad se utilizan generalmente naftas de petróleo. El proceso se denomina cracking y la composición del gas obtenido es principalmente hidrógeno e hidrocarburos.

La composición del gas natural, que sólo es necesario purificarlo para poder distribuirlo, es en su mayor parte metano, nitrógeno y, en algunos casos, CO₂ y etano. Otra diferencia importante es la potencia calorífica: el gas natural proporciona entre 9.000 y 12.000 kilocalorías por metro cúbico, claramente superior al poder calorífico del gas ciudad, que llega sólo a 7.000. En resumen, el gas natural resulta más barato de obtener y guarda más potencia calorífica que el gas ciudad.

...ES EL ORIGEN DEL PRESERVATIVO?

Existen evidencias del uso de preservativos como medio profiláctico entre los romanos y, con menor certeza, entre los egipcios. Pero hasta el siglo XVI no se consideran oficialmente inventados. El responsable fue el anatomista y cirujano Gabriele Fallopio, famoso por haber descrito los canales que conducen del ovario al útero. Fallopio diseñó una vaina hecha de tripa de animal y lino que se fijaba al pene con un lazo de color rosa. El dispositivo, bastante grueso e incómodo, estaba destinado a prevenir las enfermedades de transmisión sexual, como la sífilis y la gonorrea, aunque no encontró mucha difusión. Un siglo después, el conde de Condom, médico personal del rey Carlos II de Inglaterra, perfeccionó el preservativo utilizando como materia prima el intestino de cordero estirado que lubricó con aceite. La funda había sido encargada por el propio monarca, muy dado a la vida licenciosa y que temía verse contagiado con enfermedades venéreas. Pronto empezó a llamarse condom, aun en contra de la voluntad de su inventor, alcanzando gran popularidad entre los nobles de la corte.

El primer condom de goma vulcanizada se fabricó en 1870. Las instrucciones de uso indicaban cómo lavar el preservativo antes y después del coito, y se utilizaba hasta que se rompía. Los condones desechables de usar y tirar vieron la luz en los años treinta, coincidiendo con una gran mejora en sus cualidades. Hasta la introducción de la penicilina en este siglo, los preservativos sólo servían como profilácticos contra las enfermedades de transmisión sexual. Fue a partir de entonces cuando empezó a apreciarse su vertiente anticonceptiva.

...ES LA DESCARGA MAXIMA QUE PUEDE SOPORTAR UNA PERSONA?

El voltaje de la fuente de energía que toquemos y la resistencia eléctrica que pueda ofrecer nuestro cuerpo al paso de los electrones son los dos factores que determinan nuestra tolerancia a las descargas.

Si, por ejemplo, entramos por casualidad en contacto con un cable conductor de 220 voltios, el hecho de que tengamos las manos secas o llevemos un calzado con suela de material aislante -de goma, por ejemplo- puede salvarnos de un grave accidente. Provisto de esta protección, la resistencia total que el organismo es capaz de afrontar asciende a unos 10.000 ohmios. A través de nuestro cuerpo fluyen entonces 0,022 amperios o, lo que es lo mismo, 22 miliamperios, que, aunque no resulten letales, desde luego se hacen notar, ya que producen una sensación molesta y difícilmente soportable.

Si por el contrario tocamos el cable con las manos mojadas, o nuestro calzado no es buen aislante, carecemos por completo de protección y sólo contaremos con la resistencia eléctrica de nuestro organismo: 1.000 ohmios, aproximadamente. La descarga hará entonces que fluyan por él 0,22 amperios,

es decir, diez veces más que en la situación anterior. Esta intensidad de corriente es suficiente para matar a una persona, produciéndole fibrilación ventricular, parálisis respiratoria y un inevitable paro cardíaco.

...ES EL ORIGEN DEL NOMBRE DE LOS CONTINENTES?

Los nombres de los continentes, excepto el de América y Oceanía, tienen su origen en la mitología de la Grecia clásica. Europa, la cuna de la civilización occidental, se llama así en recuerdo de una ninfa de gran belleza que despertó el amor de Zeus -el padre de todos los dioses del Olimpo-, quien se metamorfoseó en toro para poder raptarla y llevársela consigo a Creta. En un principio se aplicó el nombre de Europa sólo a la parte continental de Grecia, en oposición al Peloponeso y a las islas.

El continente asiático recibe su nombre de la diosa homónima Asia, deidad oceánica fruto del matrimonio entre Océano y Tetis, madre de las fuentes y los ríos. Por su parte, África toma su nombre de una diosa representada por una mujer bizarra, de porte oriental sentada sobre un elefante y que sujeta en una mano el cuerno de la abundancia y un escorpión en la otra. Oceanía proviene de Océano, el dios-río universal, cuya corriente lo baña todo para volver finalmente sobre sí mismo.

En cuanto a América, debe su nombre al navegante de origen italiano Américo Vespucio. En uno de los cuatro viajes que realizó al Nuevo Mundo exploró y cartografió las costas de Brasil y Argentina, llegando a la conclusión de que aquello no podía ser Asia, por lo que dedujo que se trataba de un continente nuevo. En honor a este hallazgo, las originalmente llamadas Indias Occidentales tomaron su nombre. El caso de la Antártida es especial. Su apelativo proviene de la voz griega antartikos, por oposición a artikos, que a su vez deriva de la palabra arktos, que significa oso, por encontrarse la estrella polar en la constelación de la Osa Menor.

...ES EL ORIGEN DE LA PALABRA RAMERA?

Este término, que define a la mujer que por oficio tiene relación carnal con los hombres, tiene su origen en el siglo XII. Durante la Edad Media, en muchos países, la prostitución era un oficio más, aceptado por la población e incluso reglamentado por los municipios y controlado por las autoridades sanitarias. Sin embargo, la existencia de instrumentos legales no evitaba en determinados casos el abuso y la explotación de estas mujeres de vida alegre. Las prostitutas que decidían no someterse a las normas, e incluso a los engaños y vejaciones que imperaban en los burdeles, podían completar el trabajo sin salir de casa. Para ser localizadas por los clientes, colocaban un ramo de llamativas flores en el balcón o en la entrada de la vivienda. Por este motivo, las prostitutas empezaron a ser conocidas con el nombre de ramerías, apelativo que ha llegado hasta nuestros días y que se suele utilizar de forma despectiva para referirse a ellas.

...ES EL ORIGEN DEL ARBOL DE NAVIDAD?

Parece ser que la costumbre de celebrar la Navidad adornando un abeto surgió en Alemania, en la primera mitad del siglo VIII. Estando predicando el

misionero británico San Bonifacio, el día de Navidad, a unos druidas germanos, para convencerles de que el roble no era ni sagrado ni inviolable, el "Apóstol de los Alemanes" derribó uno. El árbol al caer fue destrozando toda la vegetación, excepto un pequeño abeto. San Bonifacio interpretó la supervivencia de(arbolito como un auténtico milagro, concluyendo su sermón: "Llamémosle el árbol del Niño Dios". Los años siguientes los cristianos celebraron las navidades plantando abetos.

Tenemos constancia de que en el siglo XVIII se decoraban los abetos en Alemania en la época navideña. Una ordenanza forestal editada en 1561 en Ammerschweier, Alsacia, establecía que "ningún aldeano podría tener más de una árbol de Navidad, y nunca de altura superior a ocho veces la longitud de su zapato". La decoración en aquella época consistía en colgar "rosas de papel de colores, manzanas, tortitas y dulces". En el siglo XVI, Lutero introdujo la costumbre de poner velitas. En nuestro país no se hizo popular hasta mediados de este siglo

CAPITULO 4

¿COMO...?

...REDUCEN LAS CABEZAS LOS ABAROS?

Los jibaros, unos indios que habitan al norte del río Marañón, en el altiplano ecuatoriano, tienen la desagradable costumbre de reducir al tamaño de una mandarina las cabezas de los enemigos muertos en combate. En una pomposa ceremonia -orquestada por el hechicero de turno- la cabeza reducida o tsantsa pasa a ser un trofeo, un fetiche de buena suerte para el guerrero que derrotó a su adversario. Según cuenta la leyenda, todo aquel que tiene en su poder una tsantsa adquiere poderes sobrenaturales, y está a salvo de los espíritus malignos.

El proceso completo de la reducción aún es un misterio para la ciencia. Después de haber pelado la cabeza recién degollada, los indios la introducen, condimentada con extraños brebajes, en un caldero con agua hirviendo. Tras la cocción, los jibaros extraen el contenido de la calavera y, una vez limpia, es cubierta con una mezcla de tierras y rodeada con piedras calientes. Pasado un tiempo, la desentierran y aparece una versión reducida de la faz del guerrero del tamaño de un puño, sin alterar su fisionomía. Parece ser, que el secreto de esta práctica está en la composición de las pócimas que los chamanes jibaros guardan celosamente.

...FUNCIONA UN MODEM?

En los últimos años el módem, acróstico de las palabras modulador-demodulador, se ha convertido en una útil herramienta de trabajo para enviar y recibir información almacenada en un disquete a través de la línea telefónica. Su función es adaptar la señal producida por una fuente de carácter digital, para su transmisión a través de un medio analógico, y en recepción transformar la señal de tipo analógico en su equivalente digital.

El primer problema que se les planteó a los ingenieros fue que la red telefónica era, y es todavía, de carácter analógico. No está preparada para aceptar las

señales tal y como manan de los puentes de salida de los ordenadores, es decir, un voltaje v , para los bits 1, y ausencia de voltaje para los bits 0, ya que los bucles telefónicos de abonado sólo aceptan señales cuya frecuencia esté comprendida entre los 300 y los 3.400 hertzios, mientras que el voltaje que surge para cada bit del ordenador es constante, o sea, de frecuencia cero. Lo que hace un módem es tomar esos bits 1 y 0, y transformarlos en dos señales claramente diferenciadas, dentro del margen de frecuencias que acepta la línea telefónica.

...SE ESTABLECE EL RANGO DE UN TENISTA?

La Asociación de Tenistas Profesionales o ATP, con sede en Arlington, Texas (EE.UU), es el organismo encargado de establecer el ranking, por orden de excelencia, con todos los jugadores profesionales del mundo. El número de puntos que puede alcanzar un tenista en cada partido depende en primer lugar de la valoración del torneo, que viene determinada por la cuantía del primer premio y por el número de participantes. Así, Wimbledon, dotado con 1,3 millones de dólares, vale 22 estrellas (un millón equivale a 19 estrellas, a las que se suman una más por cada 100.000 dólares más). A éstas hay que añadir otras seis por participar 128 jugadores, lo que hace un total de 28 estrellas, En un torneo con esta valoración, el vencedor recibe 290 puntos; el finalista, 218; un semifinalista, 145, y un perdedor de la primera eliminatoria, un punto. Adicionalmente existe una tabla de bonificaciones: una victoria sobre uno de los cinco mejores tenistas vale 30 puntos, derrotar a los situados entre los puestos 6 y 10 se premia con 24 puntos. En cada encuentro se suma la puntuación alcanzada y se divide por 12, para que el tenista dispute por lo menos una docena de torneos al año.

