

EL JUEGO DE LA CIENCIA

# CIENCIA ALUCINANTE

Los más increíbles  
descubrimientos científicos



Simon Torok - Paul Holper

## ACERCA DE LOS AUTORES

El Dr. Simon Torok es un científico australiano que trabaja actualmente en el Reino Unido como Director de Comunicaciones en el Tyndall Centre for Climate Change Research.



*Dr. Simon Torok*

Simon es PhD en Ciencias de la Tierra por la Universidad de Melbourne y diplomado en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Nacional Australiana.

Ha trabajado como editor de *The Helix*, la revista del Double Helix Club de SCIRO, y también en *Questacon's Science Circus*. Ha intervenido en innumerables programas de radio y ha publicado docenas de artículos en periódicos, revistas y gacetas científicas.



*Paul Holper*

Paul Holper trabaja en CSIRO en desarrollo empresarial. Está doctorado en Química por la Universidad de Melbourne, es diplomado en Educación y también en Ciencias de la Comunicación

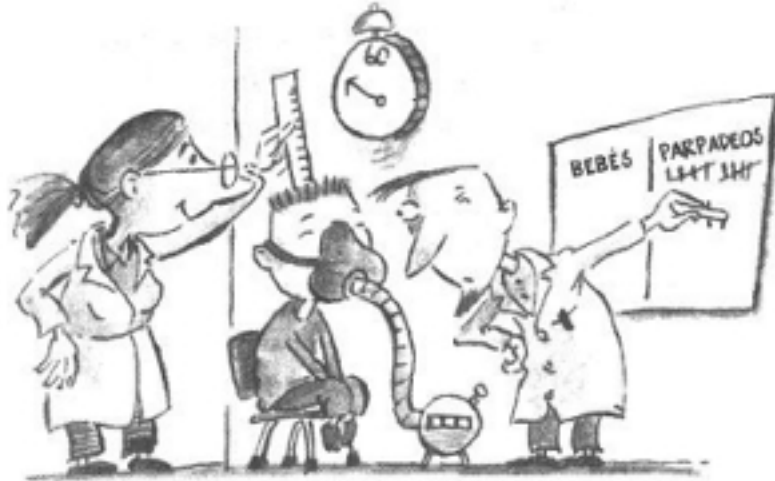
# Capítulo 1

## ESTADÍSTICAS ESTIMULANTES

*Contenido:*

- 1.1. Un minuto*
- 1.2. El cuerpo humano*
- 1.3. Composición del cuerpo humano*
- 1.4. Genes*
- 1.5. Hormigas*
- 1.6. Tigres*
- 1.7. Elefantes*
- 1.8. Velocidad*
- 1.9. Desastres y accidentes*
- 1.10. Vida moderna*
- 1.11. Rayos y relámpagos*
- 1.12. Medio ambiente*
- 1.13. Antártida*
- 1.14. Oxígeno*
- 1.15. Vida en la Tierra*
- 1.16. La Atmósfera*
- 1.17. El Sistema Solar*
- 1.18. Tu peso en el Sistema Solar*
- 1.19. Historia mundial*

### **1.1. Un minuto**



Veamos lo que ocurre durante un minuto:

1	Tu cuerpo elabora 1 ml de orina.
2,5	El pelo de la cabeza (contabilizando cada hebra) crece 2,5 cm.
5	Inhalas 5 litros de aire.
12	Inspiras y espiras docenas de veces.
12	Parpadeas doce veces.
20	Los australianos se desplazan 20 km hacia el este a causa de la rotación de la Tierra alrededor de su eje
70 a 75	El corazón late 70-75 veces.
170	Nacen aproximadamente 170 bebés en el mundo.
250	Consumes alrededor de 250 ml de oxígeno.
1.760	La Tierra te desplaza 1.760 km a lo largo de la elíptica que nos hace girara alrededor del sol cada 365 días.
13.200	Conjuntamente con la Tierra y el Sol, te desplazas 13.200 km en relación con el centro de nuestra galaxia.
20 millones	La energía solar recorre 20 millones de kilómetros, es decir, un octavo de la distancia a la Tierra.
140 millones	Produces 140 millones de glóbulos rojos

## 1.2. El cuerpo humano



- 0,5 Tiempo mínimo en segundos que tarda una persona en concebir la imagen de un objeto
- 3 Peso de la piel de un adulto en kilogramos. La piel es el órgano de mayor envergadura del cuerpo humano.
- 9 Longitud del crecimiento en metros del pelo de la cabeza durante toda la vida
- 12,5 La tráquea mide aproximadamente 12,5 cm de longitud.
- 14 Término medio de ventosidades diarias en un adulto sano, equivalente a 1 litro de gas flatulento
- 17 Número de músculos que se usan al sonreír.
- 23 Cuando haces un ejercicio enérgico, el corazón bombea más de dos cubos de sangre por minuto a lo largo del cuerpo. Técnicamente hablando, un volumen de 23 litros.
- 28 Longitud total en metros del crecimiento de las uñas durante la vida
- 43 Número de músculos que utilizas al fruncir el ceño.
- 60 Tu cuerpo es agua en un 60%.
- 70 Superficie en metros cuadrados del interior de los pulmones de un adulto, equivalente a un tercio del área de una pista de tenis
- 200 Utilizas aproximadamente 200 músculos al caminar.

206	Número de huesos en el cuerpo de un adulto.
350	Número de huesos en el cuerpo de un bebé.
656	Fuerte, ¿verdad? Tienes 656 músculos en el cuerpo.
900	Longitud total en kilómetros del crecimiento del cabello en la cabeza durante la vida. El vello de la nariz crece 2 m.
40.000	Volumen total de orina en litros producido durante la vida. ¡Por cierto! ¡Un adulto pasa por término medio 6 meses en el baño!
100.000	Tienes alrededor de 100.000 kilómetros de vasos sanguíneos en el cuerpo, incluyendo arterias, venas y capilares, ¡suficientes para dar más de dos vueltas alrededor del Ecuador!
100.000	Hay alrededor de 100.000 pelos en la cabeza, y cada uno de ellos crece durante 6 años.
25 millones	Número de veces que una persona flexiona las articulaciones de los dedos durante la vida.
150.000 millones	Longitud total en kilómetros del ADN en el cuerpo. Cada célula contiene casi 2 m de hebras de ADN (el ADN se encarga de transferir información genética cuando se reproducen las células). ¡Tu ADN realizaría un viaje de ida y vuelta al sol 500 veces!
200.000 millones	Número de glóbulos rojos que produce el organismo cada día.

### 1.3. Composición del cuerpo humano



El cuerpo de una persona de 50 kg de peso contiene las siguientes cantidades de los elementos que se nombran a continuación:

32,5 kg	oxígeno
9 kg	carbono
5 kg	hidrógeno
1,7 kg	nitrógeno
750 g	calcio
500 g	fósforo
175 g	potasio
125 g	azufre
120 g	sodio
95 g	cloro
25 g	magnesio
2,5 g	hierro

#### 1.4. Genes



0,015 Tamaño aproximado en milímetros de una célula en un animal.

0,08 Tamaño aproximado en milímetros de los objetos más pequeños visibles por el ojo humano.

24 Número de cromosomas en el núcleo de la célula del tomate.

40 Número de cromosomas en el núcleo de una célula de un ratón.

46 Número de cromosomas en el núcleo de una célula humana (23 de cada progenitor).



48	Número de cromosomas en el núcleo de una célula de la patata.
3.500	Número de enfermedades genéticas descubiertas hasta la fecha.
70.000	Número estimado de genes en el ser humano.
$2 \times 10^{11}$	Número de células (es decir, 200.000.000.000) producidas en el ser humano a partir de una célula de óvulo fertilizado por división celular.
$5 \times 10^{30}$	Número de bacterias vivas en la superficie terrestre y debajo de ella, equivalente a cinco millones de trillones de trillones, localizadas entre 10 m debajo de la superficie y 60 km de altitud en la atmósfera

### 1.5. Hormigas



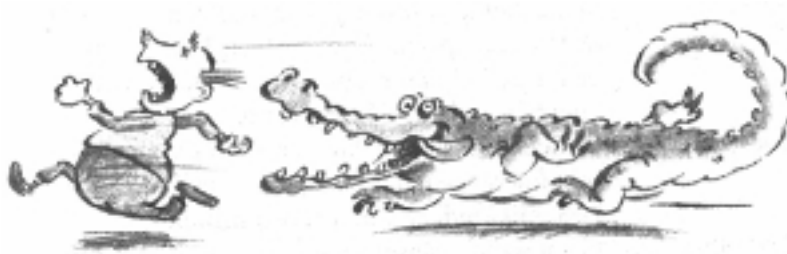
14	Los enjambres de hormigas soldado forman frentes de hasta 14 m mientras avanzan a velocidades de hasta 18 m/h, devorando insectos y otros animales a su paso, atacándolos con sus enormes garras y poderosos aguijones. Entre sus presas se incluyen los insectos, arañas, serpientes y nidos de pájaro.
15	Aunque la mayoría de las hormigas apenas viven unos pocos meses, las reinas y las obreras de algunas especies viven más de 15 años.
40	Número de especies diferentes de hormigas en el Reino Unido.
50	¿Te gustaría ser capaz de soportar la presión de 3 toneladas? Las hormigas pueden levantar 50 veces su propio peso.
5.000	Número de especies diferentes de hormigas en Australia.
8.800	Existen al menos 8.800 especies conocidas de hormigas en el mundo, la mayoría de las cuales viven en los trópicos.
250.000	Número de neuronas o células nerviosas en el córtex cerebral de una hormiga. El córtex es la parte del cerebro responsable del

pensamiento y la memoria. El córtex cerebral humano contiene 10 millones de neuronas

100 millones Las hormigas han vivido en grandes comunidades durante unos 100 millones de años, desarrollando y manteniendo complejas urbes subterráneas de cámaras y túneles

300 millones Los entomólogos descubrieron una colosal comunidad de hormigas en Japón que ocupa una superficie de 2,7 km<sup>2</sup> Había más de 300 millones de obreras y un millón de reinas viviendo en 45.000 nidos interconectados.

## 1.6. Tigres



0 Número de tigres viviendo en libertad en África. ¡Nunca ha habido tigres en aquel continente!

2 a 3 Número de cachorros en una camada.

3,5 Período de gestación en meses, es decir, el tiempo que tarda un bebé tigre en desarrollarse en el útero materno antes de nacer.

9 La distancia que pueden desplazarse los tigres de un salto es de 9 m.

24 La edad máxima que se ha registrado de un tigre es de 24 años. En libertad viven alrededor de 10 años.

35 Masa de comida en kilogramos que consumen los tigres en una sola toma.

55 La velocidad máxima de un tigre es de 55 km/h.

95 La longitud máxima de la cola de un tigre siberiano es de 95 cm.

120 Número de rayas por término medio de un tigre siberiano.

250 Un tigre siberiano suele pesar alrededor de 250 kg.

400 Se ha podido comprobar que algunos tigres macho en Rusia cazan

en áreas de hasta 400 km<sup>2</sup>. Los tigres marcan su territorio con orina, heces y arañazos en el tronco de los árboles.

5.000 Número total estimado de tigres que viven en todo el mundo. Los científicos calculan que durante la década de 1900, sólo en Asia, había 80.000 a 100.000 ejemplares

## 1.7. Elefantes



- 4 El cerebro del elefante pesa cuatro veces más que el nuestro.
- 7 Peso de un elefante macho adulto africano en toneladas.
- 13 Distancia en kilómetros que pueden alcanzar los sonidos de ronroneo subsónico producidos por el tronco de un elefante. Estos sonidos son demasiado bajos para que el oído humano pueda percibirlos.
- 18 Crecimiento máximo anual de un colmillo en centímetros.
- 22 Período de gestación en meses de un elefante. Las hembras son fértiles a la edad de 12 años.
- 25 Grosor en milímetros de la piel de un elefante. Puede pesar hasta 1 tonelada.
- 40 Velocidad máxima en kilómetros por hora.
- 60 Esperanza máxima de vida en años.
- 125 Peso medio en kilogramos de un bebé elefante al nacer.
- 190 Litros de agua que necesita beber cada día un elefante adulto.
- 225 Kilogramos de vegetación consumidos a diario por un elefante

350 Número de tipos diferentes de elefantes que han existido en la Tierra. En la actualidad sólo sobreviven dos: el africano y el asiático.

150.000 Número de músculos en la trompa de un elefante, un órgano extremadamente sensible. El elefante es el animal con la nariz más grande del mundo. Es capaz de percibir un olor a 5 km de distancia.

### 1.8. Velocidad



Todas las velocidades se expresan en km/h.

5 Velocidad típica de un hombre andando.

40 Velocidad máxima del cocodrilo.

45 Velocidad máxima del ser humano.

70 Velocidad alcanzada por Onion Roll en una carrera de caballos en Utah, Estados Unidos en 1993, el récord hasta la fecha

72 Desde una posición de reposo, un cheetah puede alcanzar la velocidad de 72 km/h en 2 segundos.

95 El cosmopolita pez gallo del Pacífico está considerado como el pez

	más rápido del mundo.
160	«Superman: The Escape», en California, Estados Unidos, es la montaña rusa más rápida del mundo. Los ocupantes se desplazan a 160 km/h en apenas 7 segundos
269	Récord mundial de velocidad en bicicleta. Fue establecido en 1995 por el holandés Fred Rompelberg, pedaleando frenéticamente detrás de una pantalla eólica tirada por un automóvil en unas salinas en Utah, Estados Unidos.
349	Velocidad máxima aproximada de un halcón peregrino.
349	Velocidad máxima alcanzada por un automóvil de producción estándar, un jaguar XJ220, en una pista de carreras en Italia, en 1992.
515	Récord de velocidad en tren que ostenta el SNCF TGV Atlantique francés desde 1990.
970	Velocidad máxima aproximada de un Boeing 747.
1.046	Velocidad alcanzada en 1970 por un automóvil propulsado por cohete, The Blue Flame, en unas salinas de Utah, Estados Unidos.
1.200	Velocidad del sonido en el aire a 0 °C.
2.333	Velocidad alcanzada por el Concorde, el avión comercial supersónico más rápido del mundo.
3.530	Récord de velocidad de un avión, establecido por un Lockheed SR-71A «Blackbird» en 1976 en California.
39.897	Velocidad alcanzada por tres astronautas a bordo de la nave espacial Apolo 10 en 1969. Orbitó alrededor de la luna, preparando el alunizaje de la tripulación en la misión siguiente, Apolo 11.
106.000	Velocidad a la que la Tierra órbita alrededor del Sol. En otras palabras, ¡estás viajando a más de 106.000 km/h en este preciso instante!
790.000	El sol y todo cuanto se mueve con él, incluidos tú y yo, viaja a esta increíble velocidad alrededor del centro de nuestra galaxia.

## 1.9. Desastres y accidentes



0,7 Número medio total de ataques mortales anuales de cocodrilos en Australia.

1 Número medio de ataques mortales anuales de tiburones en Australia.

1,8 Número medio de ataques mortales anuales de abejas en Australia.

7 Número de personas muertas en el peor de los accidentes espaciales en pleno vuelo jamás registrado (la lanzadera espacial Challenger explotó en 1986).

15 Número medio de personas ahogadas en la costa australiana durante las vacaciones de verano.

41 Número de personas muertas por tornados en Australia.

50 Número de Australianos que mueren cada día a causa del consumo de tabaco.

583 Número de personas muertas en el peor de los accidentes acaecidos en la historia de la aviación (al colisionar dos Boeing 747 en la pista de aterrizaje de las islas Canarias, España, en 1977).

1.000 Número medio de australianos que mueren año a causa de un cáncer de piel cada

2.000 Número aproximado de accidentes mortales de carretera (incluyendo conductores, pasajeros, peatones, motociclistas o ciclistas) en Australia cada año en la década de 1990.

100.000 Número mínimo de personas muertas a causa del lanzamiento de la bomba atómica en Hiroshima, en 1945. Otras 55.000 fallecieron durante el año siguiente.

### 1.10. Vida moderna



2,25 Número de kilogramos de jabón que usa un australiano cada año (comparado con 1,25 kg en el Reino Unido, 0,87 kg en Alemania y 0,63 kg en Francia).

3 Porcentaje de selva brasileña que queda desde la colonización europea.

5,4 Cantidad aproximada de energía, en julios, consumida en la producción de un julio de alimento digerible (0,6 julios en la granja, 2 julios durante el transporte hasta el punto de venta y 2,8 julios hasta llegar a la mesa).

16	Kilogramos de proteínas vegetales necesarias para producir un kilogramo de proteína de ternera.
730	Litros de agua necesarios para producir un kilogramo de harina.
1.550	Litros de agua necesarios para producir un kilogramo de arroz.
100.000	Litros de agua necesarios para producir un kilogramo de ternera.
170.000	Litros de agua necesarios para producir un kilogramo de lana (¡alrededor de 685.000 litros para un vestido!)
25 millones	Toneladas de tierra en superficie que se pierden cada año a causa de factores tales como la erosión del terreno deforestado.
11.100 millones	Número de comidas rápidas o para llevar (take away) que compran los australianos cada año.

