

UNIVERSO

N.º 91

20 de diciembre de 2017 – 20 de enero de 2018

SUMARIO

-Presentación

-Actualidad científica

-Breves

-En profundidad

- ¿Por qué no despunta el coche eléctrico en España?

-En desarrollo

- El estrés, un aliado rebelde que lo mismo nos salva que nos mata

-De cerca

- “Conocer otros planetas nos abre la mente y amplía nuestra visión sobre el mundo y la vida”. Entrevista a René Duffard, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y líder de un estudio que ha revelado que el planeta enano Haumea tiene un anillo propio

-Libros

-Grandes nombres

- Ernest Rutherford, el físico que recibió el Nobel de Química

-Inventos y descubrimientos

- El láser: de la luz de Einstein al rubí de Maiman

-Más allá

- San Borondón, la misteriosa isla de ahora sí, ahora no

PRESENTACIÓN

Aunque el coche eléctrico se percibe como un importante avance para la movilidad en las grandes ciudades, este tipo de vehículos solo supone el 0,41 por ciento del mercado. Para favorecer su implantación, el Gobierno ha lanzado el Plan Movalt. Ecologistas y fabricantes nos dan su opinión al respecto.

El estrés aparece ante ciertos estímulos que interpreta como auténticas amenazas. Pero estas reacciones resultan contraproducentes. En este número de *Universo* tratamos de responder a preguntas como la de si el estrés representa una carga o una virtud y cuál es su razón de ser.

Una entrevista con René Duffard, líder de un estudio que ha revelado que el planeta enano Haumea tiene su propio anillo; la historia de San Borondón, la isla canaria que aparece y desaparece; las circunstancias que rodearon el invento del láser y la vida del Nobel de Química Ernest Rutherford son otros contenidos que te proponemos en este número 91 de *Universo*. Además, para finalizar, te ofrecemos un repaso por todas las revistas editadas por el Servicio Bibliográfico de la ONCE (SBO) y que están a tu disposición.

ACTUALIDAD CIENTÍFICA

Breves

Detectan polvo alrededor de Próxima Centauri, la estrella más cercana al Sistema Solar

El Observatorio Alma, en Chile, ha detectado polvo alrededor de Próxima Centauri, la estrella más cercana al Sistema Solar, según ha informado la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés).

Estas observaciones revelan el resplandor procedente de polvo frío en una región que se encuentra a una distancia de Próxima Centauri que supone entre una y cuatro veces la que separa a la Tierra del Sol. Los datos también insinúan la presencia de un cinturón de polvo externo incluso más frío, que puede indicar la existencia de un complejo sistema planetario.

Próxima Centauri es una débil enana roja que se encuentra en la constelación meridional de Centaurus, un planeta templado del tamaño de la Tierra descubierto en el año 2016 que es, además, el planeta más cercano al Sistema Solar. Pero en este sistema hay algo más que un solo planeta. Nuevas observaciones de Alma revelan la emisión de nubes de frío polvo cósmico que rodean a la estrella.

El autor principal del nuevo estudio, Guillem Anglada, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC), explica la importancia de este hallazgo: “El polvo alrededor de Próxima Centauri es importante porque, tras el descubrimiento del planeta terrestre Próxima b, es el primer indicio de la presencia de un complejo sistema planetario (formado por más de un único planeta) alrededor de la estrella más cercana a nuestro Sol”.

Según Anglada, el descubrimiento sugiere que “Próxima Centauri puede tener un sistema múltiple de planetas con una rica historia de interacciones que dieron lugar a la formación de un cinturón de polvo. Estudios más profundos podrían proporcionar información para localizar la ubicación de planetas adicionales que todavía no han sido identificados”.

Los volcanes bajan las temperaturas globales, pero aceleran el deshielo

Desde hace tiempo se sabe que las erupciones volcánicas enfrían el clima de la Tierra, pero un nuevo estudio realizado por investigadores de instituciones de Canadá, Estados Unidos, Reino Unido y Suecia señala que también pueden acelerar el derretimiento de las capas de hielo.

Para llevar a cabo el estudio, publicado en la revista Nature Communications, los científicos analizaron núcleos de hielo y depósitos de agua de deshielo y descubrieron que las erupciones antiguas causaron el derretimiento inmediato y significativo de la capa de hielo que cubría gran parte del norte de Europa al final de la última edad de hielo, hace entre 12.000 y 13.000 años.

“Durante un periodo de 1.000 años, descubrimos que las erupciones volcánicas generalmente corresponden a una fusión de las capas de hielo en aproximadamente un año”, asegura Francesco Muschitiello, autor principal del estudio e investigador postdoctoral en el Observatorio Terrestre Lamont Doherty de la Universidad de Columbia (Estados Unidos).

Se trata de volcanes que no erupcionaban sobre o cerca de la capa de hielo, sino que se hallaban a miles de kilómetros de distancia en algunos casos. Las erupciones arrojaron enormes nubes de ceniza al cielo, y cuando ésta cayó sobre la capa de hielo, su color más oscuro hizo que éste absorbiera más calor solar de lo habitual.

“Sabemos que el hielo más oscuro reduce la reflectancia y se derrite más rápido. Es ciencia básica”, indica Muschitiello, quien añade: “Pero hasta ahora nadie ha podido demostrar este vínculo directo entre el vulcanismo y el derretimiento del hielo cuando se trata de climas antiguos”.

En el peor de los escenarios, la deposición de ceniza elimina entre 20 centímetros y un metro de hielo de la superficie de las partes más altas de la capa de hielo. Estos resultados sugieren que “las actuales capas de hielo son potencialmente muy vulnerables a las erupciones volcánicas”, según Muschitiello, quien recalca que el estudio ofrece “pistas sobre los mecanismos en juego cuando se espera un cambio climático rápido”.

Una mujer presidirá por primera vez el CSIC

El Gobierno ha nombrado a la investigadora Rosa Menéndez nueva presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en sustitución de Emilio Lora-Tamayo, que llevaba en el cargo desde enero de 2012.

Menéndez (Cudillero, Asturias, 1956) es química y experta en materiales de carbono y, según el Ejecutivo, posee “un currículum importante y será la primera mujer que va a estar a la cabeza del CSIC” en la historia de esta entidad.

Doctorada en Químicas por la Universidad de Oviedo en 1986, la nueva presidenta del CSIC ha participado en más de 30 proyectos de investigación, siendo responsable de 23, entre ellos nueve europeos. La mayoría de los proyectos nacionales en los que ha estado implicada han contado con participación empresarial, abordando temas como la utilización de catalizadores para procesos químicos destinados a la producción de energía limpia, sistemas de almacenamiento de energía con grafeno para vehículos eléctricos y producción de grafeno para distintos usos.

Menéndez, que a lo largo de su carrera ha realizado estancias en Estados Unidos y Reino Unido, ha publicado más de 200 artículos en revistas internacionales de alto impacto, es autora de 10 patentes y ha dirigido 18 tesis doctorales. Ha participado en más de 50 contratos de investigación, en los que ha asesorado sobre temas científicos relacionados con aeronáutica, sector eléctrico y minería, entre otros.

Como reconocimiento a su labor científica, ha recibido el premio Shunk Carbon Award (1996) por su contribución al desarrollo de los materiales de carbono, y el premio Vital Álvarez Buylla concedido por la Unesco-Ayuntamiento de Mieres (2007) por su contribución al desarrollo y divulgación de la ciencia. Asimismo, en 2009 recibió el premio Dupont de la Ciencia por sus trabajos sobre el estudio y desarrollo de nuevos materiales de carbono y en 2016 el galardón de la Asociación Española de Materiales por su carrera científica.

Menéndez entró en 1979 en el CSIC y ha ocupado los cargos de vicepresidenta, delegada institucional en Asturias y directora del Instituto Nacional del Carbón, ubicado en Oviedo. En los últimos años ha iniciado una línea de investigación sobre grafeno para aplicaciones que incluyen biomedicina y almacenamiento de energía.

Descubren el planeta más habitable y cercano a la Tierra

Investigadores del Observatorio Europeo Austral (ESO) han descubierto un nuevo planeta con condiciones de habitabilidad, siendo la “morada conocida más cercana para albergar vida”, a tan solo 11 años luz del Sistema Solar, lo que lo convierte en el mundo habitable más cercano junto a Próxima b.