...FUNCIONA LA PULSERA CURATIVA?

También conocida como regulador biorriagnético, la pulsera curativa es una especie de brazaletes de metal terminado en dos pequeñas esferas. Sus fabricantes aseguran que tienen excelentes efectos sobre la salud y el nivel de energía del organismo, estando especialmente indicada para el reuma, el cansancio y el nerviosismo.

Aunque las virtudes antirreumáticas de los brazaletes de cobre son conocidas desde antiguo, el inventor de la que ha provocado una moda de dimensiones internacionales es un español, Manuel L. Polo. Este asegura que su regulador permite a quien lo lleva descargar la electricidad estática o exceso de iones positivos y otras radiaciones nocivas que nuestras condiciones de vida nos hacen acumular.

Si bien millones de personas en todo el mundo utilizan dicha pulsera, se ha negado que posea un fundamento científico, argumentándose que sus efectos no están refrendados por una investigación metodológica y que la mejoría experimentada por sus usuarios se debería básicamente a la autosugestión.

...SE PESAN LOS ASTRONAUTAS?

De todos es conocido que fuera del campo gravitatorio de la Tierra los objetos pierden su peso y flotan libremente. Por eso, cuando un astronauta quiere

comprobar su peso necesita una balanza especial que indique su masa corporal, la cual corresponde al valor que marcaría una báscula en tierra firme. Esta balanza, instalada en naves espaciales como los transbordadores espaciales, se llama Body Mass Measurement Device -dispositivo para la medida de la masa corporal-. Se trata de un sillín anatómico engarzado a un bastidor mediante un sistema de muelles en el que se debe sentar el astronauta firmemente sujeto con cinturones. Un mecanismo pone en movimiento el sillín, que comienza a oscilar rítmicamente. A partir de la velocidad del movimiento pendular, un ordenador deduce la masa -el peso- del viajero espacial. Durante la medición del peso, el astronauta ha de permanecer con los músculos tensos, para que los líquidos del cuerpo y los órganos blandos no se muevan. Esto influiría sobre el movimiento pendular y falsearía el resultado.

...SE COMUNICAN LAS PLANTAS ENTRE SI?

La posibilidad de que los vegetales, carentes de un sistema nervioso como el de los animales, se comuniquen entre sí ha desatado innumerables polémicas y airados enfrentamientos entre botánicos y etólogos. Sin embargo, en 1983, los biólogos norteamericanos Ian Baiwin y Jack Schultz ofrecieron la primera prueba fehaciente de comunicación a distancia entre plantas. Baiwin y Schultz descubrieron un increíble lenguaje químico entre los arces, árboles típicos de las regiones templadas. Ante la presencia de animales ramoneadores, que pacen los brotes tiernos de las ramas, los árboles dañados informan a sus compañeros del inminente peligro.

La respuesta de los arces sanos es instantánea, éstos empezaban a producir grandes cantidades de taninos, sustancias de sabor desagradable que almacenan en las hojas y que son venenosas para los herbívoros. Pero, ¿cómo se establece la comunicación?

El zoólogo Wouter van Hoven, de la Universidad de Pretoria, en Sudáfrica, ha observado recientemente un fenómeno similar en otro tipo de árboles, las acacias. Hace algunos años, los responsables de parques nacionales y propietarios de ranchos con animales salvajes detectaron que centenares de kuclús, una especie de antílope, fallecían en condiciones misteriosas durante la estación seca. Van Hoven ha descubierto que el responsable de las muertes son las acacias, que también almacenan taninos. Normalmente, la cantidad de esta sustancia en las hojas no daña a los animales. Sin embargo, cuando las condiciones ambientales se vuelven adversas, la producción de taninos aumenta espectacularmente, lo que convierte a la hoja en un veneno para el hígado de los kuclús.

Según van Hoven, cuando una acacia es ramoneada por un kudú, las hojas emiten vapores de etileno. Este alcohol parece ser la chispa que enciende la mecha; cuando los árboles lo huelen en el ambiente, saben que un herbívoro no anda muy lejos e inmediatamente fabrican taninos.

...SE DESCIFRA EL CODIGO DE BARRAS?

El código de barras, denominado en nuestro continente sistema EAN - European Article Numbering o Numeración Europea de Artículos- 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.

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 evitar errores de cobro e inútiles esperas del cliente ante la caja, proporcionándole además un detallado listado de sus compras. El código EAN consta de trece números sobre los cuales figura su correspondiente transcripción en forma de barras. Los dos primeros dígitos representan la asociación que asigna los códigos a las empresas fabricantes y distribuidoras. La Asociación Española de Codificación Comercial (AECOC) tiene atribuido el número 84, por lo que los códigos de todos los artículos producidos por empresas españolas empiezan por esta cifra. Las cinco posiciones que siguen a la clave del país corresponde al código asignado a la empresa, mientras las cinco siguientes están reservadas para designar el producto concreto, numerado por el propio fabricante o distribuidor. El último dígito es una cifra de control, que resulta de aplicar un algoritmo matemático a los otros doce dígitos.

Si en el proceso de lectura del código de barras el número de control no coincide con el resultado de las operaciones indicadas por el algoritmo -que la caja registradora efectúa casi de forma instantánea-, esto significa que se ha producido un error y el sistema pide una nueva lectura.

Cada uno de los dígitos está representado como un grupo de siete módulos de tonalidades claras y oscuras repartidas de manera que cada dígito está formado siempre por dos zonas claras y dos oscuras de anchura variable, según el número de módulos contiguos de un mismo tipo. Esta anchura variable es la que permite que el dispositivo lector decodifique las barras del sistema EAN.

...SE FABRICA LA VOZ SINTETICA?

En películas como *Odisea 2001*, *Alien* o *Cortocircuito*, aparecen ordenadores que hablan como los humanos. Aunque esta faceta de los engendros de la electrónica está casi dentro de la ciencia-ficción, los científicos buscan sistemas capaces de sintetizar la voz humana a partir de datos almacenados en los chips de memoria de un ordenador. Esto precisamente es lo que intenta hacer un codificador operado por la voz, también conocido como vocoder. Este dispositivo consta de un analizador electrónico de la voz, que convierte la onda vocal en varias señales analógicas simultáneas, y un sintetizador de voz, que se encarga de producir sonidos artificiales.

Para dotar de una laringe a un ordenador, lo primero que se necesita es un codificador de análisis-síntesis, que extrae parámetros significativos de la señal de una voz. Estos datos pueden ser almacenados en un espacio pequeño de memoria, y se emplean para sintetizar una señal de salida útil para el receptor humano.

Se necesita una gran cantidad de parámetros como el espectro del sonido y selección de sonoro para conseguir la voz sintética. Desafortunadamente, los mensajes hablados que salen de los sintetizadores -como el que lleva el físico Stephen Hawking- distan mucho del sonido que en realidad se quiere producir. Una de las aplicaciones futuras del vocoder está en la transmisión por el hilo telefónico de una conversación en señales digitales. Esto permitirá enviar

varias conversaciones por donde ahora sólo cabe una, aunque será imposible reconocer la voz de nuestro interlocutor.

... SE PASTEURIZA LA LECHE?

La leche pasteurizada o pasteurizada es leche natural que ha sido sometida a la acción del calor para eliminar los gérmenes patógenos. No necesita, por tanto, ser hervida pero debe conservarse siempre en la nevera y consumirse antes de la fecha de caducidad indicada.

La pasteurización fue descrita en 1860 por el químico y biólogo francés Louis Pasteur durante sus trabajos sobre la anormal fermentación del vino y la cerveza, que podía prevenirse calentando los caldos a 57 grados centígrados durante unos minutos. De esta forma se destruían los microorganismos perniciosos. Sin embargo, no se alteraban las cualidades biológicas y bromatológicas, como el sabor y el valor nutritivo, de la bebida.

En la actualidad, para eliminar los posibles gérmenes de la leche, ésta se somete a unos 63 grados centígrados durante 30 minutos, o bien a 72 grados durante 15 segundos. Estos tiempos y temperaturas son los necesarios para destruir, entre otras, la bacteria causante de la tuberculosis.

En el proceso denominado ultra-high-temperature o UHT, últimamente muy utilizado, la leche o la crema se exponen a una temperatura de 150 grados centígrados entre uno y dos segundos.

...SUEÑAN LOS CIEGOS?

Los neurofisiólogos han comprobado que deben transcurrir al menos cinco años desde la pérdida de la visión para que el cerebro adquiera la configuración encefalográfica de una persona ciega. Esto se debe a que durante ese primer quinquenio siguen funcionando sistemas de neuronas que, bien a través de la memoria o por medio de algún otro canal, hacen posible la llegada de estímulos a la zona del cerebro encargada de la visión, concretamente a los lóbulos posteriores del cráneo.

Por otra parte, cada persona sueña de acuerdo con su organización sensorial, es decir, dependiendo de cómo reciba los estímulos. Esto es válido también para los ciegos, que recogen las sensaciones a través de otras vías, como el oído, el gusto, el olfato y el tacto. El cerebro reúne la información de donde puede. Así, en una persona ciega de nacimiento, el sueño alberga las mismas sensaciones que cuando está despierta. Puede soñar que juega al fútbol o que está en el campo, pero lo que siente, por ejemplo en este último caso, es cómo la hierba está de húmeda o la fragancia de la brisa que recibe su olfato.

Más problemático es el análisis del sueño de aquellas personas que perdieron la vista hace menos de cinco años, pues pueden recibir durante los períodos oníricos estímulos visuales que probablemente extraen de la memoria. Estas imágenes se van degradando con el tiempo, y pierden color y nitidez como una vieja fotografía. Se ha observado, sin embargo, que cuando se trata de sujetos altamente creativos, éstos llegan a conservar toda su vida ambas modalidades de sueño.

...FUNCIONAN LAS TARJETAS INTELIGENTES?

Hasta hace bien poco, las tarjetas de crédito y de cajeros automáticos almacenaban la información gracias a un sistema de banda magnética y de grabación en relieve.

