

UNIVERSO

N.º 70

20 de enero de 2016 – 20 de febrero de 2016

SUMARIO

- **Presentación**
- **Actualidad científica**
 - Breves
- **En profundidad**
 - España estrena su Red Nacional de Alerta de Tsunamis
- **En desarrollo**
 - Sexo en el espacio ¿mito o realidad?
 - ¿No soportas el ruido? ¿Te infravaloras? Quizás seas altamente sensible
- **De cerca**
 - Encuentran en el brócoli un arma contra la leucemia más común. Entrevista a Juan Manuel Zapata, el investigador del CSIC que ha liderado el estudio
- **Inventos y descubrimientos**
 - Medias de nailon, la revolución de las faldas
- **Libros**
- **Grandes nombres**
 - Jocelyn Bell, la astrofísica a la que le escatimaron el Nobel

Presentación

Cuando oímos hablar de tsunamis pensamos en lugares muy, muy lejanos. No sentimos próximo el peligro de que una ola gigante asole nuestras costas. Pero, aunque es improbable el riesgo de que una catástrofe como esta afecte a España, no es en absoluto descartable. Para estar preparados, nuestro país ha creado la Red Nacional de Alerta de Tsunamis, que inició su andadura hace tan solo unas semanas. UNIVERSO os cuenta cómo funciona.

Por otra parte, trataremos de responder a una pregunta que muchos lectores se habrán planteado: ¿es posible mantener sexo en el espacio? Algunas películas lo han mostrado como algo espléndido e inigualable, pero lo que sabemos sobre la ingravidez nos hace sospechar que mantener relaciones sexuales fuera de la Tierra debe de ser una experiencia, cuanto menos, dificultosa.

En este número de UNIVERSO os mostramos, además, que hay personas que son mucho más sensibles que la mayoría, y repasamos las vidas y vicisitudes de Wallace Carothers, el inventor del nailon, y Jocelyn Bell, la astrofísica a la que escatimaron el Nobel.

Actualidad científica

Breves

La música nos emociona más que la pintura

Un equipo de investigadores, en el que participa la Universidad Complutense de Madrid, ha descubierto que la música y la pintura nos afectan de forma desigual, siendo la primera de ellas la que más emociones despierta.

Según informa el Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC), el estudio constó de dos pruebas, en las que participaron 358 estudiantes de entre 16 y 35 años. Tras analizar de qué forma estos reaccionaban ante diferentes estímulos pictóricos y musicales seleccionados previamente, los autores comprobaron que el estado afectivo que puede producir escuchar música es más intenso que el provocado por la contemplación de una pintura.

En la primera de las pruebas, los participantes contemplaron y escucharon 52 obras pictóricas y 52 fragmentos musicales de forma separada, para indicar el grado de felicidad que les despertaban y su nivel de excitación o calma. Las obras elegidas representaban diferentes épocas y culturas.

Los fragmentos musicales con las puntuaciones más altas (mayor felicidad y excitación) fueron el góspel del inicio de la película *Hércules*, de Disney; el *Himno a la alegría* de Beethoven y un fragmento de la marcha del príncipe Alí en la película *Aladín*, también de Disney. En cuanto a las obras pictóricas, las más valoradas fueron *Tránsito de la Virgen*, del pintor barroco José Antolínez, y *Rosas*, de Van Gogh.

En la segunda prueba se combinaban música y pintura y se evaluaba cómo se influían mutuamente ambas, junto a los cambios afectivos que se habían producido. El equipo montó 32 vídeos en los que se combinaban 32 obras de arte con 32 fragmentos sonoros. Según los resultados, la música aumentaba el valor agradable de una pintura pero, cuando se evaluaba la influencia de la pintura sobre la música, este efecto no se producía.

Los europeos adultos empezaron a digerir la leche hace 4.000 años

Hace 4.000 años, los europeos adquirieron la capacidad de digerir la leche más allá de su infancia, un cambio marcado por la aparición en el continente de un gen relacionado con la persistencia de la enzima lactasa.

Esta es una de las principales conclusiones de una investigación llevada a cabo por un equipo internacional, con participación de científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que ha determinado los genes más frecuentes en los europeos en los últimos 8.000 años.