### 1.11. Rayos y relámpagos



0,25	El flash de un rayo dura por término medio un cuarto de segundo.
3	Para calcular a qué distancia ha caído un rayo, cuenta los segundos que transcurren hasta oír el trueno. Divide este número por tres y obtendrás la distancia en kilómetros hasta el impacto.
7	Roy Sullivan, guarda forestal norteamericano, fue alcanzado por un rayo en siete ocasiones durante su vida. La primera vez, 1942, perdió la uña de un dedo del pie, y el séptimo rayo, en 1977, le causó quemaduras en el tórax y el estómago.
10	Alrededor de diez australianos mueren cada año a causa del impacto de un rayo.
25	Apenas oirás el trueno de un rayo que haya impactado a más de



25 km de distancia.

81 En 1963, un rayo alcanzó a un Boeing 707 en Estados Unidos. La aeronave se estrelló y perdieron la vida 81 pasajeros.

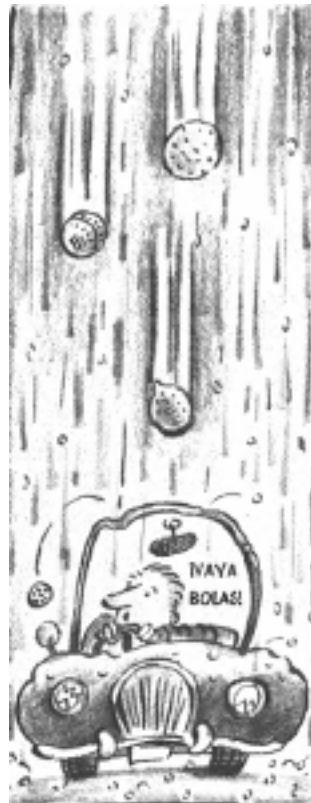
100 La Tierra recibe el impacto de alrededor de cien rayos por segundo.

10.000 Los rayos transportan corrientes eléctricas de entre 10.000 y 30.000 amperios. Un solo rayo puede contener suficiente energía para suministrar electricidad a una ciudad de tamaño mediano.

30.000 El impacto de un rayo puede alcanzar una temperatura de 30.000 °C.

40.000 Cada día se producen entre 40.000 y 50.000 tormentas eléctricas en todo el mundo.

## 1.12. Medio ambiente

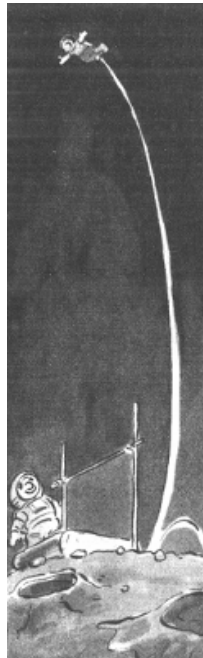


18 La especie humana consume energía equivalente a 18 piscinas olímpicas llenas de petróleo cada minuto.

19 El reciclaje de una tonelada de papel salva 19 árboles.

43	La superficie forestal en Australia es actualmente un 43 % menor que la de finales de la década de 1700.
170	Si continúan los índices actuales de deforestación, en alrededor de 170 años no quedarán selvas tropicales
286	Número de mamíferos (115) y de aves (171) que se han extinguido en todo el mundo desde el año 1600
1.000	La capa de hielo del Antártico Norte se está fundiendo a un índice tal que los científicos creen que podría derretirse por completo en un plazo de 1.000 años a lo sumo a partir de ahora.
250.000	Especies botánicas en peligro de extinción en todo el mundo.

### 1.13. Antártida



2	El tamaño de la Antártida es casi el doble del de Australia, con una superficie de 13.000.000 km <sup>2</sup> . En invierno, el océano helado que rodea el continente alcanza su máxima extensión, aumentando el tamaño de la Antártida hasta 20.000.000 km <sup>2</sup>
2,4	Espesor medio en kilómetros de la capa de hielo de la Antártida. En su punto máximo alcanza 4,7 km.
20	Innumerables icebergs de hasta veinte veces el tamaño de Uluru

(Ayers Rock) se forman a partir de la Amery Ice Shelf, una masa de hielo flotante alimentada por un glaciar en el Territorio Antártico australiano.

50 Con una media de apenas 50 ml de lluvia al año, la Antártida es el continente más seco del mundo.

65 Si todo el hielo de la Antártida se derritiera, la altura del agua de los océanos ascendería considerablemente.

90 Porcentaje de hielo mundial localizado en la Antártida. Representa dos tercios del agua potable de todo el planeta.

320 Velocidad máxima del viento en kilómetros por hora registrada en la Antártida, el continente más ventoso de la Tierra.

200.000. Muestras de hielo extraídas bajo la superficie antártica contienen burbujas de aire que han permanecido atrapadas desde eras remotas. Recuperándolo, los científicos pueden averiguar cómo ha sido la atmósfera de nuestro planeta durante los últimos 200.000 años

200 millones Hace 200 millones de años, la Antártida se unió a Australia, África, India, Nueva Zelanda y América del Sur como parte del antiguo y gigantesco continente de Gondwana.

#### 1.14. Oxígeno



2	El oxígeno que respiramos está formado de moléculas que contienen dos átomos de oxígeno.
3	El gas de la capa de ozono protectora de la Tierra es una forma de oxígeno compuesto de moléculas con tres átomos enlazados entre sí.
15	Volumen de oxígeno en litros que consumes cada hora en estado de reposo.
21	Porcentaje de oxígeno en la atmósfera.
30	Durante un sprint, los atletas consumen treinta veces más oxígeno que en estado de reposo.
90	Los átomos de oxígeno constituyen en torno al 90% del volumen de la corteza terrestre.
100	Una mosca que remonta el vuelo consume cien veces más oxígeno que en estado de reposo.
1.200	Masa de oxígeno en la atmósfera en trillones de toneladas.
1774	Año en que el químico británico Joseph Priestley y, por otro lado, el químico sueco Carl Wilhelm Scheele, descubrieron el oxígeno

### 1.15. Vida en la Tierra

4.000	Número de especies de mamíferos en la Tierra.
8.600	Número de especies de aves.
12.000	Número de especies de gusanos nematelmintos.
18.000	Número de especies de gusanos platelmintos.
77.000	Número de especies de hongos.
90.000	Número de especies de moluscos (caracoles, almejas, pulpos, calamares, etc.).
120.000	Número de especies de algas.
265.000	Número de especies de plantas terrestres.
750.000	Número de especies de artrópodos (insectos, crustáceos, arañas, etc.).
30 millones	Número estimado de especies en la Tierra, de las que sólo se han

	descrito 1,5 millones.
1.000 millones	Población mundial alrededor del año 1810.
1.500 millones	Número de habitantes en el mundo que carecen de agua potable. Más de 5 millones mueren cada año a causa del consumo de agua infectada
2.000 millones	Población mundial alrededor del año 1927.
3.000 millones	Población mundial alrededor del año 1960.
4.000 millones	Población mundial alrededor del año 1974.
5.000 millones	Población mundial alrededor del año 1987.
6.000 millones	Población mundial alrededor del año 1999.

### 1.16. La Atmósfera

-60	Temperatura media en °C a 15 km de altitud, es decir, en el estrato superior de la troposfera, que es el nivel inferior de la atmósfera donde tienen lugar los fenómenos meteorológicos.
2 a 3	Si todo el ozono de la capa protectora de la Tierra se precipitara al suelo, formaría una capa de ozono puro de 2 a 3 mm de espesor.
15	Temperatura media en la superficie terrestre.
25	Si todo el vapor de agua en la atmósfera se transformara en agua líquida, cubriría toda la superficie terrestre formando una capa de 25 mm.
30	A causa del uso humano de los combustibles fósiles para la producción de energía durante los siglos pasados, las concentraciones de dióxido de carbono en el aire son, actualmente, treinta veces superiores a las de finales de la década de 1700.
75	La tropósfera contiene alrededor del 75 % de aire en la atmósfera.
99	El nitrógeno y el oxígeno componen alrededor del 99% del aire que respiramos.
300	Los vientos en los ciclones tropicales pueden alcanzar los 300 km/h.
500	Alrededor de 10 km sobre el nivel del mar soplan vientos

increíblemente fuertes, de oeste a este, que alcanzan velocidades de hasta 500 km/h.

757 Una colosal bola de granizo de 757 gr impactó en el suelo, en Kansas, en 1970. La piedra, que estaba formada por otras veinte piedras más pequeñas, tenía un diámetro de 14 cm. Según testigos oculares, el 14 de abril de 1999 cayeron en Sydney piedras del tamaño de pelotas de golf, limones y pelotas de críquet

### 1.17. El Sistema Solar

3,8 Número de centímetros que la luna se aleja de la Tierra cada año.

6 Número de misiones tripuladas que han alunizado (Apolo 11, 12, 14, 15, 16 y 17).

12 Número de hombres que han pisado la luna (hasta la fecha, ninguna mujer).

27,3 Número de días que tarda la luna en completar una órbita alrededor de la Tierra.

30 Número de kilómetros que recorre la Tierra cada segundo en su periplo alrededor del sol.

76 Número de años que tarda el cometa Halley en completar una órbita alrededor del sol.

240 Número de años que tarda Plutón en completar una órbita alrededor del sol.

365,24 Número de días que tarda la Tierra en completar una órbita alrededor del sol.

382 Número de kilómetros de muestras de roca traídos a la Tierra desde la luna.

1969 Año en que el hombre pisó la luna por primera vez.

1972 Año de la última vez en que el hombre ha pisado la luna.

### 1.18. Tu peso en el Sistema Solar

Si pudieras viajar a la luna y luego de planeta en planeta provisto de una balanza, observarías que tu peso varía a tenor de la fuerza de gravedad.

Si pesas 50 kg aquí en la Tierra, la balanza registraría un sexto del mismo, 8 kg menos, en la luna. La gravedad lunar es sólo un sexto de la terrestre. ¡Imagina lo alto que podrías llegar si dieras un salto!

Esto es lo que indicaría tu balanza en los diferentes planetas de nuestro sistema solar si pesaras 50 kg:

1.390 kg	Sol
132 kg	Júpiter
58 kg	Saturno
46 kg	Urano
72 kg	Neptuno
2 kg	Plutón

### 1.19. Historia mundial

5.000 millones	Número de años desde la formación del sol.
4.600 millones	Número de años desde la formación de la Tierra.
4.300 millones	Antigüedad de algunos minerales encontrados en el sudoeste de Australia, el material más antiguo de la Tierra datado hasta la fecha.
3.000 millones	Número de años desde la aparición de la primera forma de vida en la Tierra.
200 millones	Los dinosaurios aparecieron en la Tierra hace más de 200 millones de años.
66 millones	Número de años desde la extinción de los dinosaurios.
35 millones	Número de años desde que Australia emergió como un continente separado después de haber formado parte de Gondwana y, más tarde, del Pangeas.
400.000	Número de años desde la posible aparición del Homo Sapiens, la especie a la que todos pertenecemos (los fósiles lo sitúan entre

100.000 y 400.000 años).

60.000 Los aborígenes han poblado Australia durante un mínimo de 60.000 años.

10.000 Número de años desde el término de la última Era Glacial importante.



## Capítulo 2

### CURIOSIDADES CIENTÍFICAS

#### Cosas y experimentos osados, extraños y curiosos

##### **Contenido:**

- 2.1. Cuestión de higiene
- 2.2. ¿Por qué reímos?
- 2.3. ¿Tu esposa, un sombrero?
- 2.4. Los sonidos del oído
- 2.5. La vida es dulce
- 2.6. ¿Cómo vuela el tiempo?
- 2.7. ¡Cuidado! ¡peligro!
- 2.8. ¡Ha sido un día interminable!
- 2.9. Un crimen «de oído»
- 2.10. Ojos azules
- 2.11. ¿Quieres adelgazar? ¡Necesitas espacio!
- 2.12. Más allá de la realidad
- 2.13. Automóviles embarcaciones y excesos de velocidad
- 2.14. Jugando con fuego
- 2.15. Implantes óseos oceánicos
- 2.16. ¡«Bailando con lobos»! ¡No! ¡Con abejas!
- 2.17. Abejas borrachinas
- 2.18. Ranas
- 2.25. Señales de radio inalámbricas
- 2.26. Del marfil al plástico
- 2.27. Pegaba, pero poco
- 2.28. Teclados para mecanógrafos veloces
- 2.29. Los hoyuelos en las pelotas de golf
- 2.30. No hagas nada y...consume energía
- 2.31. El poder de la cola
- 2.32. Películas en el tren
- 2.33. La hoja guardiana
- 2.34. «Mono river»
- 2.35. Perdedores «casuales»
- 2.36. ¡Uau...! ¿Hay algo ahí afuera?
- 2.37. De lunes a viernes tiempo soleado; precipitaciones el fin de semana
- 2.38. Nubes de algodón
- 2.39. ¡En Australia también hay tornados!
- 2.40. Lluvia de peces... (¡y de dinero!)
- 2.41. ¡Un trébol de cuatro hojas! ¡Qué aburrido!
- 2.42. ¡Disneylandia, allá vamos!

2.19. *Una ingeniosa forma de comer*

2.20. *El queso y sus inconvenientes*

2.21. *Fuerza natural*

2.22. *La cena del dinosaurio*

2.23. *El poder de las ranas*

2.24. *Cerillas*

2.43. *¡Rock'n & roll no por favor!*

2.44. *Las reservas de agua y la rotación de la tierra*

2.45. *Limpieza de coches*

2.46. *Lo de siempre..., el plomo y la contaminación*

2.47. *Los sombrereros locos*

## **2.1. Cuestión de higiene**

En ocasiones nos preocupamos por las bacterias en los tableros picadores de cocina cuando estamos preparando la comida, cuando en realidad... ¡puede ser mucho más higiénico hacerlo en el inodoro!



Científicos de la Universidad de Arizona analizaron los niveles microbianos en innumerables inodoros, tableros picadores, fregaderos y grifos, y descubrieron que

los asientos del inodoro estaban mucho más limpios que las demás superficies. Esto es debido, en su opinión, a que el inodoro está demasiado seco como para poder alojar un hábitat de grandes microbios. ¡Por cierto, no intentes limpiar la cocina con un trapo húmedo de los que se usan para enjuagar los platos; es probable que contenga millones de veces más bacterias que el lugar en el que reposas el trasero!

## **2.2. ¿Por qué reímos?**

Si la risa es la mejor medicina, ¿cuál es su origen? Los artistas cómicos y psicólogos tienen teorías acerca de por qué nos reímos de los chistes, pero un equipo de investigadores médicos de la Universidad de California ha identificado el área del cerebro responsable de la risa.

Utilizando corrientes eléctricas para investigar la epilepsia crónica de una chica de dieciséis años, estimularon una región en la parte frontal izquierda del cerebro, provocándole una risa incontrolada sin razón alguna. Una corriente de baja intensidad a través de este «centro de la risa» le hizo reír, y un voltaje más elevado ocasionó una risa contagiosa. ¡Las consecuencias para los gags humorísticos pueden ser incalculables!

## **2.3. ¿Tu esposa, un sombrero?**

Cuando miramos algo, la observación de todos sus elementos, incluyendo el color y la forma, se combinan para ofrecernos la imagen de un objeto reconocible. Se cree que el cerebro procesa cada una de estas experiencias por separado.



Algunas personas podrían sufrir anomalías perceptuales e intelectuales que les hicieran incapaces de reconocer a sus semejantes y objetos comunes. Lesiones en el cerebro pueden eliminar la capacidad de identificar un color, aun cuando la visión restante del paciente sea normal y asimismo, podrían haber perdido la capacidad para identificar objetos en movimiento, de manera que sólo pudieran verlos cuando están inmóviles, desapareciendo de repente al desplazarse. Incluso es posible que la parte del cerebro responsable de reconocer objetos comunes y el entorno haya sufrido daños, incapacitando al individuo para atribuir un significado a un sombrero o incluso a los familiares más directos. En su libro *The Man Who Mistook His Wife For a Hat* (El hombre que confundió un sombrero con su mujer), el neurólogo Dr. Oliver Sacks cuenta la historia de algunos de sus pacientes que se «extraviaron» en el entresijo del mundo de los trastornos neurológicos.

#### **2.4. Los sonidos del oído**

Evidentemente, el oído capta sonidos audibles, es decir, capaces de ser oídos, pero ¿sabías que un oído normal y sano también «emite» sonidos?

Si colocas un pequeño micrófono en el interior del canal auditivo, percibirás una frecuencia débil pero clara. Es probable que lo detectes mejor en el oído derecho, y

es más habitual en las mujeres que en los hombres. Los tonos se sitúan justo por encima del umbral auditivo.

### **2.5. La vida es dulce**

Dos médicos entusiastas del chocolate han realizado un estudio para descubrir cuáles son los efectos de comer chocolate en el ser humano. Por este motivo, preguntaron a 7.841 varones de 65 años cuántos dulces comían cada día. Una vez concluida la encuesta, realizaron un seguimiento de la vida de aquellas personas.

¿Cuál fue el resultado? Los consumidores de dulces son más longevos, aproximadamente en un año por término medio.