Este tipo de tarjetas -sólo en nuestro país circulan alrededor de 22 millones de cajero automático y 8 millones de crédito resultan muy vulnerables. Por un lado, permiten ciertos abusos por parte del usuario como gastar mucho más dinero del límite concedido por la entidad- y por otro, son relativamente fáciles de falsificar. Esto se debe en gran parte a su papel meramente pasivo, ya que no puede realizar ningún tipo de comprobación, y a que no es nada complicado copiar la información contenida en la tarjeta, que por cierto es bastante limitada. Con el propósito de solventar estos inconvenientes, han surgido lo que los informáticos llaman tarjetas inteligentes. Estas consisten en un rectángulo de plástico, idéntico al de las tarjetas convencionales, en el que se inserta una o varias pastillas microelectrónicas o chips, que confieren a la tarjeta gran parte de la potencia de cálculo de un ordenador personal.

La pastilla, del tamaño de una peseta, incluye un microprocesador, gracias al cual se puede garantizar las operaciones y cálculos necesarios, y distintos tipos de bancos de memoria. Toda esta parafernalia electrónica miniaturizada se comunica con la máquina exterior, por ejemplo con el cajero automático, a través de varios contactos metálicos.

En la memoria de la pastilla se almacenan todas las operaciones que se realizan con la tarjeta, se actualiza el saldo de la cuenta de crédito del titular de la tarjeta y se controla su correcta utilización.

A parte de resultar un elemento indispensable en el futuro sistema electrónico de transferencias de fondos, las tarjetas inteligentes -de muy difícil falsificación- podrán ser empleadas como llaves de alta seguridad e incluso como documentos de identidad capaces de restringir la información a entregar. Es más, en el futuro cabe la posibilidad de sustituir el papel moneda por unidades de poder adquisitivo almacenadas en una simple tarjeta.

CAPITULO 5

¿QUIEN...?

...INVENTO EL CINTURON DE CASTIDAD?

El control de la sexualidad femenina se remonta casi a los orígenes de la civilización. Según los historiadores, en Oriente, las prácticas para evitar que la mujer tuviera relaciones con otros hombres que no fuera el cónyuge eran bastante habituales y, en ciertas ocasiones, crueles. Así, por ejemplo, para evitar embarazos entre las esclavas sudanesas, se les cosía literalmente el órgano sexual con anillos de metal, e incluso en casos extremos, concretamente en los harenes, se utilizaban métodos más drásticos, como destruir el clítoris y la vagina.

Sin embargo, el control genital que más aceptación obtuvo en Occidente fue sin lugar a dudas el cinturón de castidad. Este instrumento, de origen semita, fue introducido en Europa en la Edad Media, tras las Cruzadas en Tierra Santa. El cinturón consistía en un estuche de metal -hierro o plata-, que se ceñía al cuerpo de la dama.

Para reforzar los mecanismos de seguridad, una gruesa barra pasaba entre las piernas, lo que hacía difícil el caminar. Esta tortuosa coraza sólo tenía dos rendijas, que permitían la evacuación corporal, pero que a la vez impedían la penetración de cualquier objeto, ya que estaban fianqueadas por afiladas púas. Mientras llevaban colocados estos aparatos, las mujeres no podían asear sus partes íntimas, lo que constituía un foco de infecciones. A esto hay que añadir que la barra retenía parte de las heces, el flujo menstrual y la orina. Esta práctica perduró durante siglos, y parece ser que, incluso en el siglo XVI, se podían encontrar en los mercadillos vendedores de tan horrendos artilugios.

...ERA EL JUDIO ERRANTE?

Es el protagonista de una leyenda medieval condenado a vagar -inmortal- por la Tierra hasta el fin de los tiempos, por haber impedido a Cristo que se detuviera a descansar a la puerta de su casa durante el camino hacia el Calvario.

La primera referencia documentada aparece en 1228, cuando un obispo armenio explicó en Inglaterra que le conocía personalmente y que se trataba de Josefus Cartaphilus, el portero de Pilatos, a quien Jesús, tras haber sido golpeado por él, le habría emplazado a esperar su segunda venida. El mito no tardó en extenderse por toda Europa, adoptando diversas variantes. En 1547 se presentó en Hamburgo un personaje que aseguraba ser el judío eterno y llamarse Ahasverus o Asuero. Posteriormente surgieron numerosos impostores que narraban historias similares en numerosas localidades europeas, desde Estrasburgo a Moscú y desde Flandes a Madrid. Dicha leyenda ha sido interpretada por diversos autores como un símbolo del éxodo del pueblo judío.

...INVENTO EL NUMERO CERO?

La numeración romana, así como la griega y la hebrea, no es la más indicada para realizar operaciones matemáticas, ya que carece de un número para nosotros fundamental, el cero. Entonces, ¿cómo se llevaban a cabo en aquellos tiempos las operaciones de sumar y restar, dividir...? Afortunadamente, hacia el año 500 a. de C., ya existía un original instrumento que ayudaba a ejecutar los cálculos. Nos referimos al ábaco romano, cuyo análogo chino y tártaro, el suwanpan, era conocido desde tiempo inmemorial. Aquel consiste en una serie de hileras de cuentas, que representan las unidades, las decenas, las centenas... Probablemente, el ábaco debió sugerir a muchos matemáticos la idea de una notación numérica posicional, que es la que hoy utilizamos. Así, cuando en el ábaco se quería marcar un número, por ejemplo el 603, se corrían tres cuentas en la hilera de las unidades y seis en la de las centenas. Sin embargo, a la hora de escribir esta cifra surgía un pequeño inconveniente: no existía ninguna marca numérica para significar que en una hilera de las decenas no se había movido ninguna cuenta. No había forma de distinguir entre el 603, 63 y 630. Esta situación se mantuvo así casi un milenio, hasta que a un matemático indio se le ocurrió la genial idea de que se podía utilizar un símbolo especial que representase esa hilera intocada. Así nació el cero, que ya en el álgebra de los hindúes aparece como cifra y símbolo numérico. Al parecer, el primer

matemático importante que hizo uso del signo 0 fue el árabe Muhammad ibn al-Khwarizmi, en el 810 de nuestra era, aunque no adquirió su actual significado hasta bien entrado el siglo XVII.

...FUE LA MONA LISA?

Durante mucho tiempo se han barajado múltiples hipótesis en torno a la verdadera personalidad de la Mona Lisa, más conocida por Gioconda e inmortalizada por Leonardo da Vinci.

Dado que los alumnos del gran maestro italiano realizaron variadas versiones del célebre cuadro, en los que aparecía desnuda, se generalizó la idea de que se trataba de una cortesana.

Al parecer, Mona Lisa, nacida en 1479, fue hija del fabricante de lanas de la ciudad de Florencia, Antonio Gherardini. Después de morir su padre entró en contacto con la familia Médicis, y se prometió con Giuliano, hijo menor del famoso Lorenzo el Magnífico, gobernante de la república de Florencia, muy próspera en aquellos tiempos. Con la invasión de Carlos VIII de Francia, los Médicis huyeron, y Monalisa, que esperaba un hijo, se vio obligada a casarse con el viudo Francesco Giocondo, de quien recibiría el apodo. Cuando Leonardo la retrata, por encargo de un supuesto primo Giuliano de Médicis, la Gioconda sólo contaba 24 años de edad.

La realización del cuadro se demoró dos años, y la entrega del lienzo muchos más, se cree que, entre otras razones, por el extraordinario parecido de la Gioconda con la madre del pintor. Mona Lisa falleció en 1516, a los 37 años.

...INVENTO LA MUSICA?

Las primeras referencias históricas que se pueden relacionar con el nacimiento de la música nos remiten a ciertos tipos de comportamiento de los hombres primitivos, como golpear rítmicamente palos, huesos y otros objetos.

Estos compases básicos tenían fines prácticos, para acompañar los trabajos, o lúdicos o religiosos, para realizar los bailes rituales. Pero el nacimiento de lo que conocemos como música tiene sus orígenes en Mesopotamia, cuna de importantes civilizaciones entre el 3.500 y 500 a. de C. Allí surgieron los primeros instrumentos musicales, como triángulos de metal, tubos de madera resonantes, tambores y arcos con hilos tensados. Una inscripción fechada en el 800 a. de C. incluso demuestra la existencia de un sistema de notación musical.

...FUERON LOS NINJAS?

Conocidos por su traje negro que sólo deja los ojos al descubierto, estos singulares mercenarios japoneses se encargaban de ejecuciones, secuestros, torturas, extorsiones y otros trabajos sucios. Practicantes del nin-jutsu, arte marcial del camuflaje, espionaje y supervivencia desarrollada por los monjes de la montaña en el 500 a. de C., y especialistas en todas las artes de bu-jutsu, conjunto de técnicas estratégicas y utilitarias -disfraz, escalada, explosivos-, se comunicaban entre sí mediante un lenguaje de signos.

Los ninjas se integraban en numerosos clanes secretos que estaban especializados en diversas técnicas. Eran dirigidos por un jonin, prudente y

astuto estratega, cuya identidad sólo conocían dos chunin, personas responsables de que sus órdenes se ejecuta tan acertadamente. Este dirigía una vasta red de inteligencia que le mantenía informado de cuanto ocurría en su zona y le ponía en contacto con los shogun -señores feudales- cuando éstos deseaban encargarle una misión a cambio de dinero. Los ejecutores o genin mantenían una fidelidad y obediencia absoluta hacia sus jefes y vivían en zonas inaccesibles, entrenándose en lugares aislados. Para los ninjas era un deshonor ser desenmascarados o capturados, en cuyo caso eran eliminados por sus compañeros o se suicidaban.

...ES EL TIO SAM?

Ciertamente el tío Sam, auténtico símbolo de los estadounidenses, no tuvo precisamente lo que se puede decir un origen noble.

Durante la segunda guerra entre los Estados Unidos y Gran Bretaña, en 1812, Samuel Wilson, un inspector que aprovisionaba de carne al ejército, imprimió en los barriles de salazón las iniciales U.S., que significaban United States. Sin embargo, los soldados las interpretaron peyorativamente como uncle Sam -tío Sam-.

A partir de entonces este personaje empieza a tomar carta de naturaleza entre las gentes de la zona norte de Nueva York y Vermont que se oponían a la guerra. Por primera vez aparece en las páginas de un periódico en Troy, en el estado de Nueva York, en 1831. Tres años más tarde se publica un libro titulado precisamente Las aventuras del tío Sam. Poco a poco fue ganándose las simpatías del pueblo norteamericano, hasta que en 1961 el Congreso de los EE.UU lo reconoce como símbolo nacional. Su traje repleto de barras y estrellas, se remonta a los años treinta del siglo pasado, tomando la imagen de las caricaturas que de Seba Smith, ensayista político de humor del momento, se hicieron en aquel entonces. Dan Rice, un célebre payaso, se encargó de popularizarlo a lo largo del siglo pasado.