Los resultados, publicados en el último número de la revista *Nature*, se han obtenido tras analizar los genomas de 230 individuos de la Prehistoria europea, que incluyen 15 de la Cueva del Mirador, en Atapuerca.

Las aguas del Mediterráneo, cada vez más ácidas

Una investigación liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha constatado por primera vez, y de forma precisa, la disminución del pH de las aguas que abandonan la cuenca mediterránea a través del Estrecho de Gibraltar.

El estudio, publicado en la revista *Scientific Reports*, confirma así la "elevada vulnerabilidad" del mar Mediterráneo al proceso de acidificación.

Según recuerda el CSIC, la absorción de dióxido de carbono de origen humano por los océanos provoca acidificación oceánica, fenómeno responsable del descenso del pH del agua del mar.

Así, a pesar de que la captación de CO₂ ayuda a mitigar los efectos climáticos de las emisiones de este gas, la disminución de pH resultante acarrea consecuencias desfavorables para los ecosistemas marinos, ya que afecta a los ciclos biogeoquímicos que en ellos se desarrollan y a la práctica totalidad de la cadena trófica.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas advierte de que el *Mare Nostrum* es particularmente sensible a la acidificación debido a su carácter semi-cerrado, a las propiedades químicas y mecanismos de circulación de sus principales masas de agua y a que recibe carbono antropogénico desde el Atlántico norte a través del Estrecho de Gibraltar.

Cervantes ya tiene su estrella

Desde el 15 de diciembre de 2015, Miguel de Cervantes da nombre a una estrella, y algunos de los personajes de *El Quijote* (Dulcinea, Sancho, Rocinante y don Quijote) a los cuatro planetas que la orbitan.

De este modo, el famoso escritor y sus personajes literarios podrán utilizarse en paralelo a la nomenclatura científica ya existente para nombrar al sistema planetario que se sitúa a 49,8 años luz, en la galaxia Ara o de "El Altar".

La propuesta cervantina resultó vencedora en el concurso *NameExoWorlds*, convocado por la Unión Astronómica Internacional (IAU) para renombrar 20 nuevos sistemas planetarios descubiertos en los últimos años.

Cervantes y sus personajes consiguieron 38.503 votos, un 69 por ciento del total de los registrados para este sistema planetario. "Estrella Cervantes" competía con otras seis opciones de Portugal, Italia, Colombia y Japón, que defendían otras denominaciones.

Entre el resto de nuevos nombres adoptados, destacan los que provienen de figuras mitológicas de diferentes culturas, científicos o personajes de ficción, ciudades antiguas y palabras de lenguas desaparecidas.

2015, el año más cálido jamás registrado

El año 2015 registró la temperatura media global en superficie más cálida de la que se tiene constancia y alcanzó el “importante” umbral simbólico de 1°C por encima de los niveles preindustriales. Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), esto obedece “a la combinación de un intenso episodio de El Niño con el calentamiento de la Tierra provocado por la actividad humana”.

La estimación preliminar de la OMM muestra una temperatura media mundial en superficie en torno a 0,73°C superior a la media del período 1961-1990, de 14°C, y aproximadamente 1°C superior al período preindustrial 1880-1899.

Además, según los datos de la OMM, el quinquenio 2011-2015 fue el más cálido del que se tienen datos, “con numerosos episodios meteorológicos extremos (especialmente, olas de calor) por influencia del cambio climático”.

Por otra parte, los gases de efecto invernadero en la atmósfera alcanzaron nuevos niveles máximos el año pasado y, durante la primavera del hemisferio norte, la concentración media mundial de CO₂ superó por primera vez la barrera de las 400 partes por millón.

La red española de telescopios robóticos inaugura estación en México

El pasado mes de noviembre se inauguró en el Observatorio Astronómico Nacional de México la quinta estación astronómica robótica de la red “Bootes”, acrónimo en inglés de “Observatorio de estallidos y Sistema de exploración de fuentes esporádicas ópticas”.

La red, un proyecto liderado por astrónomos del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA), completa con el telescopio “Javier Gorosabel” su cobertura del cielo en el hemisferio norte.

Según informa el IAA, el proyecto, liderado por el investigador Alberto Castro-Tirado, cuenta ya con dos instalaciones en España, una en Nueva Zelanda y una en China y constituye, a día de hoy, la red más completa en su clase.