### **2.6. ¿Cómo vuela el tiempo?**

En la década de 1500, el astrónomo danés Tycho Brahe calculó que los calendarios que se utilizaban por aquel entonces eran erróneos. En 1592 convenció al papa Gregorio XIII para que introdujera una corrección, eliminando diez días del año. El único problema era que miles de personas pensaron que con aquella medida su vida se acortaba. ¡Los altercados callejeros fueron innumerables!

### **2.7. ¡Cuidado! ¡Peligro!**

Hace ya muchos años, una mujer italiana ingirió extractos de una planta llamada «belladona».

Lo hizo porque tenía la propiedad de ensanchar las pupilas de los ojos, algo que supuestamente los hombres consideraban muy atractivo. El nombre de la planta derivaba del efecto que tenía: belladona significa «mujer hermosa» en italiano.



Con los años, los científicos han descubierto que la atropina, el agente químico activo de la belladona, es extremadamente tóxico. La belladona pertenece a la familia de las solanáceas, que incluye otras muchas plantas venenosas además de los tomates, las patatas y las berenjenas.

### **2.8. ¡Ha sido un día interminable!**

Es muy probable que tuvieras razón al decirlo si vivieras en Venus. Mientras que un día en la Tierra tiene 24 horas, en Venus dura 243 días terrestres. Cuando Venus ha completado una rotación, en nuestro planeta han transcurrido ocho meses. En realidad, un año venusino es más corto que un día venusino, ya que el planeta tarda 225 días terrestres en completar una órbita alrededor del sol.

### **2.9. Un crimen «de oído»**

La policía británica ha empezado a confeccionar una base de datos de huellas de la oreja. Sí, sí, has «oído» bien. Ha habido más de cien casos en el Reino Unido en los que se han encontrado huellas de oreja en la escena del crimen.



En uno de ellos, un hombre fue condenado por asesinato después de que la policía revelara que habían encontrado la huella de su oreja en una ventana recién limpia en casa de la víctima. Había estado escuchando con la oreja pegada al cristal antes de entrar.

El detective pionero de la base de datos dice: «Nunca será como las huellas dactilares o el

ADN, pero es otra herramienta en el "equipo de emergencia" forense».

### **2.10. Ojos azules**

Aunque no te hemos visto nunca, sabemos cuál es el color de tus ojos, o por lo menos de qué color fueron: ¡azules! Los bebés siempre nacen con los ojos azules, si bien es cierto que algunas veces la tonalidad puede cambiar instantes después del parto.

### **2.11. ¿Quieres adelgazar? ¡Necesitas espacio!**

He aquí una buena forma de reducir centímetros de cintura, y mientras lo haces, ¡también adelgazarán tus muslos y crecerás 5 cm! Es muy fácil. Reserva una plaza en el siguiente lanzamiento espacial. Los astronautas suelen regresar a la Tierra más delgados y altos, ya que la columna vertebral se alarga y fortalece en el espacio. Sus órganos internos aumentan ligeramente de volumen, y los músculos de las piernas bombean la sangre hacia el tronco.

### **2.12. Más allá de la realidad**

Según un equipo de científicos del Hospital Santa Ana en España, los niños que ven mucha televisión son más propensos a sufrir lesiones crónicas. Los investigadores aseguran que cada hora frente al televisor, el riesgo de lesión aumenta en un tercio. Una posible explicación de esta observación, dicen los científicos, es que los niños confunden la fantasía y la realidad.

### **2.13. Automóviles embarcaciones y excesos de velocidad**

La policía australiana controla regularmente la velocidad de los automóviles con un radar. Los infractores de los límites de velocidad permitidos son sancionados. Hasta aquí, como de costumbre. Sin embargo, en Venecia, la policía italiana ha empezado a preocuparse porque las embarcaciones a motor que circulan por los históricos canales de la ciudad hacen olas que dañan los edificios antiguos, de manera que han empezado a controlar su velocidad con un láser portátil. Desde una distancia de 500 m, una patrullera estratégicamente oculta facilita detalles que les indican si una embarcación está viajando a una excesiva velocidad.

### **2.14. Jugando con fuego**

Caminar sobre brasas candentes es una práctica habitual en ceremonias religiosas de muchos países del mundo. Una procesión de devotos camina con los pies descalzos por un lecho de carbones al rojo. En ocasiones lo hacen para demostrar hasta qué punto la mente, gobierna el cuerpo, bloqueando el dolor.





Aunque parece un acto de considerable coraje, caminar sobre teas encendidas puede ser relativamente fácil. Los científicos dicen que aunque los carbones están al rojo vivo, lo cierto es que son pésimos conductores del calor. Al pisarlos no se forma llama alguna.

Además, el calor tarda un poco más de un segundo en viajar desde la tea ardiente hasta la planta del pie. De manera que si andas deprisa, las probabilidades de sufrir quemaduras son mínimas; no hay tiempo suficiente para que el intenso calor se transmita a los pies. En cualquier caso y por si acaso... ¡no lo intentes!

### **2.15. Implantes óseos oceánicos**

Una forma de reparar un hueso dañado, cuando está astillado por ejemplo, consiste en sustituir la sección perdida por una pieza de hueso extraída de otra parte del cuerpo del paciente. Es lo que se denomina «implante óseo». Uno de los principales problemas que plantea el implante es que la zona de la que se ha extraído puede

quedar resentida durante algún tiempo. Asimismo, queda una herida que deberá sanar.

Es preferible estilizar un material fácilmente disponible y que no provoque rechazos. Los médicos han dado finalmente con él en el mar. El coral está formado por esqueletos de millones de diminutos animales llamados «pólipos», algunas de cuyas propiedades son bastante similares a las de los huesos.

Desde la década de 1970, muchos cirujanos en Francia han estado utilizando implantes de coral recolectado en el océano Pacífico. Los implantes de coral son ideales para consolidar las fracturas de cadera. Por su parte, los odontólogos están investigando la posibilidad de usar gránulos de coral para reconstruir los huesos desgastados de los maxilares.

### **2.16. ¡«Bailando con lobos»! ¡No! ¡Con abejas!**

Las abejas memorizan rápidamente el camino hasta una fuente de polen, néctar o agua, y son capaces de recordarlo durante un par de semanas. Cuando una abeja regresa a la colmena con alimento o agua, a veces se mueve en círculo, entregando una parte del alimento a otras abejas. Esta «danza circular» indica que el alimento está a menos de 40 m de distancia. Luego, sus congéneres volarán hasta allí para recolectar más.

Curiosamente, si la fuente de alimento está mucho más lejos, la abeja interpreta la «danza del 8», dos círculos con un breve recorrido en línea recta entre ambos. Este movimiento rectilíneo indica la dirección de la fuente, y la duración del baile indica la distancia. La danza se complementa con sonidos y olores para comunicar el tipo de alimento que ha encontrado.

### **2.17. Abejas borrachinas**

Las abejas de la miel que beben néctar fermentado tienen más accidente de vuelo, mueren más jóvenes y a menudo sufren el rechazo de sus compañeras de colmena.



Errol Hassan, investigador de la Universidad de Queensland, describe las abejas ebrias:

«Algunas de ellas se caen al suelo. No quieren volar o no pueden hacerlo».

### **2.18. Ranas**

En 1973 un grupo de científicos descubrieron una nueva especie de rana en el sudeste de Queensland, Australia. Tenía una curiosa característica: en lugar de poner huevos en el agua y dejarlos hasta que se transformen en renacuajos, la hembra se traga los huevos fertilizados. Las crías se desarrollan en su estómago durante seis semanas, y luego salen al exterior por la boca de la madre.



Una sustancia llamada «prostaglandina» en la cubierta gelatinosa de los huevos protege a las crías de los jugos gástricos del estómago de la madre, evitando la formación de ácidos durante este período. Actualmente los médicos utilizan la prostaglandina para tratar úlceras de estómago, es decir irritaciones en el tejido estomacal.

### **2.19. Una ingeniosa forma de comer**

¿Te has sumergido alguna vez hasta el fondo de una piscina para recuperar un objeto que se te había caído? Imagina que cada vez que quieres comer tuvieras que buscar el alimento bajo el agua. Esto es precisamente lo que les sucede a unas aves norteamericanas llamadas falaropas cuellirojas. Estos animales, que no son demasiado hábiles en la inmersión, han descubierto una forma muy ingeniosa de atraer a los pequeños camarones hasta la superficie. ¡Hacen girar el pico en el agua, sesenta veces por minuto, y crean un remolino que los succiona! Los ornitólogos que estudian las aves han observado a las falaropas posadas en un mismo sitio y arremolinando el agua sin parar durante horas.

### **2.20. El queso y sus inconvenientes**

Los entomólogos han descubierto por fin por qué pican los mosquitos. ¡Simplemente perciben el olor del queso!

Las bacterias presentes en nuestros pies y en nuestra piel huelen a queso para estos insectos. En realidad, todas las partes del cuerpo emiten ácido láctico, que actúa a modo de radiofaro para ellos. Algunas personas lo segregan en mayor cantidad que otras, lo cual podría explicar por qué a unas les pican más o menos a menudo que a otras. En cualquier caso, los mosquitos han desarrollado un sistema de rastreo eficaz incluso en quienes segregan una escasa cantidad de ácido. Los insectos disponen de detectores de dióxido de carbono en unas diminutas glándulas, capaces de localizar el que espiramos desde una distancia de quince metros.

### **2.21. Fuerza natural**

¿Qué puedes encontrar en la mayoría de los jardines que sea cinco veces más fuerte que el acero? Este material natural es tan resistente que científicos militares están estudiando la posibilidad de fabricar uniformes antibala más eficaces para los soldados y policías.



¡Es la telaraña!, el material que utilizan las arañas para tejer sus trampas. ¡No sólo es lo bastante fuerte como para atrapar insectos volantes, sino que, según

estimaciones de los investigadores, telaraña enorme incluso podría detener a un reactor!

### **2.22. La cena del dinosaurio**

¿Qué comía el Tiranosaurio Rex? Según se desprende del análisis de un fósil de grandes dimensiones encontrado en Canadá, montones de huesos. Los excrementos del gigantón tienen más de 65 millones de años de antigüedad y un volumen de 3 litros.

Casi la mitad del excremento son huesos, lo cual sugiere que el Tiranosaurio no tragaba enteras a sus presas o una vez deshuesadas, sino que las devoraba a grandes bocados y las trituraba antes de engullirlas.

### **2.23. El poder de las ranas**

La próxima vez que escuches música en un discman o utilices cualquier otro equipo con pilas, dedica unos segundos a pensar en una rana que murió hace cientos de años... Fue precisamente una rana muerta colgando de un gancho de cobre en el laboratorio de un profesor de anatomía italiano lo que contribuyó al desarrollo de la pila. Luigi Galvani descubrió que la pata de la rana se contraía al conectar un electrodo de hierro. El origen del movimiento era el flujo eléctrico que circulaba a través de los fluidos corporales del animal. El músculo experimentaba violentas contracciones como respuesta al paso de la electricidad.

Poco después, otro científico italiano, Alessandro Volta, construyó la primera pila, alternando placas de cobre y de zinc una sobre la otra separadas por un papel empapado en agua salada.

### **2.24. Cerillas**

Las primeras cerillas similares a las que utilizamos hoy en día se fabricaron a principios del siglo XIX. Consistían en astillas de madera de 8 cm de longitud con sustancias químicas en un extremo. Al frotarla en papel de lija, ardía y producía pequeñas explosiones. A menudo, el usuario se veía envuelto en una lluvia de chispas.



Aquellas cerillas eran difíciles de encender y además olían fatal. Llamadas Lucifers, en las cajetillas se podía leer la advertencia siguiente:

*«A ser posible, evite la inhalación de los gases de la combustión. Quienes padezcan alguna afección pulmonar no deberían utilizar Lucifers».*

### **2.25. Señales de radio inalámbricas**

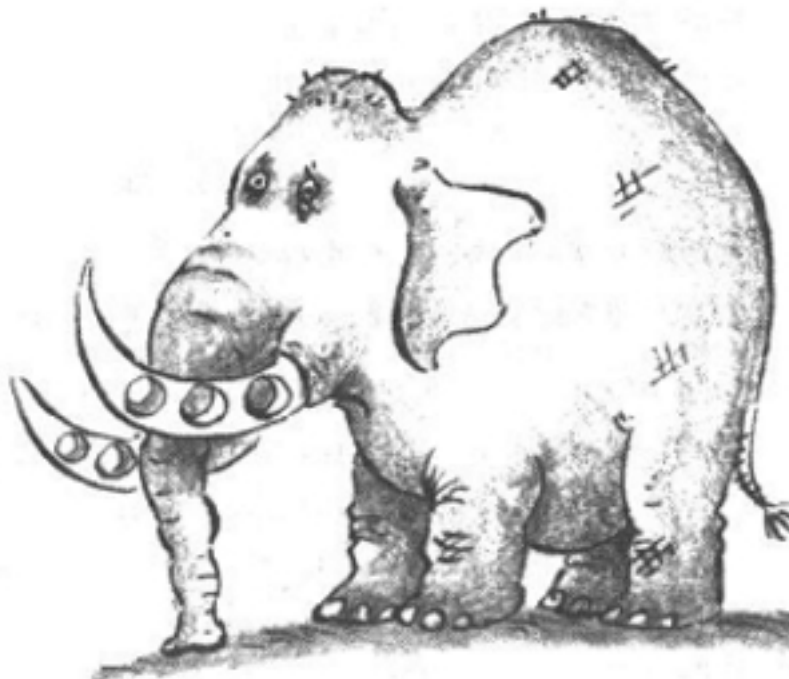
La radio se descubrió «accidentalmente», o mejor dicho, ¡a raíz de un accidente!

En 1837, Samuel Morse inventó un código para la transmisión de mensajes por cable. Cada letra del alfabeto tiene un código asociado. Por ejemplo, la letra «a» está representada por un punto y una raya, es decir, una señal corta y otra larga. Algunos años más tarde, Morse estaba dando una conferencia en Nueva York sobre el nuevo sistema de comunicación conocido como «telégrafo». Para hacer una demostración de su funcionamiento, había tendido un cable largo a través de un río desde su estación telegráfica hasta el teatro de conferencias.

Acababa de empezar a demostrar a la audiencia cómo se podía oír una señal eléctrica enviada a dos kilómetros de distancia cuando un barco que navegaba por el río se enredó en el cable y lo partió. Para asombro de todos los presentes, pudieron seguir oyendo las señales. Circulaban a través de la atmósfera. El sistema de transmisión y recepción de señales a través del aire se bautizó como «inalámbrico», y en la actualidad lo conocemos como «radio».

### **2.26. Del marfil al plástico**

«¡Invente un nuevo material y gane 10.000 dólares!» Éste era el premio que ofreció en 1860 una compañía fabricante de bolas de billar (10.000 dólares de la época equivaldrían a 1 millón de dólares actuales).



Hasta 1860, la firma había fabricado las bolas con marfil procedente de los colmillos de los elefantes, pero era cada vez más difícil de obtener, y la compañía en cuestión quería sustituirlo por un nuevo material que tuviera propiedades similares. John Hyatt, un inventor norteamericano, ganó el premio. Elaboró un nuevo tipo de material llamado «plástico». Era duro, resistente y fácil de moldear. Desde entonces, las bolas de billar son de plástico.



### **2.27. Pegaba, pero poco**

En 1968, el Dr. Spencer Silver, un químico que trabajaba en la compañía 3M, elaboró un adhesivo de contacto, sensible a la presión, para usar con papel. El nuevo producto debería pegarse a cualquier tipo de superficie, pero, para disgusto del Dr. Silver, era débil y se desprendía fácilmente al tirar. Art Fry, ingeniero, pensó que el nuevo adhesivo podría ser útil para pegar temporalmente pedacitos de papel en un libro de cantos para marcar las canciones en el coro de la iglesia, y lo modificó para que diera mejores resultados. 3M no tardó en alcanzar un éxito extraordinario: ¡Habían nacido los blocs «Post-it»!

### **2.28. Teclados para mecanógrafos veloces**

¿No te parece extraño el orden de las letras en tu teclado de ordenador? ¿Por qué están alineadas la «a», «s», «d», «f» y «g»? Para responder a esta cuestión hay que remontarse a la época de las máquinas de escribir mecánicas. En un teclado de este tipo, cada tecla está unida a una palanca en cuyo extremo figura una letra metálica invertida y en relieve. Al pulsarla, la palanca se desplaza y golpea en una cinta de tinta, dejando la marca de la letra en el papel.

Originariamente, las letras en los teclados de las máquinas de escribir estaban ordenadas alfabéticamente, pero esto causaba un problema a los mecanógrafos rápidos, pues a menudo las teclas se atascaban al pulsar dos situadas una junto a la otra. En 1872, Christopher Scholes diseñó un teclado que mantenía alejadas las letras que se utilizaban con mayor frecuencia. El resultado fue un menor atasco..., y la compleja distribución de los teclados modernos!