...INVENTO EL POQUER?

El póquer nació en el siglo X a. de C. en Persia, donde se practicaba un juego de naipes llamado as. Este consistía en formar parejas, tríos y escaleras del mismo palo.

En la Edad Media, durante las cruzadas, se importó a Europa, jugándose por aquel entonces con sólo tres cartas por participante. En Italia tomó el nombre de primera, y en España, primera. Hacia el año 1700 se comenzó a jugar con cinco cartas y, además de apostar, ya era común tirarse faroles, es decir, hacer creer que se llevaba la mejor mano de lo que la suerte ha otorgado, algo que debe dominar un jugador que se precie. EL juego se llamaba brag en Inglaterra, poque en Francia y pochen en Alemania.

A lo largo del siglo XVIII, los colonos franceses introdujeron el juego en los territorios de la Louisiana, en el sur de Estados Unidos, hasta extenderse por el resto del país. A esa popularización contribuyen especialmente los soldados de la Guerra de Secesión, muy aficionados a las timbas de cartas.

Ya en nuestro siglo, el cuerpo expedicionario estadounidense reimportó el póquer durante la Primera Guerra Mundial.

...ERAN LOS FLAGELANTES?

Bajo este nombre se ampara una secta impulsada, en el siglo XIII, por Rainieri, un monje dominico italiano natural de Perugia, Para combatir las calamidades y pestes que azotaban a numerosas regiones de Italia, y ante el malestar popular de la época, el monje aconsejaba seguir unas crueles penitencias. El sufrimiento y el odio al cuerpo eran la única vía para la salvación del alma. Los miembros de esta secta iniciaron su andadura tras agruparse en cofradías disciplinadas. Estas iban de aldea en aldea portando una cruz -por este motivo también se les conoce como cruciferi- y con el torso desnudo. En sus procesiones entonaban cánticos religiosos, a la vez que se flajelaban hasta sangrar con látigos rematados en puntas metálicas.

Estos espectáculos suscitaron el apoyo popular, lo que indujo a cometer tremendos abusos. La Iglesia no tardó en reaccionar, y el 20 de octubre de 1349 el Papa Clemente VI promulgó una bula condenando sus prácticas, y ordenó la persecución de los miembros de la secta, que concluyó con el apresamiento de los cabecillas flagelantes.

...IDEO EL PRIMER ORDENADOR?

A principios del siglo XIX vivía en Cambridge, Inglaterra, el matemático y profesor de universidad Charles Babbage (1792-1871). Por entonces, los matemáticos ya conocía el contador de décadas y las tarjetas perforadas. En 1812 concibió la idea y construyó una máquina diferencial -difference engine- para repasar y corregir tablas de logaritmos. Su primer modelo, que levantó gran expectación, podía calcular dos diferencias con ocho puntos decimales. Animado por el éxito, Charles Babbage ideó un modelo perfeccionado de su difference engine que debía ser capaz de hallar siete diferencias con siete puntos decimales. Desgraciadamente, las posibilidades técnicas de su época no permitieron su construcción.

Este fracaso le llevó empero a idear un proyecto muchísimo más ambicioso: en 1833 diseñó su analytical engine, la primera calculadora digital de la historia. También en este caso y por los mismos motivos, el ingenio no se pudo llevar a la práctica.

Su máquina para resolver problemas, como la llamaba familiarmente, ya disponía de los elementos funcionales de los actuales ordenadores y manejaba términos como bifurcación del programa y decisión lógica. Babbage se adelantó a su tiempo concibiendo sobre el papel cómo deberían ser los futuros ordenadores.

CAPITULO 6

¿CUANTO...?

...TIEMPO PUEDE VIVIR UN HOMBRE?

La máxima edad que puede alcanzar el hombre, salvo en muy raras ocasiones, son los 115 años. A lo largo de la historia se han hecho numerosas declaraciones de ancianidad acerca de personas que sobrepasaron uno, dos o tres siglos. Todas ellas envueltas en engaños, vanidades y fraudes. El japonés

Shiegechiyo Izumi es la única persona en el mundo que ha demostrado auténticamente sobrepasar esta cifra. Nació el 29 de junio de 1865 en la isla de Tokunoshima, a 1.320 kilómetros de la ciudad de Tokio. Izumi fue inscrito con seis años en el primer censo del Japón en 1871. Murió a la edad de 117 años. Aunque en la sociedad civilizada la calidad de vida ha mejorado notoriamente, parece ser que existen tres lugares aún en el mundo donde parece que sus habitantes alcanzan edades extraordinarias: Hunzaland, en el Pakistán; Abjasia, en el Cáucaso, y Vilcabamba, en el sur de Ecuador, La clave de su longevidad parece que está en la dieta y la forma de vida de estas gentes.

...PESA NUESTRO PLANETA?

El peso o, mejor dicho, la masa de la Tierra fue calculada por primera vez en 1798 por el físico inglés Henry Cavendish. Naturalmente, no logró colocar el globo terráqueo sobre una balanza. Aún así, Cavendish resolvió el problema mediante un experimento mucho más sutil.

La idea se la dio la ley de gravitación universal, enunciada por su colega y compatriota Isaac Newton. Decía éste que todo cuerpo en el universo atrae a otro con una fuerza que depende de la masa, la distancia y una constante universal de gravitación cuyo valor, hasta entonces, se desconocía.

Cavendish tuvo entonces la siguiente idea: suspendió de una cuerda, por la mitad, una barra de pesas y junto a cada una de ellas colocó sendas bolas de plomo. Como había predicho Newton, las pesas comenzaron a girar, atraídas por las bolas de plomo. Cavendish logró averiguar el valor de la constante gravitacional a partir de las masas de pesas y bolas y de la oscilación de las pesas. Y el paso siguiente: como el diámetro y la fuerza de atracción de la Tierra ya se conocían por aquel entonces, era fácil calcular su masa con ayuda de la constante de gravitación. Cavendish hizo números. Resultado: la Tierra pesaba 6.600 trillones de toneladas, es decir, 6.600.000.000.000.000.000.000 kilos.

Los modernos satélites de medición, cuya órbita depende también de la masa de la Tierra, han demostrado con cuánta exactitud trabajaba Cavendish hace dos siglos, a pesar de su rudimentario instrumental. El valor calculado por el físico inglés sólo ha necesitado una corrección del diez por ciento. Hoy se sabe que nuestro planeta pesa exactamente 5.975 trillones de toneladas.

...IDIOMAS SE HABLAN EN EL MUNDO?

Según confirman los lingüistas, en la actualidad se hablan en el mundo unos 5.000 idiomas y dialectos, de los que 850 se practican en la India. Aunque el idioma más hablado por el mayor número de personas es el chino del norte o mandarín -más de 700 millones de almas conversan en esta lengua seguido del inglés -con 330 millones- y el español -con más de trescientos millones-, el más complicado de practicar es el chippewa, el lenguaje de los indios del estado de Minnessota, en Estados Unidos. Su dificultad estriba en la interminable lista de formas verbales -más de 6.000- que hay que memorizar para poder dominarlo. Y parece ser que otra lengua norteamericana, el tillamook, hablada por los indios de Oregón -con unos 30 prefijos- tampoco se queda atrás.

Como es de esperar, no hay nadie en el mundo que hable todos los idiomas. Según los neurofisiólogos, nuestro cerebro está capacitado para aprender

veinte o veinticinco idiomas a la vez. Y la historia parece confirmar este dato. El cardenal Mezzofanti (1774-1849), sir John Bowring (1792-1872)~ y el doctor neozelandés Harold Williams (1817-1893) llegaron a dominar entre 26 y 28 idiomas. En la actualidad, George Heriry Schmidt, jefe del Departamento de Terminología de las Naciones Unidas, se defiende fluidamente en 31 idiomas.

...ESTRELLAS HAY EN EL UNIVERSO?

Esta cuestión ha mantenido intrigados a los astrónomos desde siempre, incluso aún hoy es materia de estudio de un nutrido grupo de científicos. La primera respuesta que se obtuvo, en la época pretelescópica, fue muy sencilla: habla tantas estrellas como se podían contar a simple vista, es decir, unas 6.000. Esta cifra se mantuvo hasta que en 1608 Galileo inventó el telescopio. Entonces no sólo se descubrieron muchísimas estrellas, sino que además cada pequeña mejora en el instrumental significaba el hallazgo de nuevos astros. A principios del siglo pasado, al comprobar los astrónomos que la colección de estrellas aumentaba casi de forma exponencial, admitieron que el universo era infinito y que, por consiguiente, contenía infinitas estrellas. Pero en 1826 se supo algo con absoluta seguridad: es del todo imposible que exista un número ilimitado de estrellas. Esta idea fue propuesta por el astrónomo alemán Heinrich W. Olbers en lo que más tarde sería llamado la paradoja de Olbers. Este demostró que, en el caso de que hubiera infinitas estrellas, el cielo resplandecería como la superficie de un sol gigantesco, lo cual, obviamente, no ocurre. En la actualidad, se sabe que el número de estrellas está relacionado con la extensión del universo en el tiempo. Una incógnita.

...TIEMPO SE PUEDE RESISTIR SIN BEBER NI COMER?

La inanición o ausencia absoluta de alimentos ingeridos supone que el organismo tiene que ir echando mano de los nutrientes fundamentales que lo constituyen. Los carbohidratos, por ejemplo, que se encuentran almacenados en el hígado y los músculos en forma de glucógeno, se gastan prácticamente en su totalidad (aproximadamente trescientos gramos) durante las veinticuatro horas desde el comienzo del ayuno por parte de la persona. Luego, el sujeto vive de sus grasas, las cuales proveen al organismo en los dos primeros días de casi toda la energía utilizada. Una vez éstas se agotan, se acude a las proteínas, de manera que muchos tejidos pueden perder hasta la mitad de ellas antes de que mueran sus células. El proceso letal es irreversible en caso de ayuno total y sobreviene entre las cuatro y las siete semanas desde la fecha en que se inició éste.

Más fulminante es aún el hecho de no beber líquido. A partir de las 36 horas, el estado de la persona es grave, aunque se puede resistir hasta una semana completa. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que, en caso de ingerirse algún alimento, el período de supervivencia se amplía, ya que todos contienen agua en mayor o menor proporción.

...TARDARIA EN DESHACERSE TODO EL HIELO DE LA TIERRA?

A causa del aumento del anhídrido carbónico en la atmósfera, la temperatura media del planeta se eleva lenta pero peligrosamente. Este compuesto actúa

como el cristal de un invernadero, es decir, que permite la entrada de la energía del sol, principalmente íos rayos infrarrojos, y no deja salir el calor por las noches.