Al completarse el despliegue de estaciones robóticas en el hemisferio norte, “Bootes” se ha convertido en la primera red robótica presente en tres continentes (América, Europa y Asia).

A partir de ahora, la red permitirá llevar a cabo observaciones ininterrumpidas, siempre que el objeto celeste de estudio se encuentre en una posición favorable y las condiciones meteorológicas lo permitan.

En profundidad

España estrena su Red Nacional de Alerta de Tsunamis

Por Meritxell Tizón

Cuando oímos hablar de tsunamis pensamos en lugares lejanos, situados en el Índico, como Indonesia o Japón, o en la zona del Caribe. No sentimos cercano el riesgo de que una ola gigante y devastadora asole nuestras costas. Sin embargo, aunque es improbable que un tsunami afecte a España, no es en absoluto descartable. Por eso, para estar preparados ante una catástrofe natural de este tipo, se ha creado la Red Nacional de Alerta de Tsunamis, que depende del Instituto Sismológico Nacional y comenzó a funcionar hace unas semanas.

El 21 de mayo de 2003, un terremoto de magnitud 7 en la Escala de Richter sacudía la costa de Argelia. Tan solo unos minutos después del temblor, el nivel del mar en la zona se elevó casi un metro y en apenas tres cuartos de hora –a una velocidad aproximada de 300 kilómetros por hora–, llegó hasta el sudeste de las islas Baleares, provocando importantes destrozos –aunque afortunadamente ninguna víctima mortal– entre las embarcaciones de la zona.

El tsunami nos pilló desprevenidos porque, sorprendentemente, en aquel momento en España no existía ningún sistema de alerta ante catástrofes de esa índole.

Decimos “sorprendentemente” porque, tal y como explica Emilio Carreño, director general de la Red Sísmica Nacional, aunque “improbable”, la posibilidad de que un tsunami afecte a las costas españolas no es ni mucho menos remota.

“Nos parece que los tsunamis son cosa de otros países pero la realidad es que en España la mayor catástrofe natural que hemos tenido ha sido precisamente como consecuencia de un tsunami”, señala.

Carreño se refiere al terremoto de Lisboa de 1755, que no solo redujo a cenizas la capital lusa, sino que tuvo efectos devastadores en todas nuestras costas, fundamentalmente en Cádiz y Huelva. Según calculan los historiadores, provocó alrededor de 5.300 víctimas mortales, así como cuantiosos daños materiales.

Hay que tener en cuenta la baja altitud de toda la costa de Huelva y Cádiz, motivo que explica las terribles consecuencias de este seísmo cuyo epicentro estaba en el mar, más o menos al suroeste de Cabo San Vicente.

Además de los estragos causados por la gran ola, Emilio Carreño pone de relieve que, “según los sismólogos, el tsunami fue consecuencia de un terremoto de magnitud 8,5, “lo cual es una barbaridad y lo convierte en uno de

los grandes terremotos del mundo. Teniendo en cuenta que en toda esa zona todavía hay mucha actividad sísmica, se puede repetir. No sabemos cuándo ni es muy probable que suceda, pero lo que sí es cierto es que puede volver a pasar”.

Años de intentos fallidos

A pesar de esta certeza, lo cierto es que, tal y como lamenta Carreño, han tenido que pasar muchos años para que las administraciones públicas reaccionaran y decidieran contar con un sistema de alerta de tsunamis en España.

“Todos los centros del país que tienen sistemas de alerta, sobre todo en lo relacionado con catástrofes naturales, estábamos advirtiendo de que había redes de control, de alerta, de aviso, para todos los tipos de catástrofes naturales previsibles, pero no para tsunamis”, cuenta.

A pesar de todo, las administraciones no terminaban de “arrancar” en este asunto y, aunque hubo algunos intentos –es significativo que todos ellos tuvieron lugar justo después de que se produjeran grandes tsunamis en otros lugares del mundo–, no fue hasta el año 2004, cuando tuvo lugar el gran terremoto y su posterior tsunami de Indonesia, cuando las autoridades, en este caso europeas, decidieron ponerse serias y tomar cartas en el asunto.