Se trata de un planeta templado, del tamaño de la Tierra, y que ha sido descubierto gracias al ‘cazador de planetas’ Harps de ESO. Los investigadores lo han apodado Ross 128 b, y ahora es el segundo planeta templado más cercano tras Próxima b, solo que sus condiciones de habitabilidad son incluso mejores.

También es el planeta más cercano que orbita sobre una estrella enana roja inactiva, lo cual aumenta las probabilidades de que sea un planeta con capacidad de albergar vida, por lo que se ha convertido en “un blanco perfecto” para el mayor telescopio de ESO –el ELT-, que buscará biomarcadores en su atmósfera.

“Aunque actualmente está a 11 años luz de la Tierra, Ross 128 b se mueve hacia nosotros y se espera que se convierta en nuestra vecina estelar más cercana en tan solo 79.000 años, un parpadeo en términos cósmicos”, explican los astrónomos de ESO instalados en el Observatorio La Silla, en Chile.

Para entonces, Próxima b será destronado y Ross 128 b pasará a ser el exoplaneta más cercano a la Tierra. El equipo de investigadores descubrió que Ross 128 b orbita 20 veces más cerca de su estrella que la distancia a la que la Tierra orbita del Sol y, a pesar de la proximidad a su estrella, el nuevo planeta descubierto recibe solo 1,38 veces más radiación que la Tierra.

Se estima que la temperatura de equilibrio de Ross 128 b se encuentra entre -60 y 20 grados Celsius, gracias a la naturaleza débil y fría de su pequeña estrella enana roja, que tiene poco más que la mitad de la temperatura superficial del Sol.

Actualmente, los astrónomos están detectando cada vez más exoplanetas templados, por lo que la próxima etapa será estudiar con más detalle sus atmósferas, su composición y su química. “Será de vital importancia la posible detección de la presencia de biomarcadores en las atmósferas de los exoplanetas más cercanos, incluyendo el oxígeno”, aseguran, a sabiendas de que esto aumentaría las probabilidades de encontrar vida extraterrestre.

EN PROFUNDIDAD

¿Por qué no despunta el coche eléctrico en España?

Por Ignacio Santa María

Casi el 70 por ciento de los españoles ven el coche eléctrico como la solución a la movilidad, al menos en las grandes ciudades. Sin embargo, estos vehículos solo representan el 0,41 por ciento del mercado. Para estimular la compra de estos y otros vehículos de energías limpias y sostenibles, el Gobierno ha lanzado el Plan Movalt. Pero esta medida será insuficiente si no se abordan problemas como la autonomía, su alto precio y la escasa red de puntos de recarga.

La UE se ha marcado como objetivo que entre 2021 y 2030 se reduzcan en un 30 por ciento las emisiones de CO2 en vehículos nuevos. Para lograr esta meta, es imprescindible un avance significativo en la matriculación de automóviles de energías alternativas, entre los que tienen gran protagonismo los eléctricos o híbridos enchufables.

Sin embargo, en España esta es una opción todavía testimonial, como lo demuestra el hecho de que el año pasado se compraron 4.746 turismos eléctricos, lo que supone un exiguo 0,41 por ciento del total del mercado. Es cierto que las matriculaciones aumentaron un 51 por ciento con respecto al año anterior, pero la cuota todavía está lejos de la de otros países, especialmente los nórdicos, donde el coche eléctrico supone el 24 por ciento en Noruega, el 2,8 por ciento en Suecia, el 2,3 por ciento en Islandia y el 1,8 por ciento en Holanda.

“Hoy por hoy el coche eléctrico es más una promesa que una realidad -afirma Francisco Segura, coordinador de Ecologistas en Acción-. Solo está despegando en algunos países porque hay una fiscalidad que ayuda a que sea más razonable optar por este tipo de vehículos, porque se pagan unas tasas por contaminación mucho más altas que las que pagamos aquí. Estamos hablando de países nórdicos, fundamentalmente”.

Para hacer frente a esta situación, el Gobierno español aprobó recientemente el Plan Movalt, un paquete de ayudas a la adquisición de vehículos impulsados por energías alternativas, como el GLP, el gas natural y por supuesto los eléctricos. El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), dependiente del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, es el encargado de gestionar los 20 millones de euros con los que está dotado el

Movalt-Vehículos para estimular la compra de vehículos de combustibles alternativos.

Esta partida se complementa con el programa Movalt-Infraestructuras, que inyecta otros 15 millones, que irán destinados a la implantación de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos. A esas dos partidas se añade una nueva línea de apoyo a iniciativas de I+D+i vinculadas a la movilidad sostenible y eficiente, que estará dotada con 15 millones adicionales.

El portavoz de la asociación de fabricantes Anfac, Adolfo Randulfe, da la bienvenida a esta iniciativa del Ejecutivo: “Todo en esta vida es mejorable, pero la valoración que hacemos de este nuevo plan es netamente positiva porque creemos que los vehículos con tecnología alternativa (eléctricos, de gas o de hidrógeno) tienen que ser impulsados en este momento para que vayan ganando cuota de mercado”. Randulfe añade: “Esperamos que esto sea un primer paso, que el plan tenga continuidad en el tiempo y que no sean solo pildorazos”.

En términos muy similares se expresa Arturo Pérez de Lucía, director general de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (AeDive): “Nos satisface que el Gobierno haya activado una nueva línea de ayudas este año y que además su gestión corra a cargo del IDAE. Creo que así vamos en la buena dirección y esperamos que este plan tenga continuidad”.

Predicciones

El futuro de los automóviles es eléctrico, eso nadie lo duda. En cuanto al ritmo de implantación de los vehículos eléctricos, sí que hay una gran diversidad de opiniones que van desde las estimaciones más prudentes hasta las más optimistas. Algunas marcas afirman que, en los mercados más maduros, las matriculaciones de coches con algún tipo de electrificación (eléctricos puros o híbridos enchufables) podrían suponer la mitad del mercado en 2030. La Agencia Europea de la Energía mira más allá y plantea un escenario para 2060 en el que este tipo de vehículos supondrá el 83 por ciento.

“Nadie tiene una bola de cristal para adivinar cuál será la implantación real que tendrá este tipo de vehículos, pero sin duda la cuota de mercado irá creciendo. En el caso de España sobre todo, porque partimos de porcentajes realmente bajos”, opina Randulfe.

El director general de AeDive tampoco se quiere mojar haciendo una predicción: “Creo que en este mercado hacer elucubraciones de este tipo es hacer un brindis al sol, porque depende de muchas variables exógenas al propio mercado. Lo mismo sucedió con otras tecnologías disruptivas como la telefonía móvil y no solo las predicciones fueron fallidas en su momento, sino que también fueron sobrepasadas”. En este sentido, aunque sin detallar porcentajes, Pérez de Lucía se muestra optimista: “Nos va a sorprender a todos el avance que este mercado tendrá en 2030, muy por encima de las expectativas”.

También los ciudadanos han tenido ocasión de hacer sus estimaciones para el futuro. La 'IV Radiografía de los hábitos de movilidad en las grandes ciudades españolas', presentada recientemente por Alphabet y el Foro de Movilidad, refleja que el 69 por ciento de los españoles cree que el coche eléctrico es la solución idónea para los problemas de tráfico en las grandes urbes.

Pero del dicho al hecho hay un largo trecho y sorprende el contraste tan acusado entre ese estado de opinión tan favorable hacia el coche eléctrico y la poca respuesta que este tipo de vehículos está encontrando en el mercado. Esto se explica porque los consumidores siguen viendo a día de hoy serias desventajas, como la escasa red de puntos de recarga, la baja autonomía o los altos precios.

Obstáculos y desventajas

En efecto, la explicación de que el coche eléctrico no suponga más del 0,4 por ciento del mercado en España tiene que ver con problemas que se dan en este momento y que podrían verse solventados en los años venideros. El director de Aedive señala: "Nos quedan retos tecnológicos como el desarrollo de baterías con mayor densidad energética y menor precio, así como el desarrollo de una red de carga, cosa que se está produciendo cada vez con mayor impulso".