Sin embargo, los científicos no se ponen de acuerdo en la cuantía de este incremento térmico. La hipótesis más extendida calcula que para el año 2000, si no se pone freno a las emisiones de este gas, la temperatura media de la Tierra habrá experimentado un ascenso de dos grados centígrados respecto a la actual. La consecuencia principal de este aumento sería el deshielo progresivo de los casquetes polares. Esto ocasionaría una elevación proporcional del nivel del mar, con lo que numerosas ciudades costeras quedarían cubiertas por las aguas.

Podría suceder también que, debido al calor, las corrientes marinas promovieran un desplazamiento del hielo polar. En tal caso, el reparto del peso de las placas tectónicas se vería sustancialmente modificado y la Tierra tendría que buscar un equilibrio gravitatorio.

CAPITULO 7

¿ES CIERTO QUE...?

...HAY TERREMOTOS EN LA LUNA?

Además de la Tierra, son muchos los planetas y satélites de nuestro Sistema Solar que presentan una actividad sísmica notoria. Los aparatos de medición instalados en la superficie lunar demuestran que este satélite también lleva una ajetreada vida interna. La mayoría de los lunamotos o selenomotos se producen a una profundidad de 800 a 1.000 kilómetros por debajo del manto lunar, mientras que en nuestro planeta ocurre entre los 70 y 700 kilómetros. Curiosamente, los sismólogos han descubierto que los seismos ocurren por norma general en los puntos donde la órbita de la Tierra coincide con su mayor 406.740 kilómetros- o menor -356.410 kilómetros-distancia al satélite. Una de las marcas más patentes de la actividad sísmica lunar es el Gran Muro, también llamado Gran Pared. Se trata de un declive vertical de unos 300 metros de altura y 100 kilómetros de largo, que surgió a raíz de unos fuertes hundimientos provocados por colosales sacudidas sísmicas.

...PUEDEN LLOVER RANAS?

Los fuertes remolinos y las corrientes de aire que producen las nubes de lluvia pueden arrastrar consigo infinidad de objetos de los más diversos calibres. Estos son atrapados por la nube, hasta que precipitan a cierta distancia de donde fueron levantados, provocando el asombro de quienes presencian el espectáculo.

Hay numerosos casos publicados en revistas científicas de prestigio como el Monthly Weather Review, Nature o Scientific American, de lluvias no sólo de ranas, sino también de sapos, peces, arañas, caracoles mejillones, escarabajos, hormigas sin ala, gusanos. Tampoco faltan las precipitaciones de tierras de colores, lana e incluso cruces, como ocurrió en Sicilia en e año 746. El 30 de julio de 1838, en pleno corazón londinense, los transeúntes se vieron sorprendidos por un avalancha celestial de ranas y renacuajos. En el verano de

1804, en las cercanías de Toulouse, se produjo una lluvia de sapos jóvenes que, según testigos presenciales, caían de una densa nube. El 28 de diciembre de 1857, durante el transcurso de una fuerte tormenta, las aceras de la ciudad de Montreal, en Canadá, se vieron literalmente cubiertas por centenares de mejillones.

Conrad Lycosthenes, en su obra *Prodigiorum a ostentorum chronicon*, narra la lluvia de sapos ocurrida en 1345. Asimismo, cita una extraña precipitación de peces en el 989, en Sajonia. Aunque la más célebre tormenta de peces, concretamente de gobios, ocurrió en el condado británico de Glamorganshire, el 11 de febrero de 1859.

...EXISTE LA EVACULACION FEMENINA?

Hipócrates afirmaba que la mujer, como el hombre, aportaba un semen que, junto al masculino daba lugar al feto. Esta creencia se mantuvo hasta el siglo XVII. En nuestro siglo, los investigadores Master y Johnson negaron la eyaculación femenina como un mito que provenía de una interpretación masculina masculinizante del llamado sexo débil.

Sin embargo, los últimos estudios llevados a cabo en 1982 por los psicosexólogos norteamericanos Beverly Whipple y John D. Parry parecen indicar que entre el 30 y el 54 por ciento de las mujeres expulsa durante el orgasmo, un líquido a chorro por la uretra que puede llegar a un cuarto de litro, aunque lo normal es que no pase de 150 mililitros. En el análisis, se comprobó que contenía fosfatasa ácida prostática urea, creatinina y glucosa, composición parecida a la del semen del hombre pero, claro está, sin espermatozoides. Se cree que este fluido es fabricado por la glándulas periuretrales, situadas en la pared frontal de la vagina, justo en la zona del punto G. Los sexólogos se preguntan por qué este tipo de eyaculación está sólo presente en determinadas mujeres.

...SE PUEDE AMAESTRAR UNA PULGA?

En los tiempos en los que las pulgas eran inquilinos omnipresentes en los hogares, algunas personas encontraron en estos parásitos una fuente de ingresos, explotándolos en los circos de pulgas.

Hasta hace sólo un par de décadas, era frecuente encontrar en las verbenas y ferias una atracción en la que las pulgas hacían los ejercicios y las acrobacias más esperpénticas: saltar, tirar de carritos, mover norias, disparar cañones... Los asistentes a estos espectáculos quedaban boquiabiertos ante la destreza e inteligencia de aquellas motas de color pardo. Pero, ¿cómo es posible amaestrar una pulga? La especie más utilizada por los domadores, por llamarlos de alguna forma, era la diminuta pulga común o humana, la *Pulex irritans*, con una longitud que no sobrepasa los 4 milímetros. La *Pulex* suele parasitar en el hombre, se instala en la piel y, con ayuda de su potente mandíbula, hunde su cabeza en la epidermis, para chupar la sangre. Para domar a criaturas tan minúsculas, los cuidadores tenían que armarse de paciencia. En primer lugar, las pulgas debían perder la costumbre de desplazarse a saltos. Para ello, se las introducía en unas cajitas anchas con techos muy bajos. Allí, impulsadas por su instinto natural, seguían brincando, hasta deslomarse o acabar agotadas.

Concluida la primera fase del adiestramiento, los domadores las ataban con finos hilos a carritos, norias y otros objetos de papel. Durante el espectáculo, las pulgas, al intentar huir, arrastraban la carga, disparaban diminutos cañones o saltaba desde un trampolín a una piscina -un vaso de agua-. Acabada la función, el domador colocaba a las obedientes fieras en su brazo para que chuparan sangre y recobrasen las fuerzas.

...OIMOS MEJOR SOBRE UNA SUPERFICIE HELADA?

La excelente propagación de un sonido sobre un lago helado o una cumbre nevada se debe principalmente a que la superficie dura y lisa del hielo refleja prácticamente todas las ondas sonoras. Pero en días soleados concurre otro fenómeno que influye decisivamente sobre la propagación del sonido.

Las capas de aire contiguas a la superficie helada son más frías que las superiores, con la consecuencia de que las ondas sonoras se propagan con mayor facilidad en las capas altas que en las bajas. Y, obviamente, cuanto más caliente sea el aire, más alta será la velocidad del sonido.

Ello conduce a un curioso efecto: las ondas sonoras que circulan por los estratos superiores adelantan a las de los inferiores. Esta diferencia de velocidades, aunque mínima, basta para modificar la trayectoria del sonido. Las ondas no se pierden en la atmósfera como cuando reinan condiciones meteorológicas normales -aire caliente en las capas inferiores y frío en las superiores-, sino que se aplastan contra el suelo, recibiendo la superficie helada una cantidad adicional de energía sonora. Es por estas diferencias de velocidad por lo que tenemos la sensación de oír mejor cuando en un día soleado nos encontramos sobre un río o un lago helado.

...SE PUEDE ENGAÑAR A UN DETECTOR DE MENTIRAS?

Las máquinas detectoras de mentiras graban tres tipos de señales vitales: presión sanguínea, grado de sudoración y ritmo de respiración. Cuando se somete a una persona a una prueba con el detector, se le van haciendo preguntas y se graban las variaciones en sus funciones vitales.

En el cuestionario se intercalan preguntas de control, para diferenciar las respuestas que se dan con miedo o con culpa. Son del tipo: ¿su nombre es Pepe Pérez? ¿Ha robado algo en su niñez? Se supone que el individuo responderá a la primera sin miedo porque es verdad, mientras que la segunda le causará cierta perturbación, si es que ha cometido una pequeña fechoría de niño. Conforme aumenta el número de preguntas de control, se puede ir elaborando un perfil de las reacciones que surgen ante la mentira.

Para engañar a un detector, como hace Catherine Tramell, protagonista de la película Instinto Básico, podríamos intentar ofrecer un perfil plano, sin emociones que puedan delatarnos. Otro método consistiría en autoprovocarnos con una chincheta escondida en el calzado u otro estímulo doloroso para así obtener un perfil tan caótico que no concluyera nada. A pesar de todo, resultaría tremendamente difícil engañar a ¡a máquina que, dicho sea de paso, en los últimos años ha incorporado sistemas auxiliares que la policía mantiene en secreto.

...LOS ORDENADORES PUEDEN DAÑARNOS LA VISTA?

En contra de la opinión general, las radiaciones que emiten las pantallas de los ordenadores no son especialmente nocivas para la vista, según los oftalmólogos. Sin embargo, muchas personas que usan a diario esta herramienta de trabajo se quejan, sobre todo durante las primeras semanas, de rendir poco y padecer dolores de cabeza. Estas molestias podrían achacarse al sobre esfuerzo visual que supone enfocar miles de veces al día sobre tres objetos situados a diferentes distancias: la pantalla del ordenador, el teclado y la hoja de muestra.

Para paliar las molestias causadas por el trabajo asiduo ante un ordenador, existen varias soluciones. La más elemental consiste en iluminar correctamente el lugar de trabajo. Así, conviene que no haya ventanas o fuentes directas de luz ni delante ni detrás de la pantalla, para evitar reflejos innecesarios sobre la misma que fuerzan la visión.

Otro remedio eficaz es usar gafas especiales que tamizan la luminosidad y aumentan el nivel de contraste. Por último, las casas especializadas venden cierto tipo de filtros plásticos o de vidrio tratado para fijar al monitor.

...LOS PANDA NO SON OSOS?

Desde que la especie fuera descubierta en 1869 por el misionero padre David, los zoólogos no se han puesto de acuerdo para encuadrar a los pandas gigantes en determinada familia de mamíferos.

Los años posteriores a su hallazgo fueron considerados como osos, pero un detallado estudio puso de manifiesto que los pandas poseían unas características únicas. Gran parte de los biólogos coincidieron en encuadrarlos dentro de los prociónidos, junto a coatíes, pandas rojos y otros carnívoros de tamaño medio y cola prensil. Otros científicos vieron que los pandas tampoco tenían características similares a aquéllos, propugnando la creación de una nueva familia, la de los ailuropódidos.