“Los países mediterráneos advirtieron de que no había un sistema de alerta de tsunamis para el Mediterráneo, cuando sin embargo sí que había para el Pacífico o para el Caribe –explica Carreño–. De hecho, continúa, era curioso como, por ejemplo, España no tenía sistema de alerta de tsunami y sin embargo estábamos contribuyendo económicamente al sistema del Caribe, un claro ejemplo de lo paradójico de la situación”.

Impulsados por Naciones Unidas, y tras haberle visto de cerca las “orejas al lobo”, los países europeos crearon un sistema de alerta de tsunamis, que está todavía, digamos, “casi en prácticas”, para el Mediterráneo.

Ese sistema, a su vez, pide que cada país tenga su propia red de alerta. Fue entonces cuando los políticos españoles empezaron a tomarse en serio este tema y los tsunamis llegaron al Congreso de los Diputados, que pidió al Instituto Geográfico Nacional que, con la ayuda de Puertos del Estado, estableciera el Sistema Nacional de Alerta de Tsunamis. El Instituto, a su vez, hizo el encargo a la Red Sísmica Nacional que dirige Emilio Carreño.

“Hemos tenido muy poco tiempo para preparar un sistema de estas características –admite Carreño– pero, como llevábamos mucho tiempo trabajando en el asunto, no nos ha pillado a cero, teníamos mucho avanzado”, añade.

Fue así como nació la Red Nacional de Alerta de Tsunamis, que empezó a estar operativa a principios de diciembre y que ha venido acompañada de una

Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos.

El texto parte de la premisa de que, aunque el riesgo de maremoto en España no es comparable con el de otras zonas del mundo, sí es significativo. Las consecuencias serían además especialmente devastadoras, debido a la “extremada ocupación del terreno por edificaciones de viviendas y otros establecimientos”.

La directriz considera áreas de peligrosidad de maremotos aquellas zonas de costa que, “a lo largo del registro histórico, se han visto afectadas por fenómenos de inundación o seísmos, volcanes o deslizamientos ocurridos en el mar”.

¿Cómo funciona el sistema?

Que, por motivos preventivos, España cuente con una red de alerta de tsunamis es motivo de alivio pero ¿cómo funcionaría este sistema en caso de que la alerta fuera real y un tsunami amenaza nuestras costas?

La directriz establece tres fases: una fase de alerta, una de emergencia y otra de normalización.

La fase de alerta comienza cuando la Red Sísmica Nacional detecta un terremoto susceptible de generar un tsunami. Tan solo dos minutos después de registrarse el temblor, se envía un mensaje de advertencia a los responsables de Protección Civil de las zonas que se podrían ver afectadas por la gran ola.

Según explica Carreño, en ese aviso aparecen distintas informaciones, entre otras, “los parámetros del fenómeno registrado –su magnitud, localización, etc.–, la posibilidad de que genere un tsunami, la posible trayectoria, altura y velocidad de la ola e, incluso, el tiempo de llegada a cada punto de la costa que se prevé esté afectado”. Tras ese primer aviso se suceden varios más, en los que se van actualizando los datos y confirmando si el riesgo de catástrofe se mantiene o no.

En el caso de que se mantenga la alerta por tsunami, los responsables de Protección Civil activarían lo que se denomina “subfase de alerta a la población” que, básicamente, consistiría en alertar a todos los ciudadanos de las zonas potencialmente afectadas y, lo más importante, en su evacuación a lugares seguros.

Posteriormente empezaría la fase de emergencia, que comienza con la llegada a las costas de las primeras manifestaciones del maremoto (entre ellas, la bajada sensible del nivel de mar en las playas), y que se prolongará mientras sigan llegando olas a las costas y hasta que se hayan puesto en práctica todas las medidas necesarias para la protección de personas y bienes, y el restablecimiento de los servicios básicos.

La última fase, denominada de normalización, se prolongará hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para un retorno a la normalidad de todas las zonas afectadas.

Esta fase incluye las primeras tareas de rehabilitación de las zonas afectadas, el reforzamiento de los edificios, la reparación de daños en infraestructuras y servicios, la atención psicológica y médica a los posibles afectados, etc.

Si bien es cierto que solo una amenaza real nos podrá decir cuál es la efectividad real de esta recién estrenada Red Nacional de Alerta de Tsunamis, su puesta en marcha sí que va a servir para que podamos dormir algo más tranquilos. Sobre todo, cuando vayamos a la playa.