### **2.29. Los hoyuelos en las pelotas de golf**

Los buenos golfistas pueden mandar una pelota a más de 300 m, pero si probaras tu swing con una bola perfectamente lisa, con un poco de suerte conseguirías mandarla a 100 m. Esto se debe a que los diminutos hoyuelos en la superficie de la pelota ayudan a desplazarla a mayores distancias. Atrapan el aire, reduciendo así la resistencia de la pelota al volar.

### **2.30. No hagas nada y...consume energía**

Como sabrás, se necesita energía para hacer funcionar equipos domésticos electrónicos tales como televisores, reproductores de vídeo y de CD. Pero ¿sabías que muchos de estos aparatos consumen la mayor parte de su energía cuando no están en funcionamiento?

La razón es que en su mayoría pasan horas en modo «standby» mientras esperan que alguien los ponga en marcha. Este modo operativo requiere energía para recargar los chips de memoria, mostrar información (la fecha, por ejemplo) y hacer funcionar el reloj. Un reproductor de CD ordinario consume 15 vatios de energía cuando está en marcha y 11 vatios en modo stand-by. Así pues, si piensas un poco y realizas una estimación de las veces que utilizas el CD cada día, es muy probable que la cantidad de energía consumida por el equipo cuando no está en uso sea superior. Sólo en Estados Unidos, la energía usada por los equipos electrónicos domésticos en modo stand-by bastaría para suministrar electricidad a Sidney y Melbourne. ¡Ahorra energía! ¡Desconecta los aparatos!

### **2.31. El poder de la cola**

El lateral de una lata de aluminio tiene un grosor aproximado al de esta página.



Es fácil arrugarla con la mano. Sin embargo, te asombrará saber que es capaz de contrarrestar tres veces la presión del aire en un neumático de automóvil. Una lata vacía puede soportar un peso superior a 50 kg.

Puedes comprobarlo colocando una lata de refresco vacía en el suelo, en posición vertical. Si te subes a ella con mucho cuidado, soportará tu peso.

### **2.32. Películas en el tren**

Cuando ves una película, lo que en realidad estás viendo es una sucesión de imágenes individuales, como fotografías, que se suceden en la pantalla con una extraordinaria rapidez, concretamente a un ritmo de veinticuatro por segundo, demasiado elevado para el ojo humano, que las percibe a modo de un suave movimiento continuado.

Un inventor inglés ha utilizado el principio de las películas para hacer más amenos los viajes en tren. Su idea consiste en colocar una serie de imágenes en las paredes de los túneles. Cada una de ellas actuaría como un fotograma en una película. Al pasar el tren a toda velocidad, los pasajeros que miraran por la ventanilla verían una especie de imagen en movimiento.

### **2.33. La hoja guardiana**

¿Por qué soportar a un escandaloso perro guardián para proteger la casa cuando ya podrías disponer de la seguridad que andas buscando en tu propio jardín? Sí, pero, ¿de qué se trata? Pues de eso precisamente... ¡del jardín! Un investigador inglés ha desarrollado un sistema para convertir a las plantas en alarmas antirrobo conectándolas simplemente a un circuito abierto. La planta acumula y descarga electricidad. Si alguien pasa sigilosamente junto a ella, la cantidad de carga acumulada cambia inmediatamente y dispara una alarma.

### **2.34. «Mono river»**

Los astrónomos han descubierto algo que podría aumentar las posibilidades de que el ser humano pudiera algún día establecer una colonia en la luna. Hay diez veces más agua de lo que los científicos habían pensado, y podría ser fácil de obtener. La cantidad total de agua, helada por supuesto, es probable que fuera suficiente para llenar un lago de 100 m de profundidad por 6 km de diámetro. El agua se encuentra en una serie de estratos en el polo norte y sur de la luna, que permanecen siempre en penumbra sin recibir insolación directa.

### **2.35. Perdedores «casuales»**

Aunque pueda parecer extraño, una de las mayores dificultades en matemáticas consiste en conseguir una serie de números verdaderamente aleatorios, y si no, que se lo digan a los organizadores de la lotería del estado en Arizona que lo han experimentado recientemente. Contrataron a expertos informáticos para que realizaran un programa que generara tres números aleatorios cada semana.

Si coincidían con los de tu boleto, ganabas.



Después de treinta jugadas, todo marchaba perfectamente, pero luego advirtieron que el 9 nunca aparecía. Los programadores habían cometido un error. Los organizadores tuvieron que rembolsar el dinero a quienes habían seleccionado aquel número.

¡En el futuro, es probable que la lotería de Arizona opte por sustituir los sofisticados ordenadores por barricas de vino!

### **2.36. ¡Uau...! ¿Hay algo ahí afuera?**

Durante décadas los astrónomos han estado sondeando el espacio, buscando señales de vida en algún rincón del universo. En 1977, científicos del Radio Observatorio del Estado de Ohio, que trabajaban en el programa Search Extraterrestrial Intelligence (SETI), descubrieron algo asombroso. Era una señal de radio procedente de una estrella, Sagitarius. La señal duró 37 segundos y fue tan impresionante que uno de los astrónomos escribió « ¡Uau! » en la cinta de lectura. Veinte años más tarde, el origen de aquella señal sigue siendo un misterio.

### **2.37. De lunes a viernes tiempo soleado; precipitaciones el fin de semana**

¿Cuántas veces llueve durante el fin de semana y el lunes siguiente luce y un sol espléndido... cuando ya estás de nuevo en la oficina?



Climatólogos norteamericanos hartos de tener que aplazar sine die la barbacoa que habían organizado a causa de la lluvia los fines de semana, decidieron realizar una investigación para saber si realmente llueve más a menudo los sábados y domingos que durante la semana.

Utilizando medidas registradas por satélite durante dos décadas, los investigadores de la Universidad del Estado de Arizona descubrieron que sobre el océano el índice de precipitaciones era prácticamente el mismo independientemente del día de la semana. Sin embargo, los sábados, en la costa de Estados Unidos, llovía un 20% más que los lunes.

### **2.38. Nubes de algodón**

¿Qué tienen en común una nube y un refresco? Los dos refrescan en un día caluroso, aunque también podemos hablar de ellos en términos meteorológicos. Cuando sacas un refresco del frigorífico, fuera de la botella se forman gotitas. Esto se debe a la presencia de humedad en el aire que se condensa (cambia de vapor a líquido) cuando el aire próximo a la botella se enfría. En la atmósfera, las gotas de agua también se forman como resultado de un descenso de temperatura.

Si te fijas, al abrir la botella observarás una especie de nubecilla en el cuello. El interior del recipiente se halla bajo una gran presión antes de abrirlo. En realidad, el líquido se embotelló a tres veces la presión ambiente, es decir, mayor que la de un neumático de automóvil. Una vez abierta, la presión en el cuello de la botella cae en picado hasta igualarse con la presión ambiente, provocando un rápido descenso de la temperatura de alrededor de 40 °C. El vapor de agua en el cuello se condensa en forma de nube.

### **2.39. ¡En Australia también hay tornados!**

Más de cuarenta personas han muerto y quinientas han resultado heridas a causa de los tornados en Australia durante lo que llevamos de siglo. Sin embargo, a la gente les suelen pasar desapercibidos. De ahí el mito popular de que en Australia no hay tornados. Tal vez sea porque muchos de ellos se producen en áreas escasamente pobladas, o quizá, quién sabe, porque no haya demasiados «cazatormentas» que puedan enviar sus cintas a las cadenas de televisión y emitirse luego las imágenes en los noticiarios. A pesar de que sin duda alguna son muchísimo más frecuentes en Estados Unidos, aunque parezca increíble, también lo son en Australia. Por ejemplo, en 1976, en Sandon, Victoria, una pareja de edad avanzada murió cuando el automóvil en el que viajaban fue izado hasta diez metros del suelo y arrojado sobre otro vehículo con pasajeros, yendo a parar finalmente a una acequia. Encontraron el cuerpo del hombre completamente desnudo; el tornado había hecho pedazos su ropa.

### **2.40. Lluvia de peces ... (¡y de dinero!)**

En Australia se han registrado más de veinte informes de lluvia de peces. En 1973 un hombre que vivía en la costa norte de Nueva Gales del Sur se despertó después de una noche de tormenta.



Para su sorpresa, ¡el tejado de su casa estaba cubierto de peces! En Killarney, a 320 km de la costa de los Territorios del Norte, se produjeron tres «tormentas de peces» en febrero de 1974. También se han registrado casos de lluvia de caracolas en Inglaterra, de anguilas en Estados Unidos, y de ranas, arañas, sangre e incluso serpientes en otros lugares.

Los tornados son la explicación más probable de la mayoría de estos curiosísimos fenómenos. Si el embudo penetra en una masa de agua, puede succionar peces y transportarlos a considerables distancias, a través de la nube-nodriz, cayendo de nuevo a tierra con la lluvia.

Lo mismo puede ocurrir con cualquier otro tipo de animal u objeto, siempre que sean del mismo peso y tamaño.



En 1940, en la antigua Unión Soviética, una lluvia de mil monedas del siglo XVI sorprendió a un grupo de estudiantes. Se había producido un tornado en las inmediaciones y habían caído desde la nube-nodriza. Las monedas podían pertenecer a un tesoro escondido y cubierto de tierra que la fuerza del tornado sacó a la superficie al arrasar la zona.

#### **2.41. ¡Un trébol de cuatro hojas! ¡Qué aburrido!**

La mayoría de los tréboles tienen tres hojas. De ahí que encontrar uno de cuatro sea emocionante..., hasta que descubres que algunas especies de trébol están «mejor dotadas».

En efecto, dos de ellas, la blanca y la roja, pueden tener hasta catorce hojas.

#### **2.42. ¡Disneylandia, allá vamos!**

¿Te gustaría visitar Disneylandia pero... ¡Dios mío! ¡Qué lejos está!? Tal vez deberías esperar al año próximo, ¡no estará tan lejos!

«Desplazamiento continental» es el nombre con el que los científicos definen el movimiento de la corteza terrestre. Australia por ejemplo, se está desplazando en dirección nordeste. Cada año está 35 mm más cerca de Japón, otros 50 mm de Nueva Guinea y 100 mm de California (¡y de Disneylandia!). Si estás dispuesto a esperar unos cuantos cientos de millones de años, incluso podrías visitar la casa de Mickey Mouse andando.

#### **2.43. ¡Rock'n & roll no por favor!**

Lo creas o no, los científicos han realizado experimentos para averiguar cómo responden las plantas a la música.



Según sus conclusiones, les encanta la música clásica y la música india, que propician un exuberante crecimiento y un excelente desarrollo de las raíces.

El jazz parece tener un efecto similar. Pero reaccionan fatal ante la música country. Los investigadores han descubierto que la música rock y las plantas no congenian. Su crecimiento es escaso y las raíces se debilitan.

#### **2.44. Las reservas de agua y la rotación de la tierra**

Durante el siglo pasado, la necesidad de agua en todo el mundo condujo a la construcción de colosales depósitos de agua. En la actualidad, hay más de 10.000 km<sup>2</sup> de agua en presas y pantanos, suficiente para sumergir más de 1 m todo el continente australiano. Asimismo, toda esa agua almacenada es la responsable de que el nivel oceánico mundial sea 3 cm más bajo de lo que sería.

El peso del agua contenida en tan ingentes receptáculos también ha incrementado ligeramente la velocidad de rotación de la Tierra, acortando la longitud del día en alrededor de una milésima de segundo. Esto es debido a que los depósitos contienen una parte del agua que solía estar en los océanos próximos al ecuador,

desequilibrando un poco el planeta. El peso del agua también ha deformado la corteza terrestre en algunos lugares, provocando terremotos.

#### **2.45. Limpieza de coches**

¿Te has ganado alguna vez una propina limpiando un coche? Pues es probable que esta fuente de ingresos no dure mucho tiempo. Químicos japoneses han fabricado un revestimiento para automóviles que destruye la suciedad y mata las bacterias cuando el vehículo está expuesto a la luz del sol. Los coches autolimpiables podrían estar muy pronto en el mercado.

#### **2.46. Lo de siempre..., el plomo y la contaminación**

Tal vez creas que la polución es un problema moderno y que en el pasado el aire, el agua y la tierra eran puros y no contaminados. Pues bien, párate a pensar un par de minutos.

Hace miles de años, los antiguos griegos y romanos respiraban aire con elevados contenidos de plomo. Este metal es un contaminante que afecta al sistema nervioso y la capacidad productora de sangre del organismo. Los científicos han encontrado plomo en los huesos de personas que vivieron en ciudades en tiempos del Imperio Romano. La explotación minera a gran escala empezó en Grecia hace alrededor de 3.000 años. Lo utilizaban para construir cisternas, tejados, cañerías y pintura, e incluso usaban compuestos de plomo como endulzantes en la comida!

#### **2.47. Los sombrereros locos**

En la década de 1800 los fabricantes de sombreros a menudo tenían problemas de salud.

Sufrían temblores, espasmos en todo el cuerpo y alteraciones de la personalidad. No estaban locos, como muchos solían creer, sino que lo que sucedía en realidad era que, sin darse cuenta, iban envenenándose poco a poco a causa de una sustancia química usada en el procesado del fieltro para sombreros.



Era el mercurio. Hoy en día lo conocemos como ese metal plateado que se utiliza en algunos termómetros. Por desgracia, es tóxico y se acumula lentamente en el cerebro, el hígado y los riñones. Cuando por fin encontraron otra forma de procesar el fieltro, los sombrereros dejaron de enfermar.

## Capítulo 3

### RÉCORDS DE LA CIENCIA

#### **Contenido:**

3.1. *Números*

3.2. *Humanos*

3.3. *Animales y plantas*

3.4. *Clima*

3.5. *Continentes*

3.6. *Elementos químicos*

3.7. *Física*

3.8. *Ordenadores*

3.9. *Espacio*

Si has elegido este libro porque te apasionan los enigmas y las curiosidades, quizá te interese saber que, en 1983, 80.799 personas participaron en una competición de «puzles mentales» televisivo, todo un récord. Si quieres emular aquella gesta y organizar un concurso de este tipo, echa una hojeada a algunos de los récords de la ciencia...

#### **3.1. Números**

- Un número primo es aquel que sólo se puede dividir por sí mismo y por la unidad. El número primo más pequeño es el dos. Los de mayor envergadura lleva tiempo encontrarlos, incluso para un superordenador. Hasta la fecha, el mayor número primo que se ha encontrado es 2 elevado a la potencia de 3.021.377 menos 1 (¡un número de 902.526 dígitos!).
- El numeral romano más largo es MDCCCLXXXVIII, que equivale a 1988. Figura escrito sobre el acceso principal al Tribunal Supremo de Nueva Gales del Sur, en Sydney, Australia.

#### **3.2. Humanos**

- El hueso más largo del cuerpo humano es el fémur, que mide alrededor de 50 cm en una persona de 1,80 m de estatura. Está controlado por el gluteus maximus, el músculo más grande del cuerpo.
- El hueso más pequeño del cuerpo humano es el estribo, en el oído medio, de 2,6-3,4 mm de longitud. Por su parte, el músculo más corto, el estapedio, mide menos de 1,27 mm de longitud y controla el estribo.
- La vena más larga es la cava inferior, por la que circula casi toda la sangre del cuerpo desde el corazón hasta las extremidades inferiores.
- El grupo sanguíneo más común es «O», que se encuentra en el 46% de la población mundial, y el más inusual, el subtipo «h-h», que hasta la fecha sólo se ha detectado en tres personas.
- La mejor memoria del mundo pertenece a Bhanddanta Vicctabi Vumsa, que en mayo de 1975 recitó 16.000 páginas de textos budistas, en Burma. Por su parte, en febrero de 1995, el japonés Hiroyuki Goto recitó el número «π» (pi) con 42.195 decimales.

### **3.3. Animales y plantas**

- El animal más veloz de la Tierra es el cheetah, que puede alcanzar velocidades de más de 100 km/h en terreno llano, aunque sólo hasta una distancia de 550 m. Se han observado berrendos (una especie de antílope americano) desplazándose a 56 km/h durante 6 km.
- Los mamíferos más pequeños son los colibríes enanos zumbadores una especie de diminutos murciélagos. Viven en Tailandia, pesan 2 g y son más pequeños que muchos insectos.
- El animal más grande del mundo es la ballena azul, que puede alcanzar 33,6 m de longitud y pesar un total de 190 toneladas.
- El animal terrestre más grande es el elefante africano. En 1974 se encontró un ejemplar que medía 10,7 m de longitud y pesaba 12,2 toneladas.
- El animal carnívoro terrestre más grande del planeta es el oso polar. En 1960 se encontró uno que pesaba 1.000 kg y medía 3,4 m de altura.

- El depredador más grande que jamás haya existido tal vez sea el cocodrilo prehistórico, descubierto a orillas del Amazonas en rocas fosilizadas que, según los científicos, tenían 8 millones de años de antigüedad. El análisis del cráneo sugiere que la bestia en cuestión medía 12 m de longitud y pesaba 18 toneladas.
- Los Saurópodos de cuello largo, cola larga y herbívoros no sólo fueron los dinosaurios de mayor tamaño; con 50 a 80 toneladas de peso, probablemente sea el animal terrestre más grande que haya existido jamás.
- El árbol vivo más grande del mundo es el General Sherman, una secuoya del Parque Nacional de Secuoyas de California. Pesa 1.400 toneladas.
- El árbol más alto que jamás se haya medido era un eucalipto, en Victoria, Australia. Era un árbol del caucho (hebea). Lo descubrió un leñador y medía 150 m de altura.
- El ser vivo más antiguo es el Matusalén (Methuselah), un pino de California. Tiene más de 4.660 años de antigüedad.