Para el portavoz de Anfac, hay varios factores que hacen que en estos momentos el vehículo eléctrico no sea una opción atractiva, pero resalta la falta de infraestructuras de carga para el vehículo. "Quien compra un vehículo de este tipo puede llegar a tener lo que los expertos han llamado 'ansiedad de la autonomía', es decir, miedo a quedarte tirado en la carretera. Algo que no es real porque los niveles de autonomía que ofrecen ya estos vehículos son bastante notables y el desarrollo de la actividad diaria se puede hacer sin problemas", subraya Randulfe.

El coordinador de Ecologistas en Acción también se refiere a la poca autonomía de estos vehículos como el principal lastre para que despeguen en el mercado. "Son muy raros los vehículos eléctricos que tienen más de 200 kilómetros de autonomía. Los que tienen 400 o 500 tienen unos precios desorbitados", lamenta Segura, quien también pone el foco sobre el inconveniente de la duración limitada de las baterías: "Todo el mundo que tiene un móvil sabe que con el paso del tiempo esas baterías van perdiendo eficiencia. En cuatro o cinco años pueden quedar obsoletas. Y el coste es muy alto, valen tanto las baterías del coche como el propio vehículo".

Sin embargo, Pérez de Lucía cree que la calidad y capacidad de las baterías está mejorando a ojos vista: "Ya hemos entrado en una segunda generación de baterías casi generalizadas de 40 kW, que doblan la capacidad de las que había en 2011 y 2013, y ese incremento va a ser ahora más rápido en los próximos tres o cuatro años con la llegada de baterías de 60 y 90 kW".

EN DESARROLLO

El estrés, un aliado rebelde que lo mismo nos salva que nos mata

Por Refugio Martínez

Como animales que somos, nuestro cuerpo se activa, estresándose, ante determinados estímulos que considera verdaderas amenazas. Aunque en la sociedad en la que vivimos, muchas veces estas reacciones, más que necesarias, son contraproducentes. Y cuando esto ocurre, ¿qué razón de ser tiene el estrés? ¿Es, por tanto, una carga o una virtud? ¿Es un aliado para solventar situaciones difíciles o un veneno invisible que nos mata poco a poco?

Pues ni una cosa ni la otra y un poco de las dos, porque lo cierto es que el estrés no es ni bueno ni malo, es un proceso que se pone en marcha cuando una persona percibe una situación o acontecimiento como amenazante o desbordante de sus recursos. La clave de este concepto se encuentra en entender qué es una percepción, es decir, un conocimiento subjetivo que evalúa la persona que lo siente, un análisis que hace el sujeto de sus recursos para afrontar la situación.

Y esa evaluación nunca es fija, variará en función de sus experiencias previas, de sus carencias, de sus puntos débiles y vulnerables y de sus puntos fuertes. Por eso, un mismo hecho estresa de distinta manera a cada individuo. Incluso la misma persona se estresa de distinta forma según las circunstancias en las que se encuentre.

En este sentido, María Isabel Peralta, profesora titular y coordinadora del Programa de Control de Estrés de la Unidad Clínica de la Facultad de Psicología de la Universidad de Granada, añade que “somos únicos y cada persona lo aborda de una manera. Las causas son múltiples y variadas. Además de la parte genética, pueden influir mil cosas más, como tu propia personalidad, como la educación que hayas recibido desde pequeño o las adversidades que hayas experimentado a lo largo de tu vida”.

Todo empezó hace muchos, muchos años

Con todo, el concepto de estrés, además de subjetivo, es un poco confuso. Por eso, puede resultar muy útil situarlo en el contexto histórico. En este sentido, para poder entenderlo, María Isabel Peralta anima a retroceder en el tiempo, a aquella época en que estar estresado significaba que otro animal podía devorarnos en los próximos minutos. En aquellos tiempos, el estrés era una herramienta necesaria para sobrevivir como especie, porque nos proporcionaba la respuesta necesaria para salvar la vida.

El problema surge, según explica la investigadora, cuando este mecanismo se activa, no porque exista una situación de peligro real, sino tan solo porque se

producen hechos cotidianos que nos causan malestar o que nos hacen sentirnos desbordados. Así, “la respuesta al estrés que en un momento determinado me salvó la vida, en la sociedad actual hace que enfermemos”, señala Peralta. Por eso, subraya que en estos tiempos que vivimos “activarse para solucionar un problema es bueno, estresarse no”.

De esta manera, una respuesta natural como el estrés, destinada a esquivar situaciones de riesgo, se convierte en una amenaza que puede terminar siendo nociva y provocar una serie de afecciones tanto físicas como psicológicas que perjudiquen gravemente la salud. En este sentido, el estrés a la larga puede provocar la aparición de enfermedades o acelerar el progreso de un padecimiento crónico, al estimular la realización de conductas nocivas o reducir el efecto de las conductas saludables.

Cuando una persona se somete a una situación de estrés se activan numerosas hormonas y neurotransmisores, “como la adrenalina, la noradrenalina y el cortisol, y la continua secreción de estas hormonas genera una respuesta fisiológica que cuando se perpetúa en el tiempo, además de un gran desgaste, puede llevarnos a enfermar”, explica Peralta.

En este sentido, se pueden generar trastornos coronarios y gastrointestinales, así como dermatológicos y autoinmunes, “porque el cortisol suprime nuestro sistema inmune y nos hace más vulnerables a enfermedades de tipo infeccioso”. Incluso puede modular el curso o la aparición de células cancerígenas. “Podría decirte que no existe un sistema en nuestro organismo que no se vea afectado por el estrés”, advierte Peralta.

Todo esto a nivel físico, porque con respecto al psicológico, hoy en día se puede afirmar que el estrés, en general, es el principal factor causante de trastornos mentales, al estar presente en la mayoría de las psicopatologías. También se relaciona con trastornos de memoria, “ya que el cortisol destruye neuronas del hipocampo, que es la parte de nuestro cerebro responsable del recuerdo y del aprendizaje”. Además, acelera el envejecimiento, ya que “acorta los telómeros de los cromosomas. Realmente lo toca todo: trastornos del sueño, sexuales, ansiedad, depresión...”.

Tan popular como estigmatizado

En la sociedad de hoy en día, sin tiempo y sin pausa, el estrés ha cobrado un notable protagonismo que, si bien pone de manifiesto la preocupación que suscita, también deja patente lo estigmatizado que está. En este sentido, a menudo se tiende a asociar el estrés con estados de ansiedad propiciados por sobrecarga de trabajo o de emociones. Sin embargo, el estrés no tiene por qué tener connotaciones negativas, a veces su presencia representa una excelente oportunidad para poner en marcha nuevos recursos personales, fortaleciendo así la autoestima e incrementando las posibilidades de éxito en ocasiones futuras.

De hecho, en opinión de Cristina Larroy, directora de la Clínica Universitaria de Psicología y del Servicio Psicológico de la Universidad Complutense de Madrid

y colaboradora habitual del Consejo General de Psicología de España (CGPE) en diversas organizaciones internacionales, “una dosis moderada de estrés o de activación son muy adecuadas para ayudarnos a llevar nuestra vida”.

El problema del estrés comienza cuando éste genera un malestar tan intenso “que interfiere en nuestro rendimiento y en nuestras actividades cotidianas. En estas ocasiones es cuando debemos plantearnos pedir ayuda a un profesional”. En este sentido, Larroy no cree que haya una solución infalible: “Cada persona es un mundo. Por eso, los tratamientos se tienen que ajustar a las circunstancias y características de cada individuo”.

Esto no significa que el estrés no se pueda tratar, de hecho existen diferentes estrategias para afrontar, o bien de manera adecuada una situación, o bien hacer que las emociones (que se generan por una situación que no se puede cambiar, como el fallecimiento de alguien cercano) no sean tan negativas como podrían serlo. Aunque en este punto la psicóloga aclara que “las emociones negativas también tienen su papel en la vida. Tener tristeza por la muerte de un ser querido es algo natural y, además, sano. Otra cosa es que esas emociones perduren durante mucho tiempo o sean muy intensas”.