En desarrollo

Sexo en el espacio ¿mito o realidad?

Por Ignacio Santa María

Algunas películas han mostrado el sexo en el espacio como algo espléndido e inigualable. Incluso una productora de cine 'x' persigue lanzar la primera cinta porno de la historia rodada en el espacio. Sin embargo, lo que sabemos sobre la ingravidez y cómo afecta a las personas nos hace sospechar que mantener relaciones sexuales fuera de la Tierra debe de ser una experiencia muy dificultosa y poco placentera. El hermetismo de las agencias espaciales respecto a un tema que consideran tabú no ayuda a despejar dudas.

Hace algunos meses, la productora Pornhub, especializada en cine 'x', sorprendió a todos cuando anunció su intención de rodar la primera película pornográfica en el espacio. Para ello lanzó una campaña de 'crowdfunding' que no alcanzó ni de lejos su ambicioso objetivo de recaudar la friolera de 3,5 millones de dólares.

Al margen de la discusión sobre la viabilidad comercial del proyecto o sobre las verdaderas intenciones de la iniciativa (que, desde luego, sirvió como un exitoso reclamo publicitario) muchos se hicieron de inmediato una pregunta que nunca se habían planteado: "¿Es posible practicar sexo en el espacio?" No es fácil hallar una respuesta a esa pregunta. Ahora veremos por qué.

En primer lugar, todo apunta a que la microgravedad no ayuda precisamente a tener una experiencia sexual satisfactoria. Con poca o nula gravedad, los cuerpos tienden a flotar sin control por el aire, chocarse entre sí y rebotar. Y eso es precisamente lo que harían dos personas que intentaran permanecer unidas para tener relaciones sexuales.

Ya decía Newton en su famosa tercera ley que a cada acción que un objeto ejerce sobre otro se opone una reacción de igual magnitud pero en sentido contrario. Este principio de la física explica, por ejemplo, el retroceso que experimenta un arma de fuego al disparar una bala. ¿Qué quiere decir esto en términos más coloquiales y aplicada a nuestro caso? Que una persona que flotara en el espacio y tratase de aferrarse a otra, en lugar de unirse, rebotaría contra ella. Además, ambos astronautas rebotarían con las paredes y el techo del módulo espacial, con lo que la experiencia no tendría nada de placentera.

En 2006, la novelista Vanna Bonta trató de dar respuesta a este problema diseñando un traje al que puso por nombre '2Suit'. El traje se podía desabrochar por delante y adherirse a un traje idéntico de otra persona mediante unas sencillas tiras de velcro. De esta forma, los cuerpos podían permanecer unidos. El traje llegó a fabricarse dos años después y se probó en un laboratorio terrestre que reproducía la microgravedad. El encuentro amoroso fue filmado e incluido en el documental *Sex in Space*, que emitió History Channel.

Sin embargo, es poco probable que la productora Pornhub recurra al traje '2Suit' para rodar su película, ya que, además de ser una prenda muy poco sensual, no dejaría ver nada a los espectadores. Además, sería conveniente que el traje se complementara con otras tiras de velcro o correas que anclaran a las personas a algún punto fijo de la nave, para facilitarles la faena.

La microgravedad produce numerosos efectos sobre el organismo, algunos de los cuales supondrían un inconveniente para la actividad sexual. Con poca gravedad la sangre no fluye muy bien y esto puede dificultar mucho o incluso impedir la erección en los hombres. Volviendo al caso de la productora de cine porno, podría suceder que, una vez conseguidos los tres millones y medio de dólares y lanzada la misión, en el momento culminante no hubiera forma de 'levantar la moral' del astronauta y todo resultara un fiasco de proporciones cósmicas.

Líos de pareja

En la Estación Espacial Internacional (ISS), al igual que sucedía en sus antecesoras rusas, la MIR y la Salyut-7, unos pocos astronautas están obligados a convivir en un espacio muy reducido las 24 horas del día durante varios meses. Esto, que ya de por sí es problemático y requiere de una enorme capacidad de autocontrol psicológico, se complicaría enormemente si existen relaciones sentimentales entre miembros de la tripulación. Esta es la razón por la que la NASA tiene terminantemente prohibido que matrimonios o parejas de astronautas viajen juntos. No obstante, se han dado casos de misiones espaciales en las que ha surgido el amor o incluso de parejas que han logrado saltarse la prohibición.