### 3.4. Clima

- La temperatura más elevada jamás registrada en el mundo es de 58 °C en Libia, África, en septiembre de 1922.



- La temperatura más fría registrada en el mundo es de  $-89,2$  °C, en Vostok, Antártida, en julio de 1983.
- La mayor cantidad de lluvia caída en veinticuatro horas es de 1.870 ml, en la isla de Reunión, en el océano Índico, en marzo de 1952.
- La mayor velocidad del viento registrada en nuestro planeta es de 371 km/h. Fue en Washington, New Hampshire, en abril de 1934. Sin embargo, en 1958, un tornado en Texas alcanzó los 450 km/h.

### 3.5. Continentes

- Asia es el continente más grande de la Tierra con una superficie de 44.000.000 km<sup>2</sup>, casi un tercio de la masa terrestre mundial. También es el más joven, y en él se encuentran los puntos más altos y más bajos de la superficie terrestre: el monte Everest (8.848 m sobre el nivel del mar), y el mar Muerto (alrededor de 400 m bajo el nivel del mar). La población de Asia se estima en 3.500 millones de habitantes, es decir, tres quintas partes de la población mundial, y es el continente más densamente poblado.
- África es el segundo continente más grande, con una superficie de alrededor del 70% de la de Asia. Un cuarto de África lo ocupa el desierto del Sahara, el desierto más grande del mundo. En este continente está el río más largo de nuestro planeta: el Nilo (6.650 km).
- América del Norte es el tercer continente más grande de la Tierra. Su superficie es ligeramente inferior a la de Asia. En él se encuentra el lago más extenso en términos de superficie: el Superior, aunque el mayor en cuanto se refiere al volumen es el lago Baikal, en Siberia.
- América del Sur es el cuarto continente más grande del mundo, con una superficie aproximada de un octavo de la masa terrestre del planeta. En sus tierras bajas centrales se encuentra la cuenca del río Amazonas, la mayor del mundo, con un volumen de agua de un tercio del total del continente.
- La Antártida es el quinto continente más grande de la Tierra y está cubierto de hielo casi en su totalidad (99,6%). En invierno la capa de hielo alcanza su máximo espesor y su superficie casi se duplica. También es el continente más frío, ventoso y elevado del planeta (alrededor de 2.300 m sobre el nivel del



mar). El polo sur magnético está situado a 66° latitud sur, 139° longitud este, y se desplaza 13 km al noroeste cada año.

- Europa es el sexto continente más extenso y en él se encuentra el país más pequeño del mundo: la Ciudad del Vaticano, con una superficie de apenas 0,4 km<sup>2</sup>, y Groenlandia, la isla más grande del mundo, exceptuando Australia, que habitualmente se suele considerar como un continente. Comparte con Asia el país más grande del mundo: Rusia, con 17.000.000 km<sup>2</sup>.
- Australia es el continente de menor tamaño de nuestro planeta, con una superficie, incluyendo Tasmania, de 7.680.000 km<sup>2</sup>. Su población, de alrededor de 19 millones de habitantes, es la más dispersa de los siete continentes (excluyendo la Antártida) y tiene la mayor esperanza de vida del planeta, por encima de América del Norte. En Australia se encuentra la roca más grande del mundo: Uluru, o Ayers Rock. Frente a la costa australiana está el mayor arrecife de coral del mundo: la Gran Barrera de Arrecifes, de 2.000 km de longitud.

### **3.6. Elementos químicos**

- Átomo más ligero: hidrógeno.
- Temperatura de fusión más baja: helio (-270 °C).
- Temperatura de ebullición más baja: helio (-269 °C) | Temperatura de fusión más elevada: carbono en forma de grafito, el material utilizado en las minas de los lápices (3.730 °C). Temperatura de ebullición más elevada: tungsteno (5.930 °C).
- Elemento de menor densidad: hidrógeno.
- Elementos de mayor densidad: iridio y osmio.
- Mejor conductor de la electricidad: plata (le sigue el cobre).
- Peor conductor de la electricidad: azufre.
- Elemento más duro: carbono en forma de diamante.
- Elemento más blando: carbono en forma de grafito.
- Elemento más común en la Tierra: hierro.
- Elemento más común en el aire: nitrógeno.
- Elemento más común en el universo: hidrógeno.



completó hasta la Segunda Guerra Mundial, las ideas de Atanastoff se utilizaron en el diseño del ENIAC.

- La red informática de mayor crecimiento del mundo es Internet, propuesta en 1964 como un sistema desorganizado de comunicación que sobreviviría a una guerra nuclear.
- La primera Website se instaló en 1969, y en 1972 ya había treinta y siete. El número de ordenadores conectados a Internet se duplica cada año desde 1987. En la actualidad se estima que hay 60 millones de personas conectadas a la red.
- La World Wide Web, que permite navegar por Internet utilizando pantallas gráficas, es la parte de mayor crecimiento de Internet. Se desarrolló inicialmente en 1989. A finales de 1993 se estaban enviando más de 50.000 archivos vía Web cada mes, y el tráfico está creciendo a un ritmo superior al 10% mensual. Actualmente hay más de 150 millones de páginas Web.

### **3.9. Espacio**

- Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año: 9.460.528.405.000 km.
- El objeto más remoto visible en el espacio a simple vista es la Gran Galaxia Andrómeda, conocida como Messier 31. Se halla a 2.310.000 años luz de la Tierra, aunque lo cierto es que cada vez debería ser más visible, puesto que nuestra galaxia se está desplazando hacia ella. Si las condiciones de observación son buenas, se puede distinguir otra galaxia, conocida como Messier 33, que dista 2.530.000 años luz de nuestro planeta.
- Además del sol, la estrella conocida más próxima a la Tierra es Próxima Centauri, una estrella débil que acompaña a la estrella doble Alpha Centauri (la más brillante de todas cuantas apuntan hacia Southern Cross). Próxima Centauri se halla a 4.225 años luz, y Alpha Centauri, la estrella más próxima que se puede distinguir a simple vista, a 4,35 años luz.
- La estrella más brillante visible desde la Tierra es Sirius A, también conocida como alfa Canis Majoris. Si todas las estrellas estuvieran situadas a la misma

distancia de nuestro planeta, veríamos eta-Carinae, cuya luminosidad es 6.500 millones superior a la de nuestro sol.

- El mayor planeta de nuestro sistema solar es Júpiter, que supera en más de 1.300 veces el tamaño de la Tierra.
- Plutón es el planeta más pequeño y frío del sistema solar, y aunque todo parece indicar que es el más alejado del sol, lo cierto es que entre enero de 1979 y marzo de 1999 Neptuno orbitó más lejos del mismo Mercurio es el planeta más próximo al sol y tiene la órbita más rápida Venus es el más caliente del sistema solar a causa de un increíble efecto invernadero.

## **Capítulo 4**

### **DIEZ HECHOS FASCINANTES**

#### **Contenido:**

- 4.1. *El cerebro humano*
- 4.2. *El nombre de las crías*
- 4.3. *Grupo de animales*
- 4.4. *Serpientes*
- 4.5. *Ballenas*
- 4.6. *Curiosidades de la cafeína*
- 4.7. *Oro*
- 4.8. *Océanos*
- 4.9. *Tsunamis*
- 4.10. *Volcanes*
- 4.11. *El sol*
- 4.12. *El universo*

#### **4.1. El cerebro humano**

1. El cerebro humano es una masa de tejido gris-rosáceo y semejante a la gelatina que en un adulto pesa alrededor de 1,5 kg.
2. El cerebro más pesado del mundo perteneció a un varón norteamericano de 30 años. Pesaba 2,3 kg. El cerebro más liviano en un adulto medio (680 g) perteneció a un hombre de 46 años y 1,5 m de estatura que falleció en 1907.
3. El cerebro contiene aproximadamente 100.000 millones de células nerviosas.
4. El cerebro está dividido en dos hemisferios. El izquierdo es el que predomina en todas las personas diestras y en muchas zurdas. La parte dominante del cerebro suele controlar el cálculo matemático, el lenguaje y la lógica, mientras que el otro hemisferio controla las emociones, la música y las habilidades artísticas.

5. El hemisferio izquierdo de nuestro cerebro controla el lado derecho del cuerpo, mientras que el derecho controla el lado izquierdo.
6. Con la energía generada por el cerebro se podría encender una bombilla eléctrica de 15 vatios.

7. Nuestro cerebro contiene minúsculos cristales de óxido de hierro. De ahí que dé la sensación de que algunas personas funcionen como si estuvieran provistos de una brújula interior. Incluso con los ojos vendados, pueden localizar el norte. Muchos animales que migran largas distancias cada año, como las aves y las ballenas, también tienen cristales de óxido de hierro en el cerebro.



8. El hipotálamo es la parte del cerebro que controla el ciclo de veinticuatro horas del organismo. Las funciones orgánicas cambian durante el día. Tu memoria a medio plazo es mejor por la mañana, la visión alcanza el máximo grado de agudeza al mediodía y el gusto y el olfato se hallan en su punto más álgido alrededor de las cinco de la tarde.
9. Mientras duermes, el sentido del olfato, tacto, gusto y vista se «desconectan», pero el del oído permanece sensible.
10. Los aromas contribuyen al aprendizaje. Los científicos realizaron un test para averiguar cuál era el rendimiento de dos grupos de niños en una prueba de deletreo de palabras. A uno de los grupos se le facilitó una lista de términos para que los memorizaran bajo una exposición a un aroma. Un poco más tarde, se les pidió que los deletrearán, siempre en presencia del mismo aroma. El segundo grupo memorizó las palabras y realizó el test de deletreo sin ningún aroma especial en el ambiente. El primer grupo de niños obtuvieron mucho mejores resultados en la prueba.

#### 4.2. El nombre de las crías

Sabemos que a un perrito muy joven lo llamamos «cachorro» y a un pollo recién nacido, «pollito», pero hay muchos nombres específicos para crías de animales que no son tan conocidos. Aquí tienes 10.

1. paloma pichón
2. lobo lobezno
3. conejo gazapo
4. buey ternero
5. oso osezno
6. perdiz perdigón
7. jabalí jabato
8. caballo potrillo
9. cabra chivato
10. gorrión gorrión



#### 4.3. Grupo de animales

1. manada de lobos
2. rebaño de ovejas
3. banco de atunes
4. bandada de pájaros
5. cardumen (banco de peces)
6. recua de mulos
7. camada de conejos
8. colonia de hormigas
9. piara de cerdos
10. jauría de perros



#### 4.4. Serpientes

1. Hay alrededor de tres mil especies de serpientes, un 10% de las cuales son venenosas. Las serpientes producen dos tipos de veneno: neurotoxinas (por ejemplo, las cobras), que actúan sobre el sistema nervioso; y

hemotoxinas (serpientes de cascabel), que destruyen las células de la sangre, afectando al corazón y los tejidos.

2. Algunas serpientes de mar pueden producir los dos tipos de veneno.

3. Las diez serpientes más venenosas del mundo se encuentran en Australia.

4. La serpiente marina de hocico ganchudo produce el veneno más tóxico de entre todas las serpientes. Sin embargo, mata muy pocas personas, ya que la producción de veneno es escasa y no muerde con demasiada frecuencia.



5. La serpiente terrestre más venenosa del mundo es el taipán australiano (*Oxyuranus microlepidotus*). Vive en el sudoeste de Queensland y su veneno es capaz de matar a más de cien adultos.

6. La serpiente venenosa de mayor longitud es la cobra reina, que en general mide poco menos de 4 m, aunque algunos ejemplares alcanzan 5,5 m. La cobra reina vive en Asia, incluyendo las islas Filipinas, Malasia, China, India y Tailandia.

7. La serpiente más «asesina» es la víbora Russell, con alrededor de seis mil muertos anuales. Le sigue la cobra asiática, que mata a 3.000 personas al año.

8. La pitón más larga del mundo se encontró en Indonesia. Medía 10 m. Una pitón de gran tamaño es capaz de tragar un animal de hasta 68 kg de peso, es decir, el peso medio de una persona adulta.

9. La mamba negra, que vive en África oriental, es la serpiente más rápida del mundo.



1. Este agresivo reptil puede alcanzar velocidades de hasta 19 km/h en terreno llano.
10. La mayoría de las variedades de serpientes pueden vivir varios meses sin comer.

#### **4.5. Ballenas**

1. Las ballenas pertenecen a la familia de los cetáceos, formada en su mayoría por mamíferos marinos tales como el delfín y la marsopa. Exceptuando el elefante, la ballena es el animal cuyo cerebro es más voluminoso que el nuestro. El cerebro de una ballena adulta pesa alrededor de 9 kg, mientras que el del delfín hocico de botella pesa 1,7 kg.
2. La ballena es uno de los pocos mamíferos que viven única y exclusivamente en el agua.
3. Hasta la fecha, según los científicos, la ballena azul es el animal más grande que jamás haya poblado la Tierra.
4. De un solo bocado, una ballena azul puede engullir 50 toneladas de agua y krill (crustáceos parecidos a los camarones).
5. Una cría de ballena azul pesa 2,5 toneladas... ¡es más pesada que dos automóviles!
6. Las ballenas azules emiten el sonido más fuerte de todo el reino animal. Su reclamo, que viaja hasta varios miles de kilómetros, alcanza 188 decibelios, es decir, el mismo volumen que un jumbo despegando.
6. Los científicos han observado que las ballenas azules de la costa de Sri Lanka «cantan» una canción de notas largas y graves.
7. Al igual que los demás mamíferos, las ballenas tienen pulmones. Los cachalotes son capaces de contener la respiración durante más de una hora.
8. Los cachalotes-toro pueden sumergirse hasta 2 km de profundidad. Incluso se encontró uno en la costa de Sudáfrica que permaneció sumergido durante casi dos horas, lo cual probablemente le permitiría alcanzar el fondo marino, situado a una profundidad de 3 km.

9. En una ocasión se observó una orca de 7 m de longitud nadando en el océano Pacífico a una velocidad de 55 km/h.

#### 4.6. Curiosidades de la cafeína

1. El café es la fuente principal de cafeína, un estimulante orgánico que aumenta el estado de alerta y reduce la fatiga, pero que también provoca nerviosismo y dolores de cabeza.

2. Los granos del café se alojan en el interior de las semillas que se recolectan de bayas de dos especies de plantas tropicales. Una de ellas, es el «árbol arábica», que produce granos de calidad, aunque a menudo desarrolla enfermedades y es muy sensible a la escarcha y las sequías. La segunda y más común es el «árbol robusta». Es



- más resistente a las inclemencias del tiempo y a las enfermedades, y produce más granos, que luego se utilizan para elaborar café instantáneo y mezclas comerciales. Los granos maduros se dejan fermentar para eliminar la pulpa. Las semillas se lavan y secan, y más tarde se extrae el pergamino (parte interior del grano no apto para el consumo) y la cáscara mediante procesos mecánicos. Otras veces, las bayas se exponen al sol para que se sequen durante un par de semanas antes de extraer la cáscara, el pergamino y la piel.
3. Un tercio de la población mundial toma café, con un consumo de 400.000 millones de tazas al año.
  4. ¿Un «árbol de chocolate»? Tal vez creas que sólo podría ser algo fruto de tu desbocada imaginación, ¡pero lo cierto es que el chocolate crece en árboles! El chocolate se elabora molturando los granos de las vainas fermentadas y torrefactas del árbol del cacao, que se encuentra en las

selvas de América Central. El nombre científico de este árbol, *Theobroma cacao*, significa «alimento de los dioses».

5. Los aztecas consumían cacao amargo, que fue introducido en España a principios del siglo XVII. En realidad, no se elaboró en forma de bebida dulce hasta el siglo XVIII. El chocolate sólido (en tableta) se inventó a finales de la década de 1800.

6. El té es otra fuente de cafeína y se ha consumido por sus cualidades saludables desde el año 2737 a.C.

7. El té se elabora a partir de las hojas y vainas de una planta tropical perenne llamada *Camellia sinensis*.



En la actualidad hay alrededor de 1.500 variedades de té divididas en tres grupos: té negro (75% de la producción mundial de té), que se prepara secando las hojas, macerándolas para eliminar los aceites y enzimas, y luego calentándolas, fermentándolas y triturándolas; té verde (20% de la producción mundial), que procede de la misma planta que el té negro, pero que se prepara sometiéndolo al vapor, secándolo y tostándolo; el té restante se conoce como Oolong, o té semifermentado, que se elabora con el mismo método que el té negro, pero con un proceso de fermentación más breve.

8. Alrededor de la mitad de la población mundial consume té. Es la bebida más popular en la mayor parte del mundo y también la más barata después del agua.