En los momentos en que nos domina el estrés, las técnicas de desactivación, como la relajación, la meditación o el yoga, pueden ser muy útiles porque, en opinión de Cristina Larroy, “nos ayudan a afrontar las cosas con una actitud más relajada y a evaluar recursos de manera más objetiva”.

Otro factor muy importante a tener en cuenta, para María Isabel Peralta, es el cerebro: “A veces se convierte en nuestro peor enemigo y nos lleva a cometer distorsiones cognitivas o errores de pensamiento”. Tales como el filtro mental, que consiste en filtrar y recordar solo lo malo que te va ocurriendo en la vida. “Si uno va filtrando solo lo negativo, tiene muchas posibilidades de sentirse mal psicológicamente”, advierte. Otro error de pensamiento, propio de las personas perfeccionistas, es “el todo o nada. Si no está todo perfecto, ya está todo mal”.

Un ejemplo más son los habituales “deberían”. Esto ocurre cuando uno se niega a aceptar que las personas son como son y no como a nosotros nos gustaría que fuesen, “que el mundo es como es y no como a ti te gustaría que fuera y que las cosas son así. El futuro será como sea y no como a ti te gustaría”, dice Peralta. Ante estos errores de pensamiento tan comunes, explica que “trabajamos sobre ellos para ir modificando esa manera de interpretar el mundo tan negativa”.

En este sentido, es importante aclarar que no todos los pensamientos negativos son contraproducentes porque muchos de ellos son necesarios para “aprender cuando te has equivocado o para solucionar un conflicto”. Entonces, ¿cómo podemos saber si un pensamiento es una distorsión cognitiva? “Cuando genera un malestar que se prolonga en el tiempo porque está siendo patológico y me está quitando calidad de vida y calidad de estado emocional”, responde Peralta.

Por eso, para los expertos, es muy importante tomar conciencia de que en un mundo como el actual es muy difícil tener una auténtica calidad emocional porque vivimos en una sociedad cada vez más exigente, donde debemos ser los mejores amigos, los mejores padres y los mejores hijos en un tiempo récord. Y en este contexto, el estrés psicológico, más que un aliado para solventar las dificultades, se ha convertido en una auténtica bomba de relojería que, sin necesidad de explotar, nos va matando poco a poco.

DE CERCA

“Conocer otros planetas nos abre la mente y amplía nuestra visión sobre el mundo y la vida”

Entrevista a René Duffard, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y líder de un estudio que ha revelado que el planeta enano Haumea tiene un anillo propio

Por Meritxell Tizón

Era el más desconocido de todos los planetas enanos del Sistema Solar. Hasta ahora, porque Haumea ha saltado a la fama al descubrirse, gracias a una investigación del CSIC, que cuenta con un anillo propio, similar al de planetas gigantes como Saturno o Júpiter. Para comprender la importancia de este hallazgo, que ha sido publicado en la prestigiosa revista Nature, hemos entrevistado a René Duffard, investigador del Departamento de Sistema Solar del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), entidad que encabeza el estudio.

Haumea es un planeta enano singular. Tiene forma de balón de rugby, gira muy rápido (su día dura cuatro horas) y está compuesto en gran parte por agua helada. Es precisamente su velocidad de rotación –más rápida que la de cualquier otro cuerpo de más de 100 kilómetros de todo el Sistema Solar– lo que hace que el planeta se deforme y adquiera su forma elipsoidal.

Su órbita alrededor del Sol dura 248 años y, en la actualidad, se halla a unas 50 veces la distancia entre la Tierra y el Sol de nosotros. Tiene dos lunas, Hi'iaka y Namaka, y mide unos 2.320 kilómetros en su lado más largo. De entre todos los planetas enanos que componen el Sistema Solar es el más desconocido, estando lejos de la fama que tienen sus homólogos Plutón, Eris, Ceres y Makemake.

Algo que ha cambiado porque, gracias a una investigación que ha liderado el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), ha alcanzado notoriedad al descubrirse que cuenta con un anillo propio formado probablemente por fragmentos de roca y hielo.

René Duffard, investigador del Departamento de Sistema Solar de dicho Instituto, nos explica la importancia de este descubrimiento: “Ya se habían

descubierto dos anillos alrededor de otros objetos que están más cerca del Sol, los Centauros, llamados Chariklo y Quirón; pero la importancia de descubrir un anillo alrededor de Haumea es que está mucho más lejos, en la parte transneptuniana del Sistema Solar, que es la zona donde creemos que se forman los anillos”, afirma.

Un método complejo pero eficaz

Estudiar los planetas enanos del cinturón de hielo y roca que orbitan más allá de Neptuno es muy complicado porque son muy pequeños, brillan poco y están a una distancia enorme de la Tierra. Para desentrañar sus secretos, se ha desarrollado un método complejo pero eficaz que consiste en observar al objeto cuando pasa por delante de estrellas de fondo, de manera que produce un pequeño eclipse. Así, se consiguen determinar sus características, un método que ya había sido empleado con éxito para conocer los planetas enanos Eris y Makemake.

“Usando esa técnica de las ocultaciones estelares –señala René Duffard–, pudimos predecir, con muy buena precisión, cuándo este objeto iba a pasar exactamente frente a una estrella que ya conocíamos. Entonces lo que hicimos fue medir el flujo de la estrella, su brillo, con mucha precisión y a gran velocidad. Cuando el objeto pasa frente a la estrella, ésta desaparece y vuelve a aparecer unos segundos después y, así, podemos medir el tamaño del objeto”.

Y precisamente durante este proceso, que tuvo lugar el pasado 21 de enero y en el que participaron 12 telescopios de 10 observatorios europeos, llegó el gran descubrimiento. “Descubrimos unas caídas muy rápidas de la luz, algo que ya habíamos observado antes en otros objetos, y lo interpretamos como la existencia de un anillo alrededor del planeta enano Haumea”, recuerda el investigador con entusiasmo.

Es la primera vez que se descubre un anillo en un planeta enano, de ahí la importancia de este hallazgo, que se ha publicado en la prestigiosa revista Nature. Hasta ahora se creía que solamente los planetas grandes como Júpiter, Neptuno y Urano podían tener anillos, pero este hallazgo muestra que la presencia de anillos podría ser mucho más común de lo que se creía en los sistemas planetarios.

A la pregunta de qué supone para un planeta tener un anillo, René Duffard responde que, aparte de lo bonito que es, estéticamente hablando, “implica que tuvo una evolución colisional, es decir, que hubo choques de pequeñas lunas, por ejemplo, alrededor del objeto”.

“Se cree que, si hay anillos, hay pequeñas lunas también, que estarían como restringiéndolo para que no se disperse el material –continúa el astrónomo–. Eso supone que habría también pequeñas lunas alrededor de Haumea y de los otros; de hecho, ya se sabe que alrededor de este astro hay dos lunas muy grandes comparadas con el cuerpo, pero esta es la primera vez que se

descubre un anillo alrededor de un planeta enano en la parte transneptuniana del Sistema Solar”.

¿Hay vida en Haumea?

René Duffard reconoce que el objetivo final de la investigación que está desarrollando el Instituto de Astrofísica de Andalucía no era descubrir este anillo, sino medir el tamaño y la forma del planeta. “Sabendo con mucha precisión el tamaño –explica–, podemos conocer también con mucha precisión el volumen y su masa y, con estos dos elementos, calcular la densidad media que tiene el objeto. Y, si esa densidad media es parecida a la del agua, podemos estimar cuál es la cantidad de agua, o hielos de agua, que habría en el interior. Ese era el objetivo final”.

Un objetivo que se ha conseguido porque, gracias a estas mediciones, se ha calculado que el planeta Haumea tiene una densidad de 1.8, lo que supone que cuenta con una gran cantidad de agua. “Se ha descubierto que casi el 20 por ciento de toda la masa del planeta enano es agua y esto es muy importante, porque se cree que en los orígenes del Sistema Solar muchos de estos objetos transneptunianos fueron transportados hacia el interior y pudieron bombardear la Tierra. Es decir, que el agua que tenemos en nuestra superficie podría provenir del impacto de este o varios objetos de este tipo”.