Su nombre científico, *Ailuropodus melanoleucos*, alude a sus principales características: significa pies de gato blanco y negro. De todas formas, recientes investigaciones han demostrado que los pandas gigantes, a pesar de poseer hábitos propios, se encuentran estrechamente emparentados con los osos.

...SE PUEDE MORIR DE MIEDO?

Al parecer, este insólito fenómeno sucede con mayor frecuencia de lo que cabría esperarse, especialmente ante catástrofes y otras situaciones de extremo peligro. Mientras que el temor ordinario actúa sobre el sistema nervioso parasimpático, provocando una serie de reacciones fisiológicas bien conocidas, el miedo mortal afecta al simpático, provocando una inervación brusca del corazón, con una tetanización cardíaca irreversible.

Cuando un mamífero se enfrenta a una seria amenaza, todos sus sentidos se disparan automáticamente, con el fin de reunir la máxima información posible sobre la misma, que le permita hacerla frente. Pero, a veces -explica el zoólogo Werner Nessbrough- se activan complejos encefálicos vecinos, conjunto de células llamadas secundarias, cuya utilidad precisa aún no se conoce y que permanecen inactivas mientras los otros sentidos funcionan normalmente. Ante

un terror desmedido o una cólera muy intensa, se bloquean todas las sensaciones y, pese a ello, se percibe el peligro con una agudeza superior a la normal, teniendo lugar auténticos fenómenos de clarividencia. Se produce un cambio brusco en el nivel de conciencia habitual, que tiene intensas implicaciones fisiológicas, y que, si bien en muchos casos facilita la defensa, en otros tiene consecuencias mortales.

...ALGUNOS DISCOS GUARDAN MENSAJES SECRETOS?

Entre los fans del rock sicodélico de los años sesenta se extendió la moda de escuchar al revés algunos discos para descubrir supuestos mensajes secretos. Más tarde, ya a principios de los años ochenta, grupos religiosos fundamentalistas de los Estados Unidos, convencidos de que este tipo de música era obra del diablo, creyeron reconocer en esos rumores voces satánicas. En efecto, bastantes pasajes musicales esconden murmullos parecidos a voces si se reproducen al revés, pero la mayoría de estos mensajes son producto de la casualidad. Sólo en unos pocos casos se trata de efectos creados en el estudio de grabación de los propios músicos.

En el tema Shoo Be Doo, de The Cars, hay una frase que recuerda el nombre de Satán si se hace girar el disco hacia atrás. Otro ejemplo de mensaje oculto puede encontrarse en la canción Ancither One Bites the Dust, de los Queen, título que oído al revés suena algo así como It's fun to smoke marihuana -es divertido fumar marihuana-.

Un curioso y bien elaborado truco de grabación se escucha, con alguna dificultad, al final del tema de los Beatles I am the Walrus en el disco Magical Mystery Tour: reproducido al revés aparecen nueve versos de la obra de Shakespeare El rey Lear. Por último, es posible oír la frase Congratulations, you have just discovered the secret message -enhorabuena, acabas de descubrir el mensaje secreto- al final del fragmento instrumental de la canción Goodbye Blue Sky, en el álbum doble The Wall de Pink Floyd.

...WALT DISNEY ESTÁ HIBERNADO?

Mucha gente cree que Walt Disney, al igual que el multimillonario Howard Hughes, está hibernado. ¿Será el último animador esperando la reanimación? Desde su muerte en 1966, el rumor de que el cuerpo del dibujante fue sometido a un proceso de crionización para su conservación indefinida ha circulado hasta nuestros días.

Los crionistas están convencidos de que un cuerpo que haya sido adecuadamente congelado puede llegar a vivir de nuevo. Piensan que la supertecnología del futuro será capaz de reanimarlos sin que padezca daños irreparables. Sería algo así como resucitar. Sin embargo, los criobiólogos -científicos que estudian la vida a bajas temperaturas- piensan que todas las personas hasta ahora hibernadas -se estima que varios centenares- han sufrido daños irreversibles en la maquinaria celular durante el complejo proceso de congelación. Este consiste básicamente en la separación de la cabeza del tronco y la sustitución de la sangre por un líquido crioprotector.

La versión oficial indica que Disney murió el 15 de diciembre de 1966, como demuestra su certificado de defunción registrado en el condado de Los Angeles. Según éste, la causa de la muerte fue paro cardíaco y cáncer de

pulmón, y el cadáver fue incinerado en Forest Lawn dos días después. Sin embargo, el secreto con que se llevó el funeral y el silencio en torno a la localización de su tumba hicieron que se propagara el rumor de su hibernación. Rumor bien empleado por la incipiente industria de la crionización, que semanas más tarde hacía pública sus primeras suspensiones crónicas.

...HAY ANIMALES HOMOSEXUALES?

El término homosexual, con las connotaciones afectivas que posee entre los humanos, no puede aplicarse a ninguna otra especie animal. Sin embargo, en algunas de ellas, sus especímenes, sobre todo los machos, mantienen actitudes con los individuos del mismo sexo que bien podrían encuadrarse dentro de lo que entendemos por prácticas de carácter homosexual. Es entre los primates donde más conocido y estudiado resulta este comportamiento. En el seno de una gran familia de simios existe un riguroso orden jerárquico cuyo punto culminante ocupa el jefe de la manada. Este precisa marcar su dominio sobre los demás machos de manera constante. Aquéllos normalmente huyen de sus acometidas, sin que las escaramuzas trasciendan más allá de simples amenazas. Pero en ciertas ocasiones, cuando el macho de rango inferior es acorralado, vuelve su espalda al líder y le muestra su inflamada y rojiza región anogenital, en una actitud claramente receptiva, igual que si de una hembra en celo se tratase. El macho dominante simula entonces el acoplamiento, al tiempo que su agresividad resulta aplacada. Se trata, por lo tanto, de un comportamiento de relación social más que de tipo homosexual.

Hay otros animales, como los lobos y cánidos que durante la infancia realizan el acto sexual con sus hermanos de la misma camada. En este caso, tampoco se trata de una conducta sexual, sino de una interacción social de aprendizaje. Existe, por último, una complicada estrategia reproductora que desarrollan algunos grupos de peces tropicales hermafroditas, como los serránidos y los lábridos. Esta consiste en la facultad de las hembras para transformarse en machos.

...SE PUEDE RESPIRAR EL AGUA?

Quien haya tenido ocasión de ver la película *Abys*, del director James Cameron, habrá podido comprobar que el actor principal, al descender a grandes profundidades, respira un líquido rico en oxígeno, en concreto una emulsión oxigenada de fluorocarbono, que encharca totalmente sus pulmones. Esta idea, que parece sólo de ciencia-ficción, desde el punto de vista científico no es del todo descabellada.

Algunos investigadores, como el fisiólogo holandés A. Kyistra, andan tras un líquido respirable.

La inmersión a grandes profundidades puede acarrear serias complicaciones para los buceadores, como son la narcosis -cuyos efectos sobre el sistema nervioso son parecidos a la intoxicación etílica- y los peligros ligados a la descompresión. Esta se manifiesta cuando la transición rápida de una presión fuerte a otra débil expone al submarinista a una embolia gaseosa, caracterizada por la formación de burbujas de gas en la sangre y otros tejidos. Estas pompas pueden obstruir de forma peligrosa los capilares.

Los científicos, para salvar estas barreras fisiológicas, siempre han soñado con hacer del hombre una criatura marina, que pudiera tomar el oxígeno directamente del agua. Kylstra ya ha probado un líquido sobreoxigenado con relativo éxito en animales, pero aún falta mucho para que pueda ser utilizado por seres humanos sin riesgo alguno.

El agua de mar es la ideal para elaborar el líquido de Kylstra. Cuando una persona se ahoga en un río o lago de agua dulce, ésta se difunde por ósmosis a través de las paredes de los alveolos, diluye la sangre de los capilares y destruye los glóbulos rojos. Sin embargo, en un ahogado en el mar, al tener la misma presión osmótica, el agua salada no invade los alveolos ni daña los vasos. En estas circunstancias el intercambio gaseoso es posible.

Otros expertos, como el comandante galo Jacques-Yves Cousteau, apuestan por unas branquias artificiales que se insertarían en el sistema respiratorio del buceador. Pero las dificultades a salvar, tanto técnicas como morales, son muchas.

...ES EFICAZ LA TARANTELA CONTRA LA TARANTULA?

A pesar de las leyendas y patrañas que corren en torno a la picadura de la tarántula, la verdad es que el veneno de esta araña sólo es mortal para los insectos de los que se alimenta. Fue en Europa, concretamente en los siglos XI y XII, cuando las historias y los casos de picaduras ponzoñosas por arañas proliferaron como hongos. Y fue también en el medievo cuando aparecían las primeras referencias de la tarántula, *Licosa tarentula*, y su fama como artrópodo venenoso.

Los síntomas que, según se creía, derivaban de los mordiscos de esta araña peluda, de apenas tres centímetros de longitud, eran de lo más variopintos: insomnio, llantos, convulsiones, alucinaciones, alteraciones en la percepción de color, estados melancólicos... Manifestaciones patológicas que podían acabar en un fatal desenlace. Incluso el conocido baile de San Vito, una afección nerviosa, se atribuyó a la picadura de la tarántula.

El segundo término de su nombre científico, *tarentula*, hace referencia a la ciudad de Tarento, en el sur de Italia, en cuyas cercanías fue descrita la araña. Los habitantes de esta localidad hacían bailar a los atarantados una danza frenética, llamada *tanatela*, para que de esta forma se liberase el mal al sudar. La música de este baile es precipitada, al compás de 3/8 o 6/8. Lo mismo pueden valer las jotas aceleradas, los fandangos o las folías. Al ritmo que marcan las castañuelas y el tambor, los envenenados danzan agitados como manojos de nervios, hasta que caen exhaustos con las ropas empapadas de sudor.

En 1787, el doctor Javier Cid, en su obra *Tarantismo observado en España*, recoge numerosos testimonios de mordeduras y curaciones en todo el territorio español. Es curioso observar en todos los casos, que la tarantela se manifiesta involuntariamente. La Junta Gubernamental de Medicina, en 1875, llegó a reconocer los poderes curativos de la tarantela, y animaba a los músicos para que la hicieran sonar.

...LOS ANIMALES VEN EN BLACO Y NEGRO?