9. La República de Irlanda es la nación en la que se bebe más té del mundo, con más de 1.300 tazas por persona y año.

10. En Australia, el consumo medio anual es de alrededor de 500 tazas por persona, suficiente para llenar dos mil piscinas olímpicas. Por otro lado, si colocáramos en fila todas las bolsitas de té consumido en Australia durante un año, darían veinticuatro vueltas alrededor de la Tierra.

#### 4.7. Oro

1. El oro es un metal atractivo, blando y brillante. Es valioso a causa de su belleza, rareza y resistencia a la corrosión, así como por la facilidad con la que se puede moldear.
2. Todo el oro del mundo refinado hasta la fecha podría formar un cubo de 18 m de lado, equivalente al volumen de un gimnasio espacioso.



3. El oro es el metal más maleable. Una esfera de oro del tamaño de una pelota de golf se puede batir hasta cubrir completamente el pavimento de una pista de baloncesto. Esta misma bola de oro se podría estirar hasta conseguir un fino alambre de 1.300 km de longitud.
4. Muy pocos líquidos disuelven el oro. Uno de ellos es un compuesto de una parte de ácido nítrico y tres de ácido clorhídrico. Esta solución se llama «agua regia», que significa «agua real», ya que disuelve lo que la gente siempre ha descrito como el rey de los metales.
5. Hay 9.000 millones de toneladas de oro disueltas en los océanos de nuestro planeta.
6. Un kilómetro cúbico de agua marina contiene alrededor de 50 kg de oro disuelto, con un valor aproximado de 500.000 dólares, lo cual significa que el puerto de Sydney y la bahía de Port Phillip, en Melbourne, contienen más de 10 millones de dólares en valor oro cada uno.
7. Alrededor de 8 centavos en valor oro están disueltos en el organismo de un humano adulto.

8. Dado que el oro es un buen conductor de la electricidad y no se corroe fácilmente, se utiliza en la industria de la electrónica para fabricar contactos eléctricos, terminales, circuitos impresos y sistemas semiconductores.
9. Las formas radiactivas del oro se usan en la investigación biológica y el tratamiento del cáncer.
10. La pepita de oro más grande del mundo conocida hasta la fecha es la Welcome Stranger («Bienvenida, forastera»). Esta pieza colosal de casi 71 kg fue descubierta por casualidad en 1869 por dos mineros, en Victoria, Australia, que estaban cavando alrededor de las raíces de un árbol. La pepita era tan enorme que tuvieron que partirla en tres para poder moverla. El oro de la Welcome Stranger vale más de 1 millón de dólares actuales.

#### **4.8. Océanos**

1. La masa oceánica mundial cubre el 71 % de la superficie de la Tierra.
2. El punto más profundo del océano lo constituye la Falla de las Marianas, en el Pacífico, con más de 11 km de profundidad. La profundidad media de los océanos del mundo es de 4 km.
3. La corriente oceánica más grande del mundo, la Corriente Circumpolar Antártica, transporta ciento cincuenta veces más agua de oeste a este que el caudal del conjunto de todos los ríos del planeta.
4. La vida se originó en el mar, y la sangre humana contiene sal en proporciones similares al agua marina.
5. Alrededor de 2.700 millones de personas (más de la mitad de la población mundial) viven en un radio de 100 km de la costa.
6. Una cuarta parte de la población de Australia vive en un radio de 3 km de la costa.
7. Los investigadores han estimado que 7.000 millones de toneladas de residuos van a parar al océano cada año, procedentes en su mayoría del hemisferio norte. Más de la mitad es plástico.

8. Un litro de pintura derramada en el suelo cerca de tu casa puede contaminar 250.000 litros de agua.
9. Los organismos marinos proporcionan alrededor de una cuarta parte de los diez mil productos naturales que se someten a testeo cada año para verificar su potencial farmacológico. La mayoría de los fármacos contra cáncer que se están investigando hoy en día proceden de organismos marinos.
10. En invierno, las temperaturas en la superficie del mar varían notablemente; por citar un ejemplo: desde 30 °C en la costa septentrional australiana hasta 11 °C en el sur de Tasmania.

#### 4.9. Tsunamis

1. El término «tsunami» procede de dos palabras japonesas: «tsu» significa «puerto», y «nami» significa «ola».
2. Los tsunamis son olas oceánicas catastróficas causadas generalmente por un terremoto submarino. Los deslizamientos del terreno bajo el mar y las erupciones volcánicas también pueden causar un tsunami. La mayoría de la gente suele denominarlos «olas de la marea», un término incorrecto, ya que los tsunamis nada tienen que ver con las mareas.
3. La mayoría de los tsunamis tienen su origen a lo largo del Anillo de Fuego, una región de volcanes y actividad sísmica que forma un círculo alrededor del océano Pacífico.
4. Mucho antes de que los científicos midieran la profundidad del fondo oceánico, utilizaban la velocidad de las olas causadas por los terremotos submarinos para estimar la profundidad media del océano. Un cálculo de 1856 sugería una profundidad media de alrededor de 4.000 m. El cálculo actual es de 3.808 m.
5. La velocidad media de las olas de un tsunami es de 720 km/ h.



6. Si estuvieras en una embarcación en medio del océano, lejos de tierra firme, apenas notarías un tsunami. En aguas profundas, las olas pueden estar separadas entre sí hasta 200 km y alcanzar menos de 60 cm de altura. 7. A medida que las olas del tsunami se aproximan a la costa, se desaceleran y aumentan de tamaño, llegando a alcanzar alturas de hasta 30 m.
7. En ocasiones, el primer signo de un tsunami es un descenso en el nivel del mar en la línea costera. En 1755, una muchedumbre de personas acudió a toda prisa hasta las playas de Lisboa, Portugal, al enterarse de que el mar había desaparecido. En pocos minutos, muchos de ellos murieron ahogados bajo el embate de un tsunami.
8. Uno de los tsunamis más destructivos del mundo ocurrió en 1703 en Awa, Japón, donde murieron más de 100.000 personas.
9. El tsunami más devastador de la historia hasta el momento aconteció el 26 de diciembre de 2004 en el océano Índico. Numerosos países resultaron afectados, entre ellos Indonesia, Malasia, Tailandia, Birmania, Bangladesh, India, Sri Lanka, las islas Maldivas, las islas Andaman y las islas Nicobar, y arrojó un balance de más de 300.000 víctimas mortales.

#### **4.10. Volcanes**

1. El término «volcán» procede de Vulcano, el dios del fuego en la antigua Roma.
2. Muchos volcanes se forman en el fondo oceánico, como en el caso de los imponentes conos de las islas Hawai.
3. El fuego que arroja el volcán consiste en roca en estado de semifusión que emerge de las profundidades de la Tierra.
4. Durante una erupción volcánica, la lava fundida libera nubes de vapor, dióxido de carbono, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre. Si en la nube se acumula mucho polvo, como por ejemplo dióxido de silicio y hierro, a menudo se pueden observar relámpagos.
5. El polvo liberado en la atmósfera por una gran erupción volcánica dispersa la luz del sol. A menudo, se pueden contemplar ocasos

extraordinariamente cromáticos en los que el cielo crepuscular adquiere ricas tonalidades de rojo y anaranjado.

6. Mauna Loa, en la isla de Hawai, es uno de los volcanes activos más grandes del mundo. Desde la base en el fondo oceánico se eleva a más de 4.000 m sobre el nivel del mar. Así pues, su altura total es superior a la del monte Everest.
7. La tercera luna de Júpiter en tamaño, Io, es el objeto más activo volcánicamente en nuestro sistema solar. Io es anaranjado a causa de las erupciones de azufre de sus centenares de volcanes.
8. El Estrómboli, en el mar Mediterráneo, cerca de Sicilia, ha estado en constante actividad desde la Antigüedad. Tiene una altura aproximada de 1.000 m.
9. Cuando el Krakatoa, en Indonesia, hizo erupción en 1883, la explosión se oyó desde una distancia de 5.000 km.
10. El monte Pinatubo, en las islas Filipinas, erupcionó violentamente en junio de 1991, arrojando a la atmósfera 20 toneladas de dióxido de azufre a más de 20 km de altura. El dióxido de azufre formó una densa niebla de gotas de ácido sulfúrico. Durante los años siguientes, las temperaturas globales fueron un grado inferior a las normales.

#### **4.11. El sol**

1. El sol, nuestra estrella más próxima, no es más que una de las miles de millones de estrellas que pueblan el universo.
2. Hasta el año 1500 se creía que la Tierra era el centro del universo que todas las estrellas la netas orbitaban a su alrededor. Nicolás Copérnico fue el primero en afirmar que en realidad los planetas de nuestro sistema solar giran alrededor del Sol.
3. La distancia de la Tierra al sol equivale a cien veces el diámetro de Júpiter.
4. Si el sol se extinguiera de repente, podrías seguir leyendo tranquilamente este libro durante aproximadamente ocho minutos antes de que te dieras cuenta de que algo marchaba mal. Esto es lo que tarda la luz en recorrer la distancia de 150 millones de kilómetros que lo separa de la Tierra.



5. La cantidad de energía procedente del sol que llega hasta nuestro planeta cada veinte días equivale a toda la energía almacenada en reservas de carbón, petróleo y gas natural.
6. El hidrógeno (73 %) y el helio (25 %) constituyen alrededor del 98% de la composición del sol. El siguiente elemento en abundancia es el oxígeno.
7. La temperatura en el núcleo del sol es de aproximadamente 15 millones de grados centígrados. ¡En la superficie «apenas» alcanza los 5.500 °C!
8. El sol tiene una antigüedad aproximada de 5.000 millones de años.
8. Dentro de aproximadamente 5.000 millones de años, el hidrógeno del sol se habrá transformado en helio y se convertirá en un «gigante rojo» que incinerará literalmente la Tierra.
9. La luz del sol contiene todos los colores del arco iris, que al mezclarse, llegan hasta nosotros en forma de blanco.



#### 4.12. El universo

1. Los cinco elementos químicos más comunes en el universo son, por este orden, hidrógeno, helio, oxígeno, neón y carbono. El hidrógeno constituye el 87% de los elementos del universo. El hecho de que el hidrógeno y el oxígeno sean tan abundantes hace muy probable la existencia de grandes cantidades de agua (H<sub>2</sub>O) en el universo.
2. Existen miles de millones de galaxias en el universo y se descubren otras nuevas cada día. Una galaxia es un ingente conglomerado de millones de estrellas que orbitan alrededor de un punto determinado.
3. La galaxia de la Vía Láctea, en la que vivimos tú y yo, contiene más de 100.000 millones de estrellas. Hay más estrellas en el universo que granitos de arena en todas las playas de la Tierra.

4. Si pudieras viajar a la velocidad de la luz, tardarías más de cuatro años en llegar a Proxima Centauri, la estrella más próxima fuera de nuestro sistema solar.
5. En 1995 dos científicos suizos descubrieron el primer planeta fuera de nuestro sistema solar. Desde entonces, un equipo de investigadores norteamericanos ha descubierto otros ocho o nueve planetas más.
6. Desde la Tierra no se puede ver ningún planeta de otra estrella. De ahí que los astrónomos realicen mediciones del movimiento de una estrella para verificar la alteración de su órbita a causa del campo gravitatorio de un planeta que gira a su alrededor. Un minucioso estudio de los movimientos de otras estrellas permite a los astrónomos calcular la masa y el período de revolución (el «año») de un planeta invisible.
7. El mayor planeta de nuestro sistema solar es Júpiter.
1. Saturno es el que tiene más lunas (ocho por lo menos). La superficie de Venus es la más caliente del sistema solar, y Mercurio es el planeta más rápido en su deriva orbital (más de cuatro traslaciones por cada año terrestre). Plutón es el más lento (su periplo orbital alrededor del sol dura 248 años) y también el de menor tamaño, pero figura en los libros de los récords con el período de rotación más corto (un día en Plutón apenas dura 6 horas).
8. Alrededor de dos mil asteroides de más de 1 km de diámetro tienen órbitas que cruzan la de la Tierra, además de otro millón de entre 100 m y 1 km de diámetro. Los científicos calculan que existe 1/10.000 probabilidades de que un objeto de más de 2 km de diámetro colisione con nuestro planeta durante el próximo siglo. Un impacto de estas características sería catastrófico.



9. ¿Hay vida en algún otro lugar del universo? El programa Search Extraterrestrial Intelligence (SETI) intenta averiguarlo. SETI es un proyecto internacional en el que científicos de todo el mundo rastrean constantemente el universo a través de millones de frecuencias de radio en busca de señales.
10. ¿Qué antigüedad tiene el universo? Según las teorías más recientes, el universo fue el resultado de una gigantesca explosión, llamada Big Bang, hace alrededor de 10.000 millones de años.

## Capítulo 5

### ERRORES DE CONCEPTO

En ocasiones, nuestras creencias «científicas» resultar ser algo erróneas, o a veces incluso completamente. Hemos realizado una selección de algunos de los errores de concepto más comunes y su explicación correcta.

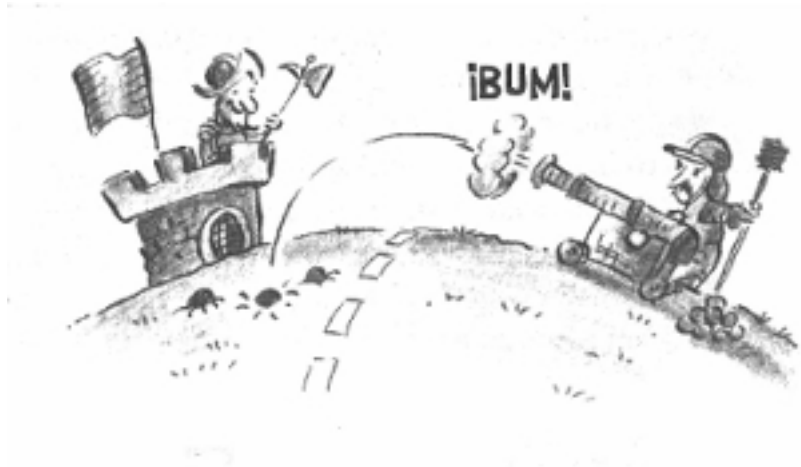
#### **Contenido:**

- 5.1. *El desagüe de las bañeras en el hemisferio norte y el hemisferio sur*
- 5.2. *El efecto invernadero es perjudicial*
- 5.3. *El agujero en la capa de ozono sobre Australia*
- 5.4. *¿Es imposible quemarse en un día frío?*
- 5.5. *Los rayos nunca caen dos veces en un mismo sitio*
- 5.6. *Las gotas de lluvia tienen forma de lágrima*
- 5.7. *Respiramos oxígeno y espiramos dióxido de carbono*
- 5.8. *El oxígeno depende de los árboles*
- 5.9. *Los ventiladores enfrían el aire*
- 5.10. *Todo ese dilata al calentarse*
- 5.11. *Hay un gene responsable de la estatura*
- 5.12. *La inteligencia se hereda*
- 5.13. *Se puede crear vida artificial*
- 5.14. *¿Por qué se extinguieron los dinosaurios?*
- 5.15. *El hombre de las cavernas, libraba, cruentas batallas con los dinosaurios*
- 5.16. *Los lenmings se suicidan en masa*
- 5.17. *Los camellos acumulan agua en las jorobas*
- 5.18. *Si corres bajo la, lluvia, te mojas más*
- 5.19. *El cristal « fluye » porque es un fluido*
- 5.20. *Las espinacas son una verdura maravillosa*
- 5.21. *La luna no tiene movimiento de rotación*
- 5.22. *Un automóvil frena bruscamente y se detiene, sales impulsado hacia delante*

### 5.1. El desagüe de las bañeras drena en direcciones opuestas en el hemisferio norte y el hemisferio sur

Mucha gente cree que el agua drena por el desagüe de la bañera, fregadero o inodoro en direcciones opuestas en el hemisferio norte y el hemisferio sur. Algunos incluso han asegurado que se pueden apreciar diferencias en la dirección en la que... ¡se revuelven los perros antes de tumbarse! Estas afirmaciones se basan en el error de concepto de un efecto llamado «fuerza de Coriolis».

La rotación de la Tierra es mayor en el ecuador que en los polos, ya que la distancia a cubrir en la rotación es mayor en un mismo período de tiempo. Imagina que



disparas un obús de cañón desde el ecuador hacia un objetivo en el sur. El obús volará hacia el sur, pero también se desplazará hacia el este, al igual que tú, el cañón y el resto del planeta. Sin embargo, el objetivo, situado mucho más al sur, más cerca del polo, no rota tan deprisa, de manera que tendrás la sensación de que el obús en cuestión se ha desviado a la izquierda. De igual modo, si dispararas un obús hacia el sur en el hemisferio norte, hacia el ecuador, el objetivo se habrá desplazado más deprisa hacia el este, de manera que te dará la impresión de que se ha desviado a la derecha.

Esta fuerza aparente que actúa en direcciones diferentes en distintos hemisferios, se conoce como «fuerza de Coriolis», y es a ella precisamente a la que se atribuye, entre otras cosas, el hecho de que el agua desagüe en uno u otro sentido.