Al escucharle hablar de agua, enseguida nos viene a la cabeza la pregunta de si sería posible que hubiera vida en este planeta. “Es difícil. pero nunca hay que decir que es imposible –responde–. La temperatura en la superficie de estos objetos es de 40° kelvin, es decir, -230 grados centígrados, con lo cual está todo congelado. Pero si uno va hacia el interior de estos cuerpos, podría llegar a encontrar un poco más de temperatura y, quizá, hasta agua líquida en el interior. Y, si tenemos agua líquida, pues es un pasito muy corto empezar a pensar en la posibilidad de vida o, por lo menos, de moléculas más complejas que darían origen a la vida”.

Para terminar, el investigador nos habla de la importancia de conocer otros planetas y desarrollar este tipo de investigaciones: “Me gusta hacer una comparación con algo sociológico. ¿Por qué es importante conocer otras sociedades u otros idiomas? Porque te abre la mente y te hace ver que hay cosas diferentes y que algo no es único. Conocer otros idiomas, otras sociedades, otros países u otros planetas, nos hace abrir la mente y ampliar nuestra visión sobre el mundo, la vida y muchas otras cosas”.

LIBROS

Astrofísica para gente con prisas

Neil deGrasse Tyson

Editorial Paidós Ibérica

ISBN: 978-84-49-33393-4

240 páginas

¿Qué son los agujeros negros? ¿Y los quarks? ¿Tienen sentido las expediciones en busca de vida extraterrestre?. Todos nos hemos hecho preguntas como estas, pero lo cierto es que hoy en día pocos tenemos tiempo para contemplar el cosmos e intentar disipar nuestras dudas. Neil deGrasse Tyson nos acerca el Universo a la Tierra a través de estas brillantes páginas que podremos leer en cualquier momento y en cualquier lugar, ya sea mientras nos tomamos el café por la mañana o en el autobús, camino al trabajo.

Área 51: la historia definitiva de la base militar más secreta de América

Annie Jacobsen

Editorial Luciérnaga

ISBN: 978-84-16-69481-5

600 páginas

El Área 51 es una instalación militar no reconocida por el Gobierno estadounidense. Numerosas personas afirman haber visitado esta zona, pero hasta la fecha no ha habido testimonios creíbles que hayan dado cuenta del tipo de actividad llevada a cabo en estas instalaciones. La periodista Annie Jacobsen ha tenido acceso a información clasificada y a testimonios de personas que trabajaron en el Área 51. A partir de estos testimonios, Jacobsen cuenta el tipo de actividades que realiza esta base: pruebas con armas nucleares, aviones invisibles supersónicos o radares indetectables de espionaje. Aunque no ha hallado indicios de que Área 51 haya integrado tecnología extraterrestre, sí es cierto que parte de su investigación tecnológica integra avances que pueden emplearse en el espacio exterior.

Mima tu cerebro: cómo cuidarlo para vivir mejor

Michel Cymes

Editorial Planeta

ISBN: 978-84-08-17753-1

224 páginas

Si el cuerpo humano fuera un aeropuerto, el cerebro sería la torre de control. En pocas palabras: todo, absolutamente todo, pasa por ahí. Si el cerebro no funciona bien, podemos estar seguros de que varios órganos y la mayoría de las funciones acabarán estrellándose. Por el contrario, si está a pleno rendimiento, es capaz de obrar milagros. El cerebro humano tiene 1,5 kg de misteriosa materia gris, pero su funcionamiento es cada vez menos impenetrable con cada nuevo descubrimiento de las muchas investigaciones a su alrededor. Este libro está lleno de consejos para cuidar y estimular este órgano fascinante.

GRANDES NOMBRES

Ernest Rutherford, el físico que recibió el Nobel de Química

Por Javier Cuenca

Dicen que en la vida, como en la ciencia, existen personas que han llegado a la cima de una pirámide y se han hecho célebres. Pero en muchos casos no lo han conseguido solas: lo han logrado gracias a otras personas que no son tan famosas, pero sin las cuales no hubieran alcanzado dicha cima. Ernest Rutherford fue uno de esos encumbrados, pero la característica que lo distinguió del resto es que, a su vez, creó muchas pirámides.

Nacido en Nueva Zelanda en 1871, Ernest Rutherford era hijo de un granjero y mecánico y de una maestra que siempre quisieron que sus retoños estuvieran adecuadamente formados. Como estudiante, Ernest destacó muy pronto por su curiosidad y su capacidad para la aritmética, logrando las máximas calificaciones en latín, francés y física. Además, fue un destacado miembro de la Sociedad Dialéctica, que era un club estudiantil de debates, y del equipo de rugby. Gracias a sus buenas notas consiguió una beca (la única que otorgaban cada año en su universidad) para realizar un máster que duraba un año y en el que tenía que elaborar un trabajo de investigación.

Posteriormente entró a trabajar en los laboratorios Cavendish, de Cambridge, con el profesor J.J. Thompson, descubridor del electrón, quien lo puso a investigar en la detección de corrientes eléctricas de alta frecuencia, utilizando un pequeño aparato que Ernest había inventado durante el máster. Así, logró detectar ondas electromagnéticas emitidas a una distancia de 400 metros, pero Thompson le convenció de que se dedicara a cosas más profundas en la física.

A los 27 años Rutherford encontró trabajo estable en un laboratorio magníficamente equipado. Allí descubrió que la radiactividad no era otra cosa que la descomposición de determinados núcleos pesados, y pronto dio con la ley que regía dicho comportamiento. Propuso que se trataba de un cambio interno en los átomos radiactivos, y que esa mutación liberaba energía. Era una idea revolucionaria: los químicos tenían asumida la indestructibilidad de la materia y los trabajos de Rutherford la dejaban sin validez. Pierre Curie tardó dos años en aceptarla.

Pero el descubrimiento crucial fue que la desintegración de sustancias radiactivas seguía un ritmo muy preciso y constante y no parecía depender de condiciones externas de temperatura, presión, etc. Tanto era así que podían utilizarse como relojes. Rutherford dijo que este fenómeno se podía emplear para datar muestras geológicas y así descubrir la edad de la Tierra o, al menos, establecer un límite inferior. También señaló que si el interior de nuestro planeta todavía tiene la temperatura actual es debido a las reacciones de desintegración que se producen en su seno.

Un día estaba estudiando cómo la radiación ionizaba los gases, es decir, el modo en que arrancaba los electrones de los átomos, quedando estos últimos cargados. Se le ocurrió echar una bocanada de humo de su cigarrillo en un tubo de medida y comprobó que se alteraba el resultado de la medición. Acababa de inventar el detector de humos, que todavía se utiliza hoy en día.

Un hombre simple

El importante número de clases que impartió en los laboratorios Cavendish y la gran cantidad de contactos que mantuvo con sus estudiantes revelaron en Rutherford a una persona muy pegada a los hechos. Más aún: para él la teoría solo era parte de una “opinión”. Este apego a los hechos era el indicio de un gran rigor y de una gran honestidad. Cuando Enrico Fermi consiguió desintegrar diversos elementos con la ayuda de neutrones, Ernest le escribió para felicitarle por haber conseguido “escapar de la física teórica”.

Rutherford aseguró en numerosas ocasiones que creía en la simplicidad porque él era un hombre simple, y acuñó la siguiente frase, muy conocida por los científicos en la actualidad: si le explicas a un camarero lo que estás haciendo y no lo entiende, la culpa no es del camarero, sino tuya. En compañía de Hans Geiger fabricó un contador capaz de medir el número de partículas alfa que emitía un gramo de radio en un segundo, conocido como contador Geiger. Juntos construyeron también otros aparatos de detección con los que se dieron cuenta de que el helio tenía dos cargas positivas.

Cuando estalló la Primera Guerra Mundial, empezó a trabajar en métodos para detectar submarinos, lo que le convirtió en el precursor del sónar. Un día en que no asistió a una sesión de expertos ingleses que había de tratar sobre dichos métodos y fue reprendido por ello, respondió en estos términos: “¡Calma, por favor! Ahora estoy haciendo curiosos experimentos que parecen apuntar la posibilidad de destruir el átomo por voluntad humana. Si ello fuera cierto, ¿no creéis que el descubrimiento sería mucho más importante que toda vuestra guerra?”.