Muchos animales, como los perros y toros, no son capaces de ver en color. Si pudiéramos mirar a través de sus ojos veríamos que las imágenes que perciben están teñidas de una infinidad de tonalidades grises, que van desde el blanco hasta el negro, como en los televisores antiguos.

Todas las imágenes que vemos se forman en el fondo del ojo, en una superficie curva tan delgada como un papel de fumar: la retina. Esta se comporta como una pantalla de cine, en donde se proyectan los colores, movimientos, profundidad, luces y sombras del mundo que nos rodea... y donde unas células fotorreceptoras envían toda la información que les llega al cerebro, para que la descifre y la procese.

Nuestra retina está literalmente invadida por cerca de 130 millones de células fotorreceptoras, de las que unas 123 millones son largas y delgadas -los bastones-, y las restantes son células cortas y gruesas -los conos-. Entre las primeras están las detectoras de las variaciones de brillo. Si un paquete de luz -un fotón alcanza a una de estas células-, se produce una reacción química que blanquea un pigmento durante una fracción de segundo. Pasado este tiempo, el pigmento vuelve a oscurecerse y, de esta forma, se prepara para recibir otro fotón. Este cambio bioquímico es leído por los nervios ópticos que viajan hasta el cerebro, donde es interpretado. Los bastones son extremadamente sensibles a cantidades de luz muy escasas, pero no están capacitados para apreciar los colores. Por este motivo, vemos en blanco y negro o en tonalidades grises cuando las condiciones de luz son extremas. Del color se encargan los conos, que en vez de reaccionar sólo ante el brillo, lo hacen de diferentes maneras ante tres colores: verde, azul y rojo. Unos conos son más sensibles a uno u otro color. Por lo tanto, si un animal carece de conos en su sistema visual, como es el caso del toro, en su retina le será imposible percibir el color, Es por ello que los miura jamás envisten al rojo, como se piensa popularmente, sino al torero, al capote o a cualquier otra cosa en movimiento.

...EL TEOREMA DE PITAGORAS NO ES DE PITAGORAS?

El teorema de Pitágoras dice que en un triángulo rectángulo el cuadrado del lado más largo -la hipotenusa- es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Esta fórmula, tan sencilla a primera vista, ha influido decisivamente en el campo de las ciencias que se ocupan de problemas geométricos tales como la astronomía, arquitectura y navegación,

Se ha insinuado con bastante frecuencia que este teorema no es deducción del gran matemático y fundador de la escuela del mismo nombre. La opinión más generalizada es que un miembro de su escuela formuló por primera vez el teorema en una época muy posterior. Pero por el mismo tiempo que vivió Pitágoras, es decir en el siglo VI a. de C., un matemático chino de nombre desconocido debió de haber llegado a la misma conclusión. En el Chon Pei Suan O Ching, libro matemático-filosófico, se encuentra una descripción que presenta dibujado, sin ningún género de dudas, un triángulo pitagórico con sus correspondientes relaciones.

...DECIR TACOS ES UNA ENFERMEDAD?

Blasfemar y echar rayos y centellas por la boca es costumbre común de no pocos mortales. Sin embargo, en ocasiones, el uso y abuso de esta forma de vocabulario es síntoma de una extraña y poco frecuente enfermedad: el síndrome de Tourette.

Desde el punto de vista médico, algunas personas tienen una tendencia natural hacia el lenguaje sucio. En los anales de la psiquiatría se cita a una distinguida marquesa de Dampierre, conocida por sus exquisitos modales que, en ocasiones y sin motivo alguno, cambiaba bruscamente su comportamiento cívico. Delante de los invitados y la servidumbre comenzaba a ladrar como un perro, a maullar, a insultar a sus contertulios o decir obscenidades. La noble dama parecía poseída por el diablo.

Años más tarde, el médico George Gilles de Tourette reconoció este mal entre sus pacientes, y lo diagnosticó con el nombre de síndrome de Tourette. Parece ser que las causas de este trastorno neurológico reside en las áreas del cerebro estrechamente relacionadas con el lenguaje.

...LAS AVES TAMBIEN SUDAN?

La evaporación del agua corporal es uno de los mecanismos de los que se sirven los animales de sangre caliente u homeotermos para regular su temperatura. Normalmente este proceso tiene lugar con la respiración: aves y mamíferos, junto con el anhídrido carbónico también despiden vapor al exhalar. Pero el sistema tiene un límite. Si incluso jadeando, todavía existe un exceso de calor, tiene que entrar en acción la sudoración, mecanismo que sirve para eliminar agua a través de la piel.

En su condición de animales de sangre caliente, las aves también sudan, pero de forma algo distinta a como lo hacen los mamíferos. La razón estriba en que sus pulmones están conectados a los sacos aéreos, nueve bolsas membranosas que ofrecen una superficie interna para la evaporación del agua corporal más amplia que la de los pulmones de los mamíferos.

...OIMOS EN ESTEREO?

Además de contar con una visión estereoscópica, los seres humanos tenemos, efectivamente, la capacidad de oír en estéreo. Es más, si careciéramos de esta facultad, nos sería prácticamente imposible averiguar de dónde procede un determinado sonido. Aquellas características del oído que permiten la recepción estereofónica o, lo que es lo mismo, la localización en el espacio de una fuente sonora, reciben el nombre de efectos binaurales. Los tres más importantes funcionan de la siguiente manera:

-Cuando escuchamos dos sonidos procedentes de distintas fuentes sonoras, pero tan similares que solamente difieren en su intensidad, nos parecerá que el sonido tiene su origen en el lugar donde se encuentran la fuente más intensa.

-Si en ambos oídos se advierte el mismo tono, el oyente creerá que el sonido procede de la dirección de la oreja que lo percibe con mayor adelanto de fase. Dicho de otro modo, del oído cuyo tímpano una tensa membrana situada en el oído medio, que oscila al recibir las frecuencias de las ondas sonoras que le llegan a la oreja- vibren con un ligero adelanto con respecto al del otro oído.

-Si el sonido es de muy corta duración, como por ejemplo una explosión o un golpe seco, la fuente de sonido se localiza en la dirección del oído que primero

reciba la señal. La diferencia mínima de tiempos que se puede apreciar es de la diezmilésima parte de un segundo. Siempre que el desfase sobrepase los dos microsegundos, nuestros pabellones auditivos serán capaces de interpretar que existen al menos dos fuentes sonoras distintas.

...ES PELIGROSO BEBER AGUA DESTILADA?

El agua mineral o de grifo contienen cantidades variables de minerales y oligoelementos -por ejemplo, sodio, calcio, manganeso, cobre y cinc- en disolución, es decir, en forma de iones. En cambio, el agua destilada se halla completamente libre de iones. Por eso, al beberla, tiende a absorber todos los minerales que encuentra a su paso, hasta que se satura. Un litro de agua destilada basta para extraer de las mucosas de la boca, el esófago y el estómago casi todas sus reservas minerales, lo que provoca la desprotección de las paredes del tracto digestivo y su exposición a los ácidos gástricos. La ingestión continua de pequeñas cantidades de agua destilada conduce a un progresivo empobrecimiento del organismo en sales minerales y oligoelementos, vitales para el metabolismo celular. Los procesos de producción de energía, regeneración y renovación de las células sólo pueden llevarse a cabo sin problemas cuando las proporciones de estas sustancias presentes en el organismo son las adecuadas. A la larga, beber exclusivamente agua destilada produce desmineralización aguda, que se manifiesta en forma de serios trastornos del metabolismo, pudiendo incluso acarrear la muerte del sujeto.

...EXISTE EL BASILISCO?

Según el escritor italiano Plinio el Viejo, el basilisco era un animal mitológico con forma de serpiente que exhibía en la cabeza una mancha clara en forma de corona.

A lo largo de la historia, la imagen del basilisco, término que viene a significar pequeño rey o reyezuelo, se ha ido modificando hacia la fealdad y el horror. Así, a partir de la Edad Media, pasó a ser un gallo cuadrúpedo y coronado, de plumaje amarillo, con grandes alas espinosas y cola de serpiente rematada en un garfio, en una lanza o en otra cabeza de gallo. Aunque algunos le atribuyen escamas en lugar de plumas, y otros lo relacionan simbólicamente con la imagen del diablo o el anticristo, lo que apenas ha cambiado ha sido su irritada y enojosa mirada, que tenía la terrible propiedad de matar. De ahí la expresión "ponerse hecho un basilisco", cuando alguien se enfada y frunce el ceño. Así describe el escritor Jorge Luis Borges en su ensayo El libro de los Seres Imaginarios al animal mitológico: "El basilisco reside en el desierto: mejor dicho, crea desierto. A sus pies caen muertos los pájaros y se pudren los frutos; el agua de los ríos en que se abre queda envenenada durante siglos. Que su mirada rompe las piedras, quema el pasto ha sido certificado por Plinio. El olor de la comadreja lo mata,, en la Edad Media se dijo que el canto del gallo. Los viajeros experimentados se proveían de gallos para atravesar comarcas desconocidas. Otra arma era un espejo; al basilisco lo fulmina su propia imagen."

Por su semejanza con esta criatura fabulosa, los herpetólogos han bautizado a unos saurios arbolícolas de color verde de América tropical, como el *Basiliscus*

pumifrons, con el nombre de basiliscos. Esta especie de lagartos son conocidos por su capacidad para correr sobre las aguas.

CAPITULO 8

¿CUANDO....?

...NOS SUBE LA BILIRRUBINA?

La bilirrubina es un pigmento verde rojoanaranjado responsable del color pardo de las heces. Esta sustancia se forma a partir de la degradación de la hemoglobina -proteína capaz de captar el oxígeno- tras la destrucción de los glóbulos rojos muertos, principalmente en el bazo, el hígado y la médula ósea. La hemoglobina así liberada se transforma en bilirrubina, que es vertida en la sangre para ser captada por otra proteína, la albúmina. Tras un largo viaje por el torrente sanguíneo, el complejo proteico llega al hígado. Allí, las células hepáticas o hepatocitos separan la bilirrubina de su acompañante, y la conducen hasta los canalículos biliares, para ser incorporada en la bilis, un líquido amarillo verdoso que interviene en la digestión. Aunque la mayor parte de la bilirrubina se origina siguiendo esta vía metabólica, también puede surgir de la hematina, sustancia presente en los hematomas.

Generalmente, la cantidad de bilirrubina que fabrica nuestro organismo permanece constante, entre 0'5 y 7 gramos diarios, aunque esta cifra puede fluctuar. La síntesis en exceso del pigmento es capaz de desencadenar serios trastornos, como la formación de cálculos biliares y la aparición de ictericia, enfermedad que se caracteriza por una coloración amarillenta de la piel y las mucosas, debido a la acumulación de dicha sustancia. Además, se sabe que la bilirrubina en determinadas situaciones resulta altamente tóxica para el cerebro de los recién nacidos. Algunos bebés nacen afectados por un trastorno metabólico que es conocido como ictericia fisiológica, enfermedad causada por la masiva degradación de glóbulos rojos.