Dado que esta fuerza es el resultado de un índice de rotación lenta de una revolución al día, sólo actúa en objetos que viajen a grandes distancias, como en el caso de los sistemas galácticos de nubes, ¡pero desde luego no influye en lo más mínimo en el remolino de drenaje de una bañera! La única vez en la que el agua de una bañera ha drenado en el sentido contrario al de las manecillas del reloj en el

hemisferio sur a causa de la fuerza de Coriolis, fue en un experimento controlado realizado en 1965, en el que los científicos utilizaron una gran bañera redonda y dejaron el agua en ella durante varios días para permitir que todas las demás fuerzas desaparecieran. En otras bañeras en el hemisferio sur, la dirección de rotación es más probable que sea el resultado del influjo de otras fuerzas, tales como las olas y las corrientes causadas al retirar el tapón o la dirección en la que sale el agua de la cisterna en el inodoro.

## **5.2. El efecto invernadero es perjudicial**

El efecto invernadero, por sí solo, no es perjudicial, ni tampoco es una especie de sábana que retiene el calor. ¡En realidad, no tiene absolutamente nada que ver con un invernadero!

El efecto invernadero es un proceso natural que mantiene una temperatura de confort en la superficie de la Tierra. A decir verdad, la corteza terrestre recibe casi el doble de la energía reemitida desde la atmósfera que del sol, es decir, que la gran cantidad de calor procedente del sol en un área reducida de la atmósfera es muy inferior a la suma de todas las pequeñas cantidades de energía procedentes de una gran área de la atmósfera. El efecto invernadero mantiene la superficie del planeta alrededor de 30 °C más caliente de la que resultaría en ausencia de atmósfera. Dicho de otro modo, si no existiera el efecto invernadero, probablemente estaríamos todos muertos.

Es el efecto «incrementado» el que podría provocar el calentamiento global y producir cambios en el clima terrestre. El aumento en la cantidad de dióxido de carbono, metano y otros gases desde la revolución industrial ha disparado la radiación de energía en la atmósfera.

Aunque los efectos de estos cambios aún no se conocen a ciencia cierta, sabemos que las actividades humanas podrían alterar el clima.

Pero la atmósfera no atrapa energía de la forma en la que lo hace una sábana: «irradia» energía. Un invernadero ordinario actúa a modo de sábana porque impide el intercambio de aire entre el interior y el exterior, de manera que la energía en forma de aire caliente no puede escapar a la atmósfera. En cualquier caso, el efecto

invernadero atmosférico se debe a un intercambio de energía, es decir, lo contrario de lo que su nombre indica.

### 5.3. El agujero en la capa de ozono sobre Australia

El ozono es un gas que actúa como un escudo en los estratos superiores de la atmósfera, protegiéndonos de algunos de los rayos perjudiciales del sol. Durante más de una década, un gran agujero en la capa de ozono se abre cada primavera en el hemisferio sur. Tiene un tamaño aproximado de tres veces Australia, y en él, una buena parte del gas ozono protector de la atmósfera ha sido destruido, permitiendo el acceso de una mayor cantidad de radiación ultravioleta a la superficie de la Tierra. Éstas son las malas noticias. Y ahora, las buenas, por lo menos para los australianos. El agujero aparece en la atmósfera en la vertical de la Antártida. También se puede observar otro agujero en el Ártico cada año, aunque de menor tamaño.

¡Pero eso no es todo! A decir verdad, el ozono sobre el continente australiano también se ha deteriorado, y la radiación ultravioleta se ha incrementado. Si quieres reducir el riesgo de contraer cáncer de piel y problemas



oculares, lleva siempre una camiseta, usa filtros solares, ponte una gorra y cómprate unas gafas de sol de buena calidad.

### 5.4. ¿Es imposible quemarse en un día frío?

¡Por supuesto que sí puedes sufrir quemaduras solares en un día frío! Es algo que saben todos los esquiadores. Las quemaduras solares están provocadas por la radiación ultravioleta procedente del sol, que alcanza la superficie terrestre tanto si hace calor como si hace frío. Es cierto que la radiación es mayor en verano que en

invierno, pero es perfectamente posible quemarse en un día templado de primavera o de otoño. Los rayos del sol penetran en las nubes y queman la piel. Asimismo, pueden rebotar. La nieve, el agua y la arena son buenos reflectores. Así pues, aun en el caso de que lleves puesto un sombrero, los rayos ultravioleta incidirán en tu piel.

### **5.5. Los rayos nunca caen dos veces en un mismo sitio**

¡Las fenomenales descargas eléctricas que se producen en la atmósfera no tienen memoria!; son incapaces de recordar todos los lugares en los que han caído. Son innumerables los objetos y también las personas que han sufrido repetidos impactos. En realidad, los pararrayos están diseñados para recibir la mayor cantidad posible de descargas, canalizando la energía del rayo hasta tierra de una forma segura.

### **5.6. Las gotas de lluvia tienen forma de lágrima**

¿Qué forma tiene una gota de lluvia? Si nos basamos en las representaciones gráficas que aparecen en los partes meteorológicos en televisión y en los periódicos, se podría pensar que son similares a las lágrimas. A decir verdad, son esféricas. Cuando tienen 1 mm de diámetro, adquieren la forma de rosquilla, y si su tamaño supera los 4,5 mm, forman una especie de paracaídas del que penden otras gotitas mucho más pequeñas, que más tarde se dispersan.

### **5.7. Respiramos oxígeno y espiramos dióxido de carbono**

¡Cierto!, pero sólo en parte. Desde luego, nuestro organismo absorbe una cierta cantidad de oxígeno del aire y lo transforma en dióxido de carbono, pero conviene recordar que el aire sólo es un 21 % de oxígeno, y que no se consume todo al respirar. El aire que se exhala suele contener un 16-17% de oxígeno y un 4 a 5% de dióxido de carbono.

### **5.8. El oxígeno depende de los árboles**

Si todas las plantas de la Tierra dejaran de producir oxígeno en este preciso instante, no notaríamos ninguna diferencia en los niveles de oxígeno en el aire. En



realidad hay tanto que deberían transcurrir varios siglos antes de que sus concentraciones se redujeran significativamente.

Los árboles y otras plantas fabrican oxígeno durante el día en un proceso denominado «fotosíntesis». Por la noche lo exhalan, consumiendo oxígeno para producir la energía que necesitan para sobrevivir. Sólo las plantas en período de crecimiento producen más oxígeno del que consumen. Un árbol totalmente desarrollado consume la misma cantidad que la que produce.

### **5.9. Los ventiladores enfrían el aire**

Un ventilador te refrescará, pero carece de sentido dejarlo en marcha cuando no estés en la habitación. Un ventilador girando simplemente mueve el aire, no baja la temperatura. El motivo por el que te sientes más fresco cerca de un ventilador es que el aire que pasa alrededor de tu cuerpo contribuye a evaporar el sudor. La evaporación elimina calor del cuerpo. Compruébalo tú mismo. Pon un termómetro en una habitación y mide la temperatura, primero con el ventilador en marcha y luego apagado.

¿Cuál es el resultado?

### **5.10. Todo ese dilata al calentarse**

Las vías del ferrocarril se tienden dejando pequeños espacios entre los raíles para que puedan dilatarse sin deformarse. El acero, al igual que la mayoría de las sustancias, se dilata con el calor. Cuando cruzas un puente en automóvil, también notarás pequeños espacios en el pavimento. Su finalidad es la misma.

Pero hay un material sobradamente conocido que se contrae al calentarse. Es más, si no lo hiciera, la vida en la Tierra sería muy diferente. ¿Cuál es esta curiosa sustancia? El agua: El hielo flota en el agua, todos sabemos eso, pero piensa un poco en lo que significa. El hielo es menos denso que el agua. Si lo calientas, no se dilata, sino todo lo contrario, se contrae. A 0 °C el agua líquida ocupa un volumen 9% inferior al del hielo. Si el hielo no flotara en el agua, los lagos que se cubren con una capa de hielo en invierno se helarían completamente. Los peces morirían.

Existe una cerámica llamada «tungstato de zirconio» que también encoge al calentarla. Los científicos están intentando encontrar formas de mezclarla con otras

sustancias para crear materiales que no se dilaten ni contraigan con el cambio de temperatura.

### 5.11. Hay un gene responsable de la estatura

Muy a menudo oímos hablar en los medios de comunicación de investigadores que han descubierto que un determinado rasgo físico o de comportamiento, como por ejemplo, la estatura o las conductas violentas, es hereditario. Pero aunque el Proyecto Genoma Humano rastrea ininterrumpidamente los 70.000 genes responsables del desarrollo en la especie humana, es muy improbable que consigan encontrar uno que dicte el funcionamiento de ciertas cualidades humanas complejas. Si bien es cierto que los genes contribuyen a definir nuestras diferencias, las pautas de conducta no se pueden considerar hereditarias.

Asimismo, aunque la estatura de los progenitores influye en la de sus descendientes, no se crece hasta una estatura predeterminada con arreglo a la influencia genética. Factores medioambiental les como el clima y la alimentación, así como también la exposición a enfermedades y otros factores (tabaco, etc.) tendrá un efecto decisivo en la estatura final de una persona. El efecto del medio ambiente se



puede comprobar, por ejemplo, en las familias japonesas que han emigrado a Estados Unidos; los hijos y nietos suelen ser más altos que sus padres, debido probablemente a un cambio en la dieta.

La mayoría de las características físicas importantes dependen de los genes y de la influencia de factores del entorno. No obstante, algunas de ellas, tales como el albinismo, que provoca la ausencia de pigmentos en la piel, cabello y ojos, son una consecuencia de un solo gen en uno de los padres o en ambos.

### **5.12. La inteligencia se hereda**

En ocasiones se suele decir que la inteligencia está determinada genéticamente. Durante la Primera Guerra Mundial, todos los reclutas en Estados Unidos se sometían a testes de inteligencia. En todo el país, los negros siempre obtenían peores resultados que los blancos. Los científicos lo atribuyeron inicialmente a un factor genético. Pero lo cierto es que también había notables diferencias entre el norte y el sur; los negros de algunos estados norteros rendían mejor en los testes que los blancos en los estados sureños. Se pensó entonces en que la inteligencia dependía en gran medida de factores medioambientales como la calidad de la enseñanza, y no genéticos. El cerebro de la mujer es por término medio más pequeño que el del varón, pero las mujeres tienen también por término medio una menor estatura que los hombres, de manera que su cerebro es más ligero. ¿Conclusión? La inteligencia no depende del tamaño del cerebro.

La inteligencia se suele medir mediante el CI (Cociente Intelectual), pero lo cierto es que el CI sólo es una medida de lo que se ha aprendido y se puede, por lo tanto, mejorar con un mayor cuidado de la salud, mediante la enseñanza y el estímulo en el aprendizaje. Investigaciones recientes han demostrado que el CI de una población puede aumentar mejorando las condiciones de vida.

### **5.13. Se puede crear vida artificial**

Las historias acerca del monstruo de Frankenstein, la aparición de gorgojos en granos de trigo almacenados en depósitos herméticos o de gusanos en la carne en descomposición podría inducirnos a pensar que la vida se puede crear. Sin embargo, aunque en la actualidad los investigadores conocen perfectamente la composición química de los seres vivos, incluido el ser humano, saben también que los organismos sólo se pueden crear a partir de otros organismos similares.

Este error de concepto de que la vida se podría crear fue defendido incluso por innumerables científicos hasta que Francesco Redi (1628-1698) realizó un experimento con carne, descubriendo que la que estaba cubierta con un paño se pudría, mientras que la que no lo estaba no sólo se descomponía sino que también desarrollaba gusanos (las moscas podían poner huevos en ella). Siglos más tarde, Louis Pasteur (1822-1895) demostró que incluso los organismos microscópicos

procedían de otros organismos microscópicos. Hirvió y enfrió azúcar en recipientes herméticos, añadiendo partículas de polvo del aire en algunos de ellos.

Estaba convencido de que las bacterias sólo se desarrollarían en los recipientes que contenían aquellas partículas; en ausencia de partículas, nada se desarrollaba. Las bacterias que producen mohos sólo pueden crearse a partir de otras bacterias.

La excepción a la regla ocurrió hace más de 4.000 millones de años, cuando la vida apareció en la Tierra a partir de materiales inorgánicos. Haciendo pasar electricidad por un compuesto de carbono (metano, amoníaco e hidrógeno en agua), se forman pequeñas moléculas orgánicas, condiciones similares a las de la Tierra volcánica y tormentosa cuando empezó la vida.

#### **5.14. Los dinosaurios se extinguieron a causa de la colisión de un cometa y no dejaron descendientes**

Entre las posibles explicaciones de la extinción de los dinosaurios figuran el cambio climático, enfermedades, esterilidad, el incremento de mamíferos comedores de huevos, los rayos X procedentes de la explosión de una supernova y el efecto del impacto de un asteroide. También se cree que todos los grandes saurios murieron al mismo tiempo y que no dejaron descendientes directos.

Pero hace entre 66 millones y 200 millones de años, un sinfín de tipos diferentes de dinosaurios vivieron y murieron en momentos distintos en el tiempo. Por ejemplo, el Stegosaurio fue común hace entre 141 millones y 159 millones de años, pero hace 66 millones de años ya se había extinguido. Hace 208 millones de años, 144 millones de años y 66,4 millones de años se produjeron



extinciones en masa. La última incluyó a los reptiles voladores y marinos, pero curiosamente no afectó a los anfibios, mamíferos o reptiles tales como cocodrilos y serpientes.

Desde la década de 1980, la explicación mayormente aceptada por los científicos para la gran extinción hace 66 millones de años ha sido la del impacto de un asteroide, lo cual han deducido a partir de los elevados niveles de iridio (un metal raro más común en los meteoritos que en la Tierra) en las rocas de aquella época. No se ha encontrado ningún cráter, pero podría estar oculto bajo el fondo oceánico. Sin embargo, aunque la vida marina parece haber desaparecido bruscamente en aquel momento, los investigadores opinan que la vida de los saurios fue desapareciendo de una forma mucho más gradual. Es bastante posible que los dinosaurios se extinguieran a causa de lentos cambios biológicos combinados con un suceso catastrófico, aunque no se sabe a ciencia cierta.

En cualquier caso, los «hijitos» de aquellos dinosaurios siguen poblando el planeta. Las aves, por ejemplo, están estrechamente relacionadas con ellos. Un fósil de *Arqueopteryx* del Jurásico Inferior está clasificado como dinosaurio y ave al mismo tiempo. Algunos expertos incluso clasifican a todas las aves actuales como dinosaurios.

### **5.15. El hombre de las cavernas, libraba, cruentas batallas con los dinosaurios**

En un combate hombre-dinosaurio, sin duda apostarías por este último. Pero afortunadamente para nuestros antepasados, nunca tuvieron que enzarzarse en una lucha con una bestia antediluviana. Sólo en Hollywood encontrarás a humanos y saurios compartiendo el mismo hábitat. Los dinosaurios desaparecieron hace 66 millones de años, mientras que los humanos apenas llevan 100.000 años poblando la Tierra.

### **5.16. Los lemmings se suicidan en masa**

El lemming es famoso por suicidarse en masa cada pocos años, zambulléndose en el mar y ahogándose, o bien arrojándose desde lo alto de un acantilado. Este comportamiento ha recalado en nuestro lenguaje y a menudo se usa en analogías con la autodestrucción de grandes colectivos o sociedades.

Los lemmings son pequeños roedores cubiertos de pelaje que se alimentan de hierba y viven en madrigueras o grietas en la roca. En primavera y otoño, buscando

probablemente un cambio de hábitat, algunos individuos migran y se alejan de las áreas superpobladas de lemmings, y en ocasiones también de día, en grupos. Cada pocos años, las migraciones aumentan en tamaño a causa de la explosión demográfica.

Los lemmings noruegos siguen sendas y caminos, intentando evitar los ríos y otras masas de agua, pero si avistan la silueta en lontananza de una playa lejana, intentan nadar. Después de 15-25 minutos en el agua quedan exhaustos y se ahogan. Pero lo cierto es que no se zambullen en el mar ni se precipitan desde los acantilados en un intento deliberado de reducir su población, sino que por el contrario las migraciones parecen ser un intento de dispersar aún más la especie en lugar de reducirla.

### **5.17. Los camellos acumulan agua en las jorobas**

Los camellos acumulan grasa en las jorobas, no agua. Estos animales pueden vivir hasta diez meses sin beber, siempre que puedan alimentarse de una cantidad suficiente de plantas y rocío. Una de las razones por las que los camellos se adaptan tan bien a la vida en el desierto es que son capaces de perder hasta un 40% de su peso corporal.

### **5.18. Si corres bajo la, lluvia, te mojas más**

Hay quien asegura que no merece la pena echar a correr cuando empieza a llover, pues lo único que se consigue es mojarse más. Hay dos áreas en las que la lluvia empapa más el cuerpo: la parte superior de la cabeza y su parte frontal. La teoría es que si corres, haces que una mayor cantidad de lluvia impacte en la parte delantera del cuerpo.

Pero las investigaciones han justificado la alternativa de correr bajo la lluvia. Los científicos han utilizado modelos para estimar que quienes corren permanecerían un 16% más secos que quienes caminan bajo una lluvia ligera y sin viento, mientras que corriendo conseguirían mantenerse un 44% más seco durante una lluvia intensa y ventosa. La razón es muy simple: cuanto menos tiempo pasas bajo la lluvia, menos te mojas.