Un día, tras haber observado unas 400 trazas de partículas alfa en nitrógeno puro, se percató de que ocho de ellas se bifurcaban en dos direcciones. La primera bifurcación estaba provocada por un único protón y la segunda por un núcleo completo: la partícula alfa había chocado con un átomo de nitrógeno, transformándolo en uno de oxígeno y expulsando un protón solitario. Fue la primera reacción nuclear artificial de la historia.

Físico o químico

Curiosamente, a Rutherford le concedieron en 1908 el premio Nobel de Química, y no el de Física, “por sus investigaciones en la desintegración de los elementos y la química de las sustancias radiactivas”. Más tarde afirmaría: “He cambiado muchas veces en mi vida, pero nunca de manera tan brusca como en esta metamorfosis de físico a químico”.

Antes de la guerra, el Radium Institut de Viena le había prestado 250 miligramos de radio para que pudiera hacer sus experimentos, pues en 1914 dicho Instituto se lo podía permitir. El Gobierno inglés se lo confiscó, aunque le otorgaba “licencia” para poder utilizarlo. Rutherford nunca reconoció dicha confiscación y exigió la autorización para devolver el material una vez concluidas las hostilidades. En caso de que no se lo permitieran, pidió adquirirlo mediante una compra en toda regla.

El Gobierno no le devolvió el radio y le notificó que el precio del elemento estaba por las nubes, incluso que era astronómico. Pero Rutherford no se dejó intimidar: consiguió reunir el dinero y pagó el radio. Gracias a esa cuantía económica, dicho Instituto pudo sobreponerse a los años difíciles de la desvalorización monetaria.

Por ser como era, Rutherford enseñó en Manchester, pero no en Oxford o Cambridge. Y no por su acento neozelandés y poco cuidado o por su origen rural, sino porque jamás mostró la deferencia que se esperaba de él hacia sus superiores. Decían que era un gigantón con una voz atronadora y que hacía trabajar hasta el límite a todos sus discípulos. Su mejor colaborador, Frederick Soddy, manifestó que Rutherford y sus emanaciones radiactivas, así como su inagotable actividad, le tuvieron muchas semanas al borde del colapso, pero lo abandonó todo para seguirle.

El científico observó a veces como profesor ciertos comportamientos discriminatorios respecto a sus alumnas. Por ejemplo, en lo que se refiere a una de ellas, Cecilia Payne, llegaba a provocar a veces ciertas situaciones para que los alumnos varones se rieran de la chica. Sin embargo, una de las cosas para las que utilizó su fama fue para luchar por que se garantizara la igualdad de derechos entre hombres y mujeres en la universidad.

Cuando los nazis llegaron al poder y se empezó a ver que los científicos no arios iban a tener problemas, los británicos fundaron la Sociedad para la Protección de la Ciencia y el Conocimiento, de la que Rutherford fue su primer presidente. Su misión principal era aceptar desde Inglaterra a todos los científicos expulsados por Alemania.

Rutherford, que recibió el título de Lord, criticó la censura gubernamental en la BBC, solicitó que se concedieran más becas de investigación para los jóvenes de las colonias y, como antifascista convencido, apoyó a la República Española y a todos los científicos que quisieron huir de Hitler, excepto a Fritz Haber, que había sintetizado los gases letales utilizados durante la Primera Guerra Mundial. Trató de organizar una campaña para prohibir el uso de los aviones en las guerras futuras y manifestó su temor a que la energía nuclear pudiera ser empleada con fines bélicos.

Ernest Rutherford murió en 1937. Sus últimas palabras se las dijo a su esposa, pidiéndole que se encargara de enviar fondos al Nelson College de Nueva Zelanda, donde había recibido la formación que le permitió salir de la pobreza e incorporarse a la vida científica en Inglaterra. Un hombre agradecido, sin duda.

INVENTOS Y DESCUBRIMIENTOS

El láser: de la luz de Einstein al rubí de Maiman

Por Javier Cuenca

Es tan importante en la vida diaria que lo utilizamos casi sin darnos cuenta, por ejemplo cuando ponemos un CD o un DVD. Del mismo modo, cuando un ingeniero necesita medir distancias e inclinaciones, es él quien se encarga de esa tarea. Su historia está llena de momentos especialmente complicados, desde cuando Einstein consiguió ver la luz emitida por los átomos, pasando por cuando James P. Gordon logró construir el primer máser, hasta el momento en que Theodore Maiman comunicó a la prensa el 7 de julio de 1960 que había hecho funcionar el primer láser de rubí. Un año después, su actividad había sido observada en 1.000 longitudes de onda. El láser era una realidad.

La palabra láser designa a todos aquellos dispositivos que generan un haz de luz coherente como consecuencia de una emisión inducida o estimulada, y cuyo comportamiento fue descubierto por Albert Einstein en 1916. Su nombre se debe a un acrónimo del inglés "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Amplificación de luz por emisión estimulada de radiación)".

Para producir un láser se requiere una barra de rubí (posee en su interior átomos de cromo dispersos como impurezas) con superficies espejadas en ambos extremos, de las cuales una refleja el 100 por cien de los rayos y la otra aproximadamente el 95 por ciento. La barra de rubí es estimulada por fotones generados por el destello de una lámpara o tubo fluorescente con características determinadas. El rubí libera fotones monocromáticos para descargar la energía acumulada, y un fotón estimula la formación de otro idéntico, produciéndose el fenómeno de clonación de los mismos.

Cuando estos fotones que se desplazan entre las dos superficies reflectantes superan una determinada cantidad de energía, son liberados a través de la superficie semirreflectante, generando el rayo. Así, se libera un rayo que tiene como característica el ser coherente y estar compuesto por luz monocromática (una sola longitud de onda).

Del máser al láser

En 1916, cuando Albert Einstein estudiaba el comportamiento de los electrones en el interior del átomo, observó que éstos emitían luz espontáneamente, sin intervención externa alguna. Entonces el científico vio la posibilidad de estimularlos para que emitieran luz de una longitud de onda determinada. Nadie pensó en construir un dispositivo basado en el fenómeno hasta principios de los años 50. En la mañana del 26 de abril de 1951, Charles Townes se encontraba en Washington, D.C. para asistir a una reunión de físicos. Estaba interesado en generar ondas cortas para sus investigaciones, algo que no había logrado todavía.

Townes formuló el problema como tema para una tesis y se lo ofreció a James P. Gordon, alumno de la Universidad de Columbia. Tres años más tarde, Gordon había logrado construir el primer máser, siglas en inglés de Microwave Amplification by Stimulation Emission of Radiation (amplificación de microondas por emisión estimulada de radiación). Durante los años siguientes proliferaron los máseres, pero se les encontraron pocas aplicaciones.

En septiembre de 1957, Townes esbozó un proyecto para la construcción de un "máser óptico" que emitiría luz visible. Con su amigo Arthur Schawlow desarrolló un plan para construir un láser. Gordon Gould estudiaba en la Facultad de Física de la Universidad de Columbia, donde Townes era catedrático. Gould estaba obsesionado con la idea de construir un artefacto que emitiera luz en lugar de microondas. A pesar de que Townes, Schawlow y Gould habían solicitado patentes, tal y como habían hecho varios investigadores rusos, a finales de los años 50 nadie había construido aún ningún láser.

Hasta que Theodore Maiman, físico investigador de la compañía aérea Hughes en Malibú, California, trabajando solo y sin ayuda gubernamental, comunicó a la prensa el 7 de junio de 1960 que había hecho funcionar el primer láser de rubí. Un año después, su actividad había sido observada en 1.000 longitudes de onda.

En la actualidad podemos encontrar en el mercado gran variedad de láseres, y cada día más, entre los cuales figuran como más importantes el láser C3, el láser de CO₂, el láser de rayos X duros, el láser de rayos X blandos, el láser de electrones libres, el láser de rayos gamma, el láser de gas, el láser ultrarrápido, el láser de ND₃⁺, el láser de rubí, el nano láser, el micro láser, el micro anillo y el micro disco.