...SURGIO LA MAFIA?

Existen varias hipótesis para explicar la etimología de la palabra mafia, siendo la más verosímil aquella que la atribuye a la voz homófona que significa lugar de trabajo, introducida en Sicilia durante la invasión musulmana.

La organización criminal italiana conocida por mafia surge al final de la Edad Media, como continuación de los ejércitos privados de los señores feudales. Ya en el siglo pasado, los jefes de estas cuadrillas llegan a imponerse a los propios aristócratas a los que sirven, suplantando su posición en la escala social. La integración de los mafiosos se hace definitiva con la unificación italiana a finales del siglo pasado.

Las implicaciones de la cosa nostra con el poder se intensifican a partir de entonces a escala nacional, hasta la llegada del fascismo. Mussolini ajustició a numerosos mafiosos, pero al final de la Segunda Guerra Mundial consiguieron recuperar su influencia, gracias a la ayuda que prestaron los capos instalados en Norteamérica a las tropas estadounidenses que desembarcaron en Sicilia.

...NACIO EL FUTBOL?

En muchas de las antiguas culturas, desde la egipcia a la azteca, ya se conocían los juegos rituales de pelota. En China, en el siglo III antes de Cristo existía el ts'uchu, un deporte parecido al fútbol. Consistía en introducir, con el pie, una pelota de cuero rellena de plumas en una cesta, En Japón el Kemari hizo furor a partir del siglo VII, aunque sólo entre los cortesanos más distinguidos. Los jugadores se disponían en círculo e intentaban pasarse la pelota tanto tiempo como fuera posible sin que ésta tocara el suelo. Para ello ya contaban con zapatos especiales con superficies de laca.

Sin embargo, las raíces más antiguas y directas del fútbol, también llamado balompié, podrían encontrarse en los juegos de pelota que los romanos llevaron a Gran Bretaña durante su ocupación. La pasión por este juego quedó tan arraigada que entre los siglos XIV y XV las autoridades se vieron obligadas a promulgar prohibiciones contra el juego, debidas al furor que éste ocasionaba. No es de extrañar, pues, que esta fascinación por el de cuero convirtiera Inglaterra en el país natal del fútbol moderno.

El 26 de octubre del año 1863 se fundaba la primera federación de clubes de fútbol del mundo (Football Association) y en 1882 empezaba a ejercer allí el International Board, la más alta instancia para todo lo referente a las reglas de este deporte. En 1904 se creaba la FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociación) en la que se integran todas las federaciones nacionales de fútbol y cuyo fin es difundir y reglamentar este deporte.

En España, fue reconocido como deporte profesional en 1928, al crearse el Campeonato Nacional de Liga. Dos años más tarde se organizaba el primer campeonato internacional de balompié.

...APARECIERON LOS OCEANOS?

Hasta principios de este siglo se pensaba que los océanos empezaron a formarse una vez que la Tierra se enfrió lo suficiente como para que el agua se condensara. De esta forma, el vapor de agua de la atmósfera caliente pasó a un estado líquido y comenzó a llover. Durante años, el planeta entero se vio envuelto en una especie de diluvio universal de un agua hirviendo que acabó por inundar las cuencas de la accidentada superficie. Nada más lejos de la realidad.

Según los expertos, la Tierra recién formada no tenía atmósfera y mucho menos océanos. Por el contrario, si había agua, pero ésta estaba combinada con las sustancias de las rocas que formaban la parte sólida de nuestro planeta. Debido a la acción de la gravedad, la porción sólida se fue empaquetando y compactando, lo que provocó un aumento de la temperatura en su interior. Esto ocasionó que el agua y ciertos gases abandonaran de forma violenta la roca madre, provocando enormes cataclismos. Durante millones de años, no cayó una sola gota de agua del cielo. Los océanos empezaron a formarse a partir del vapor de agua que salía a borbotones de la Corteza terrestre, y que luego se condensaba. Podría decirse entonces que los océanos no nos llovieron del cielo, sino que manaron de la corteza terrestre

...EMPEZO A SER FESTIVO EL DOMINGO?

Unos cien años después de la muerte de Jesucristo, los cristianos, cansados de que los griegos y romanos les confundieran con los judíos, decidieron consagrar al descanso religioso un día que no fuera el sábado. Surgieron dos opiniones y cada iglesia siguió la que quiso, ya que en principio cada parroquia era independiente de las demás. Unas se decidieron por el viernes (dies veneris), por ser el día de la muerte de Jesús. La otra mitad eligió el día del Sol (dies solis), por pensar que éste era el día más glorioso, al coincidir con su resurrección. En lo que sí hubo acuerdo fue en la decisión de cambiar el nombre del día del Sol por el día del Señor (dies domina), que luego degeneraría en domingo. Al final se adoptó éste como jornada festiva.

...SON PELIGROSOS LOS LUNARES?

Los nevus o lunares son unas manchas pardas, más o menos oscuras, que salpican nuestra piel en número que puede llegar hasta los 15 o 20. Los lunares, que están constituidos por células névicas unidas a modo de ramillete o nido, van apareciendo progresivamente a lo largo de la infancia y adolescencia, llegan a su máximo en la etapa adulta, y empiezan a borrarse en la vejez.

Generalmente, estas manchas -que a veces resultan atractivas y en ocasiones desagradables- no son peligrosas. Pero en casos excepcionales, uno de los inocentes puntitos evoluciona hacia una forma de cáncer de piel bastante grave, el melanoma. Aunque existen tumores melánicos benignos, son frecuentes las neoplasias pigmentarias de evolución clínica maligna, como el melanosarcoma. Pero, ¿cómo podemos saber cuándo un lunar es peligroso? Al inspeccionar un nevus debemos tener en cuenta su tamaño, que normalmente no excede de 5 milímetros de diámetro. Según los dermatólogos, a partir de los 10 milímetros, el lunar empieza a ser sospechoso. La coloración es otro indicador de la salud de la mancha. Si su color es uniforme, estamos fuera de peligro; pero si presenta distintas tonalidades o contiene puntitos de color rojo, azul o blanco, es recomendable visitar al especialista.

La forma del lunar, que debe de ser de límites bien definidos y marcados, y su naturaleza también puede darnos algunas pistas. Si es congénito, o surge en los primeros meses de vida, conviene extirparlo. Por último, hay que tener en cuenta la localización del lunar. Los nevus acrales, ubicados en las piernas, pies, brazos y manos, es recomendable que sean examinados por el dermatólogo, así como los situados en el aparato genital, cuello y articulaciones, que están sometidos a frecuentes traumatismos.

...SE SECO EL MEDITERRANEO?

Por increíble que nos parezca, hubo un tiempo en el que se podía ir de Málaga a Melilla, o de Marsella a Trípoli paseando tranquilamente por el fondo del Mediterráneo, sin tener que sortear ni un sólo charco de agua. Pero de esto hace muchísimo tiempo, mucho antes de que el primer hombre apareciera sobre la faz de la Tierra.

Esta enorme balsa de agua salada de 3.800 kilómetros de longitud y una extensión de 2.966.000 kilómetros cuadrados, que para los antiguos constituía el centro del universo, y que nosotros estamos convirtiendo en una cloaca,

prácticamente se secó en la Era Terciaria. Esto ocurrió exactamente a finales del Mioceno, hará unos trece millones de años. Según el profesor K.J. Hsü, durante este período geológico, el Mediterráneo experimentó un drástico cambio, pasando de ser un mar abierto y profundo -actualmente llega a los 4.632 metros de profundidad a la altura del Peloponeso- a otro rico en evaporitas, un tipo de formación sedimentaria cuyos componentes, antes de ser depositados, estaba disueltos en agua salada (es el caso de la sal gema o el yeso). Según confirma el profesor Hsü, la presencia de evaporitas en los fondos mediterráneos constituye una prueba de que el Mare Nostrum se quedó sin una gota de agua.

De esta forma, las cuencas del levante español y las islas Baleares se transformaron en vastos lagos, en unas bellas zonas lacustres, que luego volvieron a ser inundadas por el mar.

...SE FABRICO EL PRIMER AVION A REACCION?

Aunque ya en 1930 el ingeniero británico Frank Whittle patentó la utilización de una turbina de gas para la propulsión por reacción, el primer avión que voló con esa planta motriz fue el alemán Heinkel He178, el 24 de agosto de 1939. El aparato estaba impulsado por un turborreactor centrífugo He S3B que pesaba 361 kilos y desarrollaba un empuje de sólo 500 kilogramos, a pesar de lo cual consiguió alcanzar los 700 kilómetros por hora. Su primer vuelo lo realizó a escasos metros de altura, y pocos días después, durante otra prueba, se vio obligado a tomar tierra. El 1 de noviembre realizó una demostración ante las autoridades, pero los jerarcas nazis, inflamados de orgullo por su victoria en Polonia, no demostraron mucho interés por el avión sin hélice, y su desarrollo se suspendió.

...SE PUEDEN VER MEJOR LOS SATELITES?

La observación de satélites artificiales resulta imposible cuando su órbita se halla a plena luz del Sol, pero el punto de vista permanece en la sombra. Esta conjunción se da dos veces al día: justo antes de salir el disco solar por la mañana y poco después de su ocultación al anochecer.

El satélite, iluminado por los rayos solares sobre un fondo de penumbra, aparece entonces como un punto brillante, si se le observa con prismáticos potentes. Los que orbitan a menor altura se ven mejor, porque se desplazan a mayor velocidad. Aquellos que lo hacen más lejos, es fácil confundirlos con estrellas.

...APARECIO EL DERECHO DE PERNADA?

Contra lo que comúnmente se cree, el derecho de pernada nada tiene que ver con la potestad del señor feudal de beneficiarse a cuanta moza casadera circulara por su feudo.

En algunos lugares de España la pernada era una ceremonia feudal que consistía en poner, el señor feudal o su representante, una pierna sobre el lecho de los vasallos el día en que se casaban. En otros lugares, posiblemente más amplios, este derecho consistía en recibir -siempre es el señor feudal el que recibe- un cuarto trasero de los animales sacrificados por sus vasallos

durante la ceremonia nupcial; según consta en el fuero concedido al lugar de Gósol, en el año 1273.

A pesar de tratarse de un símbolo del vasallaje que debían los siervos y su futura descendencia a los amos, es más que probable que algunos de estos caballeros se acostaran realmente con la recién casada la noche de bodas.