Los científicos también han medido la cantidad de agua absorbida por una persona que camina y otra que corre en un recorrido de 100 m bajo una precipitación de 20 ml de agua por hora. Han comprobado que el caminante absorbía 217 g de agua, mientras que el corredor absorbía sólo 130 g, es decir, una reducción en el índice de humedad del 40%. El resultado observado coincide con el del modelo informático... ¡y también con el sentido común!

### **5.19. El cristal « fluye » porque es un fluido**

Con frecuencia se dice que el cristal es un fluido y que en consecuencia fluye bajo el peso de la gravedad, aunque eso sí, muy lentamente. Algunas personas han observado que los cristales de algunas viejas iglesias son más gruesos en la base que en su extremo superior. Es imposible que el cristal fluya bajo su propio peso a temperatura ambiente. Aunque el cristal es un líquido durante su fabricación, es un material rígido a temperatura ambiente. Se han realizado experimentos para medir el «flujo» del cristal sin que se haya detectado movimiento alguno. Si fluyera a temperatura ambiente, los telescopios y gigantescas lentes en los observatorios se desenfocarían paulatinamente a causa de la deformación.

Un antiguo método de fabricación de cristal consistía en darle un mayor grosor en un extremo que en el otro, y se instalaba en los edificios con la sección más gruesa en la base, evitando así el peso en la sección superior y cualquier tipo de deformación en las grandes cristalerías.

### **5.20. Las espinacas son una verdura maravillosa**

El cultivo de espinacas experimentó un extraordinario boom en la década de



1920 a causa de su alto contenido en hierro y vitaminas A y C. Los dibujos animados de Popeye, que engullía latas enteras de espinacas, contribuyeron al auge experimentado por esta verdura.

Pero inicialmente los científicos que calcularon el contenido en hierro cometieron un error, considerándolo muy superior a lo que es en realidad. Aunque sí es cierto que las espinacas contienen hierro, también contienen una sustancia química llamada «ácido oxálico», que se mezcla con el hierro e impide que el organismo absorba más del 5% del mismo. En cualquier caso, las espinacas son una fuente extraordinaria de vitaminas y beta-caroteno.

### **5.21. La luna no tiene movimiento de rotación**

Hay quien cree que dado que la luna siempre nos muestra la misma cara, no gira alrededor de su eje, cuando en realidad completa una rotación cada vez que realiza una traslación alrededor de la Tierra. Dicho en otras palabras, ¡da la sensación no rotar porque rota! Y si no te convence lo que acabamos de decir, compruébalo tú mismo. Coge una naranja, que representará la luna, y una pelota de baloncesto para simular la Tierra. Haz una marca en un lado de la naranja y encárala hacia la pelota de baloncesto. Ahora haz girar una vez la naranja alrededor de la pelota, manteniendo la marca apuntando siempre hacia ella. Una vez completada una órbita, la naranja ha rotado 360°.

### **5.22. Un automóvil frena brusco y se detiene, sales impulsado hacia delante**

¡Pues no! Cuando un coche se detiene bruscamente, no hay ninguna fuerza que actúe en tu espalda y te impulse hacia el parabrisas. El motivo por el cual a menudo los pasajeros se golpean con el parabrisas después de una rápida frenada se debe a un principio descubierto hace siglos por Isaac Newton. Un objeto en movimiento seguirá en movimiento a una velocidad constante a menos que una fuerza actúe sobre él. Así pues, el desdichado que colisiona con el vehículo que circula delante o que tiene que frenar bruscamente, simplemente continuará moviéndose hacia delante a la misma velocidad a la que circulaba el automóvil. Ésta es la razón por la que llevamos puesto el cinturón de seguridad, que nos sujeta firmemente al asiento



reduciendo las probabilidades de sufrir graves daños en la cabeza y el cuerpo en caso de accidente.

## Capítulo 6

### CUESTIONARIO

Es muy probable que estés familiarizado con los testes de respuesta múltiple. Pero ¿te atreverías a seleccionar la pregunta o preguntas correctas para cada una de las siguientes respuestas? Encontrarás la solución más abajo.

#### 1. Venus

- ¿Qué planeta es el más pequeño de nuestro sistema solar?
- ¿Qué planeta tiene la temperatura media más elevada?
- ¿Cuál es el planeta más grande?
- ¿Qué planeta se puede ver desde la Tierra sin necesidad de utilizar un telescopio?

#### 2. 36

- ¿Cuál es el número siguiente en la serie 2, 4, 8, 16?
- ¿Cuál es el número siguiente en la serie 7, 14, 21, 28?
- ¿Cuál es el número siguiente en la serie 4, 9, 16, 25?
- ¿Cuál es el número siguiente en la serie 3, 6, 10, 15?

#### 3. Hidrógeno

- ¿Cuál es el elemento más común en el universo?
- ¿Cuál es el elemento más ligero de la tabla periódica de Mendeleiev?
- Una molécula de agua está formada por un átomo de oxígeno y dos de...
- Todo lo anterior.

#### 4. Mosquitos

- ¿Cuál es el insecto volador de menor tamaño?
- ¿Qué insecto ostenta el récord de muerte entre la especie humana?
- ¿Qué insecto tiene la mayor esperanza de vida?
- ¿Qué insecto es el más fuerte en proporción con su cuerpo?

## 5. Gondwana

- ¿Cuál es el nombre del supercontinente que estaba formado por casi todos los continentes actuales?
- ¿Cuál es el nombre de la misión Apollo que alunizó por primera vez?
- ¿Cómo se llama el supercontinente que estaba formado por Australia y otros continentes del hemisferio sur?
- ¿Cómo se llama el gran lagarto nativo de América del Sur?



## 6. Carbono, hidrógeno y oxígeno

- ¿Qué tres elementos componen la mayor parte del cuerpo humano?
- ¿Qué tres elementos componen la mayor parte del universo?
- ¿Qué tres elementos componen la mayor parte de la atmósfera?
- ¿Qué tres elementos componen la mayor parte de los océanos?

## 7. Tiburón ballena

- ¿Cuál es el mamífero más grande del mundo?
- ¿Cuál es el tiburón más mortífero del mundo?
- ¿Cuál es el pez de mayor tamaño del mundo?
- ¿Cuál es la ballena más pequeña del mundo?

## 8. Efecto blue moon

- ¿Por qué se producen las mareas?
- ¿Con qué término se denomina un eclipse de luna total?
- ¿Qué nombre se da a la luna cuando su cara iluminada no es visible desde la Tierra?
- ¿Cómo se llama el fenómeno que se produce cuando en el calendario de un mes aparecen dos lunas llenas?

## 9. Antártida

- ¿Cuál es el continente más seco?
- ¿Cuál es el continente más bajo?
- ¿Cuál es el continente más pequeño?
- ¿Cuál es el continente con un mayor índice de precipitaciones?

## 10. Oxidación

- ¿Qué proceso químico es el responsable del crecimiento de las plantas?
- ¿Qué proceso químico es el responsable del amarronamiento de los plátanos?
- ¿Qué proceso químico produce energía en los humanos?
- ¿Qué proceso químico deteriora la capa de ozono?



## 11. Nitrógeno

- ¿Cuál es el elemento más común en el universo?
- ¿Cuál es el elemento más común en el cuerpo humano?
- ¿Cuál es el elemento más común en los océanos?
- ¿Cuál es el elemento más común en la atmósfera?

## 12. Dióxido de carbono

- ¿De qué gas están formadas las burbujas de los refrescos?
- ¿De qué gas están formadas las burbujas de la cerveza?
- ¿Cuál es principal gas responsable del efecto invernadero?
- Todo lo anterior.

## 13. Plutón

- a. ¿Cuál es el planeta más pequeño de nuestro sistema solar?
- b. ¿Qué planeta carece de lunas?
- c. ¿Qué planeta tiene el día más corto?
- d. ¿Qué planeta es siempre el más distante del sol en el sistema solar?

#### **14. Fisión**

- a. ¿Cómo se denomina el movimiento de los electrones?
- b. ¿Cómo se llama la unión de átomos?
- c. ¿Con qué nombre se conoce el proceso de separación de átomos?
- d. ¿Cómo se denomina el movimiento de los quarks?

#### **15. Cigarra**

- a. ¿Cuál es el insecto que emite un sonido más fuerte?
- b. ¿Qué insecto tiene la esperanza de vida más corta?
- c. ¿Qué insecto vuela más rápido?
- d. Todo lo anterior

#### **16. Explosión estelar**

- a. ¿Qué es un event horizon?
- b. ¿Qué es un agujero negro?
- c. ¿Qué es un quásar?
- d. ¿Qué es una supernova?

#### **17. Número primo**

- a. ¿Cómo se denomina el número divisible exactamente por otro?
- b. ¿Cómo se denomina el número que sólo se puede dividir por sí mismo y por la unidad?
- c. ¿Cómo se denomina el número resultante de la multiplicación de dos números?
- d. ¿Cómo se denomina el número que forma el denominador de una fracción?

## 18. Camuflaje

- ¿Por qué cambia de color el pez plano?
- ¿Qué finalidad tiene la melena del león?
- ¿Cuál es la finalidad del cuerno del rinoceronte?
- Para qué sirven las rayas de la cebra?



## 19. Io, una de las lunas de Júpiter

- ¿Qué cuerpo celeste del sistema solar debe su nombre a su elevada concentración de hierro?
- ¿Cuál es la temperatura más baja en superficie en el sistema solar? ¿Cuál es el cuerpo celeste más recientemente descubierto en el sistema solar?
- ¿Cuál es la temperatura más alta en superficie en el sistema solar además del sol?

## 20. Dodecaedro

- ¿Con qué nombre se bautizó a un dinosaurio de doce garras?
- ¿Cómo se llama un polígono de doce caras?
- ¿Qué ciudad griega está situada a 12 km del monte Olimpo?
- Ninguna de las anteriores.

## 21. La primavera en el hemisferio sur

- ¿En qué estación se registran las temperaturas más elevadas de la Tierra?
- ¿En qué estación son más peligrosos los ciclones tropicales?
- ¿En qué estación está más alto el sol en la vertical de la Tierra?
- ¿En qué estación es mayor el agujero en la capa de ozono en la Antártida?

## 22. 71%

- ¿Qué porcentaje de la superficie terrestre está cubierta por los océanos?

- b. ¿Qué porcentaje del cuerpo humano es agua?
- c. ¿Qué porcentaje del hemisferio sur es agua?
- d. ¿Qué porcentaje de la lechuga es agua?

### 23. Cada tres segundos

- a. ¿Con qué frecuencia pone un huevo una termita reina?
- b. ¿Cuánto tarda la Tierra en recorrer 91 km en su órbita alrededor del sol?
- c. ¿Cuánto tarda por término medio la población humana en multiplicarse por nueve?
- d. Todo lo anterior.



### 24. 30.000 - 40.000

- a. ¿Cuántas neuronas mueren cada día en nuestro cerebro?
- b. ¿Cuántos kilómetros recorre la luz en un segundo?
- c. ¿Cuántas palabras comprende y utiliza por término medio un adulto?
- d. ¿A cuántas personas conocemos por término medio a lo largo de la vida?

## RESPUESTAS

1. b. Mercurio es el planeta más próximo al sol, aunque sólo una cara está orientada al mismo, de manera que su temperatura media es más baja que la de Venus, oscilando entre  $-193\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $342\text{ }^{\circ}\text{C}$ , comparado con la temperatura media de Venus, de  $455\text{ }^{\circ}$ . Si has respondido «d», has acertado en parte.
2. c. Todos son cuadrados de un número.
3. d
4. b. Propagan la malaria
5. c
6. a

7. c El tiburón ballena puede alcanzar 18 m de longitud.

8. d

9. a

10. b y c. La oxidación es una reacción química en la que un átomo pierde uno o varios electrones para unirse a otro de oxígeno. Entre las reacciones de oxidación más comunes se incluyen la formación de orín, el amarronamiento de la fruta, la respiración y la fotosíntesis.

11 .d

12. d

13. a. En 1979 y 1999 Plutón se situó en el interior de la órbita de Neptuno, de manera que «d» es incorrecto.

14. c

15. a

16. d

17. b

18. a. El color del fondo hace muy difícil distinguirlo y d. La coloración interrumpida provoca una ilusión óptica que dificulta al depredador distinguir un individuo entre los de una manada )

19. d. Las áreas situadas alrededor de los cráteres volcánicos en la superficie de lo son extremadamente calientes.

20. b

21. d

22. a

23. d

24. c



## Capítulo 7

### HITOS DE LA CIENCIA

Hacia 6500 a. C	Se elabora cerveza en Sumeria y Babilonia.
Hacia 3500 a. C.	En Mesopotamia se utiliza la rueda
Hacia 600 a. C.	Filósofos jónicos empiezan a explicar cosas en términos de materia y fuerzas físicas en lugar de actos de los dioses.
Hacia 367 a. C	El filósofo griego Aristóteles empieza a divulgar sus conocimientos en la Academia de Platón. Sus trabajos influirían en el pensamiento científico hasta el siglo XVII.
Hacia 105 a. C	Hacia 1490 Se inventa el papel en China. En el mundo islámico aparece en el año 700 y en Europa el 1300. El artista y científico Leonardo da Vinci ilustra sus diseños de aeroplanos, submarinos y bicicletas.
Hacia 1610	El astrónomo italiano Galileo utiliza un telescopio basado en una invención holandesa realizada dos años antes para descubrir cuatro lunas de Júpiter, diversas estrellas en la Vía Láctea y montañas en la Luna.
Hacia 1752	El científico y político norteamericano Benjamín Franklin demuestra que el rayo es una descarga eléctrica atando una llave metálica a la cuerda de una cometa.
1820	El matemático británico Charles Babbage desarrolla planes para la construcción de un aparato mecánico analítico, un precursor de los ordenadores.
1831	El científico británico Charles Darwin inicia un periplo de cinco años a bordo del HMS Beagle, que le permitirá enunciar su teoría de la evolución por selección natural (transferencia de rasgos físicos a las sucesivas generaciones) en su tratado El origen de las especies, publicado en 1859.
1867	El químico sueco Alfred Nobel patenta la dinamita, y más tarde hace una donación económica para el establecimiento del Premio Nobel, otorgado por primera vez en 1901.

1869	El químico ruso Dmitri Ivanovich Mendeleiev confecciona la tabla periódica de los elementos, que ordena todos los elementos químicos por su peso atómico.
1876	El científico británico Alexander Graham Bell patenta el teléfono.
1877	El científico norteamericano Thomas Edison patenta el fonógrafo. Más tarde haría lo propio con la bombilla de luz eléctrica.
1883	El ingeniero alemán Karl Benz desarrolla el primer automóvil propulsado por un motor de combustión.
1893	El físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen descubre los rayos X.
1898	La científica Marie Curie y su esposo Pierre descubren el radio.
1903	Los hermanos norteamericanos Wilbur y Orville Wright vuelan por primera vez en un aeroplano.
1903	El físico Albert Einstein publica su teoría especial de la relatividad que -incluye la ecuación $E = mc^2$ -, la cual, junto con su teoría general de la relatividad, constituye uno de los grandes hitos de la física moderna.
1906	Primera emisión radiofónica con voz y música.
1913	El constructor de automóviles norteamericano Henry Ford introduce el concepto de producción en masa cinco años antes de iniciar la producción del modelo Ford T.
1930	Se descubre el planeta Plutón.
1941	El patólogo australiano Howard Florey desarrolla la penicilina antibacteriana en forma de fármaco tras su descubrimiento por Alexander Fleming en 1928.
1946	ENIAC, un ordenador del tamaño de una espaciosa habitación, se construye en Estados Unidos con 18.000 tubos de vacío de alta velocidad.
1947	Se desarrolla el transistor, que más tarde se incorporaría a

	innumerables electrodomésticos, incluyendo el ordenador.
1953	Los biólogos Francis Crick y James Watson anuncian la estructura de doble hélice del ADN, la piedra angular fundamental de la vida.
1957	La Unión Soviética lanza el Sputnik I, iniciando así la carrera espacial hacia la luna. Estados Unidos «vencerá» cuando Neil Armstrong pisó la luna por primera vez en 1969.
1964	La científica Dorothy Hodgkin gana el Premio Nobel de química por sus investigaciones sobre la vitamina B12.
1964	Paul Baran propone ARPANET en el Departamento Norteamericano de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA). La ventaja de este sistema de comunicación, precursor de Internet, es que no se colapsará como resultado de un nodo individual debido, por ejemplo, a un ataque nuclear.
1977	Se comercializa uno de los primeros ordenadores personales ensamblados y de producción en masa, el Apple II, tras la fundación de Apple Computer Inc. el año anterior.
1989	Tim Berners-Lee y sus colegas se comunican por primera vez entre sí a través de la World Wide Web en el CERN, una organización científica de Suiza.
1997	Un equipo de investigadores crea la oveja Dolly, el primer clon (copia genética) de un mamífero adulto.
1998	Un grupo de astrónomos descubre que el universo se expandirá permanentemente. En realidad, su expansión se está acelerando.