Operaciones indoloras y lectura de CDs

Hoy en día las aplicaciones del láser son múltiples. Dado que un haz de rayos láser origina una línea recta de luz, es posible utilizarla como guía en el tendido de tuberías, para definir paredes o techos completamente planos en los trabajos de construcción o para medir distancias, calculando el tiempo que tarda la luz en ir y volver al objetivo a medir.

Por otra parte, el rayo láser proporciona gran definición, lo que permite utilizarlo en las impresoras de los ordenadores. La grabación de imágenes en tres dimensiones se basa, asimismo, en el empleo de dos rayos láser, uno de los cuales da directamente en la película, mientras que el segundo rebota en el objeto que se desea fotografiar.

El volumen de información que transmite una onda electromagnética depende de su frecuencia. En este sentido, la luz de un rayo láser resulta idónea para la transmisión de señales. En el ámbito de la medicina, los bisturís cauterizantes recurren también a la tecnología del láser, lo que permite realizar cortes muy finos de gran precisión y evita cualquier riesgo de contagio.

Una operación con rayos láser se lleva a cabo en fracciones de segundos. El paciente experimenta únicamente alguna sensación extraña que nunca llega a describir como dolorosa. Por ello, no necesita ninguna anestesia en esos casos. Otra ventaja es que no se produce sangramiento alguno, ya que el láser provoca la coagulación instantánea del área sobre la que se está actuando, lo cual evita totalmente el riesgo de que se presenten ****herorragias**** ****hemorragias****, por pequeñas que éstas puedan ser.

Como no se emplean instrumentos quirúrgicos en este tipo de intervenciones, las personas que son especialmente impresionables a los mismos no se asustan. Los cordones de fibra óptica penden de la máquina, la cual es manipulada por un operador. Estos cordones van ya dirigidos a la lesión que debe ser tratada, por lo que una persona aprensiva apenas percibe elementos que puedan intimidarla.

Puesto que todo el proceso se realiza sin la necesidad de recurrir a la anestesia, ni se presentan los dolores postoperatorios, característicos de las intervenciones quirúrgicas tradicionales, ni hay necesidad de medicación. Por eso casi nunca se requiere hospitalización, que en todo caso sería muy ****grave**** ****breve****. En la práctica totalidad de los casos, el paciente puede reanudar de inmediato sus actividades habituales.

Es muy importante poder contar con estos nuevos procedimientos tecnológicos en el campo de la cirugía, sobre todo en áreas tan delicadas y peligrosas a la manipulación como el cerebro y la médula espinal. Por medio del rayo láser se pueden corregir igualmente defectos visuales que antes era imposible paliar. Finalmente, las personas preocupadas por su imagen física pueden eliminar con el láser muchos defectos de la piel y dichas operaciones no dejan ni huellas ni cicatrices.

Una de las aplicaciones más cotidianas del láser es la lectura de discos compactos. También pueden mencionarse la fabricación de circuitos integrados, la lectura de códigos de barras o el trabajo con materiales industriales.

MÁS ALLÁ

San Borondón, la misteriosa isla de ahora sí, ahora no

Por Refugio Martínez

Igual que algunos lugares tienen sus leyendas, algunos castillos sus fantasmas y algunos bosques sus hadas, Canarias tiene su isla errante porque aparece y desaparece desde que se tiene constancia de ella. Una isla que ha sido dibujada, fotografiada y grabada, pero que, sin embargo, no se registra en los satélites. Pudiendo ser tan solo una ilusión óptica,

existir, existe, por lo menos en la cultura de los canarios, para los que siempre será su octava Isla Afortunada.

Cuenta la leyenda que existe una misteriosa isla errante que, a pesar de esa extraña manía suya de aparecer y desaparecer, ha sido cartografiada. Incluso los más intrépidos se han atrevido a señalar su localización exacta a 550 kilómetros en dirección oeste-noroeste de El Hierro, y a 220 kilómetros en dirección oeste-suroeste de La Palma. Según los numerosos testigos, San Borondón mide 480 kilómetros de largo y 155 kilómetros de ancho, con una considerable concavidad en el medio y con dos montañas que se elevan a los lados.

Esta isla, de la que se tiene noticia desde la antigua Grecia, ha sido uno de los grandes misterios de la navegación, dado los innumerables testimonios relacionados con ella y los numerosos nombres con los que ha sido bautizada, tales como *Isla Sirena*, *La Inaccesible*, *La Non Trubada*, *La Encubierta*, *La Perdida* o *La Encantada*, aunque el nombre con el que ha pasado a la posteridad no es otro que el de *San Borondón*.

De San Brendán o San Borondón

El nombre de esta fantástica isla errante viene a tenor de los relatos escritos, entre los siglos IX y XII, sobre las hazañas de un monje irlandés del siglo VI, llamado San Brendán. Todo empezó durante una expedición marítima, en el año 516 d.C., en la que el intrépido monje irlandés recorrió parte del Océano Atlántico durante siete años en compañía de 17 religiosos, a 'lomos' de una endeble embarcación, en busca de la isla del Paraíso.

Son muchas las aventuras que trascendieron del periplo del monje por las aguas atlánticas, pero la más famosa y la que aquí más nos concierne es aquella que hace alusión al día en que la tripulación desembarcó en una isla llena de árboles y todo tipo de vegetación. Lo primero que hicieron los religiosos fue prepararse para celebrar una Misa y, en ese preciso momento, el suelo comenzó a temblar y la isla, que parecía tener vida propia, empezó a moverse. Y no era para menos porque los navegantes no habían desembarcado sobre tierra firme, sino sobre el lomo de una gigantesca criatura marina que, a pesar de lo temible que pudo parecer, no fue capaz de acabar con el intrépido irlandés.

San Brendán, además de aventurero y descubridor, fue un gran divulgador de la palabra de Dios. Trabajó el religioso con tanto ímpetu que, en esos siete años, tuvo tiempo para edificar un gran número de conventos que le hicieron enormemente famoso en la zona, tan popular que los canarios decidieron bautizar a la escurridiza isla con su nombre, pero, eso sí, un poco tuneado, porque en vez de Brendán terminó por llamarse Borondón.

Sin embargo, Manuel Poggio, investigador y cronista oficial de Santa Cruz de La Palma y coautor del libro *La isla perdida. Memoria de San Borondón desde La Palma*, explica en su libro que "frente a la versión erudita de la leyenda que

narra el viaje de un monje irlandés, existen los testimonios provenientes de la tradición oral que refieren una versión muy distinta".

La cultura popular canaria, tanto en La Palma como en Tenerife y La Gomera, cuenta que la leyenda de San Borondón proviene de una isla real perteneciente al archipiélago canario y que se hundió por culpa de un cataclismo. "A partir de ese momento, la legendaria isla quedó encantada, dejándose ver en esporádicas ocasiones", escribe Poggio en su libro.

Historia de los avistamientos

A 10° 10' de longitud y a 29° 30' de latitud ubicó Juan de Abreu Galindo la enigmática isla de San Borondón, y Pizzigaano la situó por, primera vez en un mapa, en 1367, a poca distancia de El Hierro. Un siglo después, Leonardo Torriani, ingeniero a quien Felipe II encargó fortificar las Islas Canarias a finales del siglo XVI, dibujó su silueta con colinas dispersas, cruzadas por una cordillera, y aportó como prueba de su existencia los numerosos testimonios de los marineros a lo largo de ese siglo.

Hubo incluso quien aseguró haber puesto pie en esta tierra, como el portugués Pedro Vello, quien relató que hallándose cerca de las Islas Canarias, los vientos le obligaron a buscar refugio en San Borondón. Junto con varios marineros comenzó a explorar la isla, cuando se levantó un viento huracanado que obligó a Vello a volver al barco. Antes de partir, el portugués llamó a sus hombres y, al no obtener respuesta, los dejó allí para siempre.

Esta triste excusa para justificar la pérdida de varios de sus hombres resultaría hoy muy poco creíble porque cualquier persona con un poco de sentido común, antes de creer en la existencia de una isla errante, creería que Vello estaba ocultando algo, tal vez una negligencia o tal vez un asesinato múltiple. ¿Quién sabe?

Con los años, el mito de San Borondón llegó a adquirir tal fuerza en Canarias que durante los siglos XVI, XVII y XVIII se organizaron expediciones para descubrirla y conquistarla. Esta isla mágica llegó a cuajar hasta tal punto en la mentalidad de la época que, pulverizando el rigor científico que se espera de la cartografía, llegó a figurar en algunos mapas e incluso fue objeto de decisiones geopolíticas para obtener su soberanía. Este es el caso del Tratado de Alcazovas-Toledo, en 1479, entre España y Portugal, en el que ambos países se repartían el Océano Atlántico, aún por navegar, y donde se especificaba claramente que San Borondón ("aún por ganar") pertenecía al Archipiélago Canario.

Aunque, sin duda, la prueba más rotunda de la existencia de la isla se remonta a 1958, año en el que el periódico ABC publicó una imagen tomada por el fotógrafo Manuel Rodríguez Quintero, en la que bajo el titular "La Isla errante de San Borondón ha sido fotografiada por primera vez", se puede apreciar la silueta de una isla en el horizonte.

“Hace unos días, a los cinco años de su última aparición, la isleta ha surgido a sotavento de La Palma, como antes, como siempre”, relataba el autor del reportaje, Luis Diego Cuscoy. “El afortunado fotógrafo, verdadero testigo de excepción, ha dejado fiel constancia del hecho. Uno más que ha creído en la realidad de esa tierra fluctuante”, finalizaba Cuscoy.

Consciente de la importancia de la fotografía que acababa de tomar y de lo difícil que sería creer en su versión, Manuel Rodríguez llamó la atención de tres niños que jugaban en la playa para que ellos también fueran testigos de la visión. Tenían en torno a 10 años y, durante el resto de sus vidas, han asegurado haber visto una franja de tierra en el horizonte que desapareció 20 minutos más tarde.

Esta primera imagen no sería la última: vendrían muchas más fotos y grabaciones en vídeo y programas de televisión con los que mantener viva la leyenda de la isla misteriosa. Pero lo cierto es que, hoy en día, el famoso terruño no está registrado en ningún mapa, ni en ninguna fotografía por satélite, y son muchas las teorías que pueden demostrar científicamente estos avistamientos como un simple espejismo de la isla de La Palma, como una especie de alucinación que se produce por la diferencia de temperatura entre las capas de aire que origina que la luz incidente se vea reflejada, creando la ilusión de ver una serie de paisajes lejanos cuya posición no se corresponde con la realidad.

A pesar de ello, San Borondón sigue siendo una presencia constante en el folklore popular canario porque después de tanto tiempo estratificándose en el subconsciente de los canarios, "el mito de San Borondón es patrimonio de todo el archipiélago, penetrando también su recuerdo en la etnografía, la literatura, la toponimia y, sobre todo, en el universo cultural de los isleños, que encuentran en la escurridiza roca una seña común de identidad, mucho más fuerte que los pleitos y rivalidades que a menudo enfrentan a unas islas con otras", concluye el cronista de Santa Cruz de La Palma Manuel Poggio.

HASTA EL PRÓXIMO NÚMERO...

Aquí termina este número de *Universo*. Ya estamos preparando el siguiente, en el que te pondremos al día de la actualidad científica y paracientífica. Y ya sabes que puedes proponernos temas que sean de tu interés, así como enviarnos tus comentarios, dudas y sugerencias.

Puedes escribirnos:

-A través de correo electrónico a la dirección: publicaciones@servimedia.es

-En tinta o en braille, a la siguiente dirección postal:

Revista UNIVERSO
Ilunion Comunicación Social

C/ Albacete, 3
Torre Ilunion – 7ª planta
28027 Madrid

NUESTRAS REVISTAS

La ONCE pone a tu disposición revistas en diversos formatos y con temáticas muy diversas. Si no las conoces, aquí te ofrecemos información sobre ellas, así como los temas que abordan, su periodicidad y los formatos en los que están disponibles.

Así podrás elegir las publicaciones que más te interesen y suscribirte a ellas. La forma de hacerlo es sencilla: deberás escribir un correo electrónico a la dirección sbo.clientes@once.es, o bien, si lo prefieres, puedes llamar al teléfono de atención al usuario, que es el 910 109 111. Una vez que te suscribas, empezarás a recibir en tu domicilio la publicación o publicaciones que hayas elegido.

Existe otro modo de acceder a estas revistas, y es descargándolas desde la web de la ONCE. Teclea www.once.es y luego entra en el Club ONCE. Una vez allí, elige el apartado de “Publicaciones” y, dentro de este, selecciona la opción “Cultura y Ocio”. Se desplegará el listado de publicaciones, y solo tendrás que marcar la que te interese. A continuación, podrás elegir el soporte: braille, pdf o sonido.

Enumeramos las revistas a las que puedes suscribirte:

CONOCER. Esta publicación ofrece noticias, reportajes y entrevistas que tienen por objeto la actualidad social e internacional, así como la cultura y la historia. Sale cada mes y está disponible en formato braille, pdf y sonido.

UNIVERSO. Si te interesa la ciencia, en sus diversos campos, y también algunos enigmas que quedan fuera del campo de la investigación científica, esta es tu revista. Tiene una periodicidad mensual y está disponible en braille, pdf y sonido.

PARA TODOS – PER A TOTHOM. Una publicación para todos los públicos que incluye información sobre la agenda deportiva de la ONCE y una guía muy completa de novedades culturales, con apartados para el cine, el teatro, la música, la literatura y las exposiciones. Además, ofrece noticias y sugerencias de viajes accesibles en su sección “Turismo para todos” y consejos muy útiles en su sección “Vivir mejor”. Es mensual y se encuentra disponible en braille, pdf y sonido. Se edita una versión en castellano y otra en catalán.

EXTRA PASATIEMPOS. Este suplemento aparece en braille junto a la revista *Para Todos* cuatro veces al año, en los meses de marzo, julio, septiembre y diciembre. Ofrece crucigramas, sudokus, problemas y enigmas de lógica y matemáticas, así como otros pasatiempos que te acompañarán en tus ratos de ocio.

RECREO / ESBARJO. Esta revista tiene como lectores a los más pequeños de la casa, que se divertirán y aprenderán con sus noticias, consejos, experimentos, manualidades y pasatiempos. Sale cada mes en braille, pdf, y sonido, y está disponible en castellano y en catalán.

PÁSALO. Destinada a jóvenes y adolescentes, esta publicación reúne noticias, entrevistas y consejos sobre los temas que más les interesan, como la música, el cine, la literatura, las aspiraciones profesionales, las nuevas tecnologías o las relaciones sociales. Tiene periodicidad mensual y está disponible en braille, pdf y sonido.

PAU CASALS. Recopila informaciones, entrevistas y críticas de revistas especializadas en música. Está pensada para melómanos, amantes de la música clásica, la ópera, la zarzuela, el jazz, el flamenco y otros estilos. Se edita mensualmente y está disponible en formato braille y pdf.

ARROBA SONORA. En esta revista se tratan asuntos sobre la tiflotecnología, la tecnología y la informática con carácter divulgativo y dedicada a neófitos y expertos en estas materias. De periodicidad trimestral y disponible en formato audio.

DISCURRE.BRA. Pasatiempos y juegos de destreza mental. Una publicación que te reta a trabajar con el ingenio a través de problemas de lógica, acertijos, crucigramas, test de conocimiento o detección de gazapos lingüísticos. Podrás también acompañar a un misterioso detective a la búsqueda de la Historia y viajar por los más exóticos parajes y preparar ricas recetas culinarias. Su periodicidad es mensual y se edita en braille.

NOTA DE NOVEDADES. Si lo que quieres es conocer las obras que se adaptan en braille y Daisy así como disponer de recomendaciones bibliográficas de interés, la Nota de Novedades te resultará de gran ayuda. Un buen sitio a través del que acercarte a la lectura y disfrutar de todos sus beneficios. Su periodicidad es mensual, se edita en braille, Word y sonido.

Por último, te animamos a que nos hagas llegar tus comentarios y sugerencias para mejorar los contenidos de todas y cada una de nuestras revistas, así como que nos aportes tus ideas sobre nuevas secciones o temas que te gustaría que trataran en el futuro.