En su libro *La última misión*, el astrónomo y periodista francés Pierre Kohler desvela la historia de los astronautas estadounidenses Marc Lee y Jean Davis, que se enamoraron en 1989 mientras se preparaban para viajar juntos al espacio. El lanzamiento estaba programado para 1992 y, un año antes de partir, se casaron en secreto. La NASA lo descubrió antes de que emprendieran el viaje, pero decidió hacer una excepción y permitirles seguir adelante porque no estaba dispuesta a echar a perder los millones de dólares que había costado su preparación.

Ellos forman una de las 15 parejas casadas de astronautas que existen en el mundo. Otra de estas parejas es la formada por los cosmonautas rusos Yelena Kondakova y Valery Ryumin. Unos años antes de su boda habían coincidido en una misión en la estación MIR. Mucho se ha especulado con que fue durante esa misión cuando surgió el amor entre ellos e incluso que allí, a 400 kilómetros de la Tierra, pudo haber algo más que besos y abrazos.

En la NASA rige el principio de que todo aquello que pueda distraer a los astronautas de su trabajo y que les haga perder la concentración debe ser evitado. Por ello, el sexo está absolutamente prohibido. Tal vez este sea el motivo de que algunos miembros de la agencia norteamericana hayan desarrollado de rebote una imaginación calenturienta. Tal es el caso de Michael

Collins, uno de los tres astronautas que formó parte de la mítica misión Apolo XI, que llevó por primera vez en la historia al hombre a la Luna. En su autobiografía, escrita cinco años después de la misión, Collins incluye el siguiente pasaje que reproducimos literalmente:

"Imagina una nave del futuro, con una tripulación de mil señoritas, directa a Alfa Centauri, con 2.000 bellos pechos flotando en respuesta a cualquier movimiento. Yo soy el comandante de la nave, es sábado por la mañana y es hora de la inspección, naturalmente".

Un reducido *kamasutra*

Más allá de especulaciones y habladurías, la pregunta del millón es si se tiene constancia de astronautas que hayan mantenido relaciones sexuales en el espacio. Todas las agencias espaciales lo niegan rotundamente, pero cuesta creer, por ejemplo, que a ninguno de los 220 tripulantes que han pasado por la Estación Espacial Internacional le haya entrado nunca 'el caloret' (por decirlo al modo de Rita Barberá), máxime cuando muchos han permanecido seis meses o más allí encerrados.

La versión oficial argumenta que los astronautas tienen tanto trabajo allí arriba que, cuando terminan su jornada, se hallan prácticamente en un estado *post mortem*, sin un ápice de energía para aventuras sexuales. Pero volvamos a echar mano del libro de Pierre Kohler antes mencionado. Este divulgador científico asegura que existe un expediente secreto en la NASA, fechado en 1996, que recoge los resultados de un curioso experimento.

Se trata del octavo experimento de la serie STS-75, que tenía como objetivo comprobar en cuántas posiciones distintas era posible realizar el acto sexual en condiciones de ausencia de gravedad. Los encargados de llevar a cabo tan apasionante investigación fueron, siempre según Kohler, un hombre y una mujer que mantuvieron relaciones sexuales en el espacio durante 10 sesiones de una hora cada una separadas entre sí por descansos de cuatro horas. La pareja de astronautas accedió a que una cámara filmara el experimento en su integridad.

Se demostró que el coito era posible en 10 posiciones distintas, pero solo en cuatro de ellas los astronautas podían prescindir de ayudas técnicas como anclajes, correas elásticas, túneles hinchables y artilugios por el estilo. Resultaría prolijo describir aquí cómo eran estas cuatro posturas. La única pista que daremos es que la del misionero no era una de ellas. A algunos les parecerá un *kamasutra* muy reducido pero, si somos sinceros, deberíamos admitir que la mayoría de las parejas que habitan en tierra firme no tiene un repertorio mucho más amplio.

Lástima que la filmación del experimento se oculte celosamente junto a este expediente x (nunca mejor dicho lo de 'x'), porque si alguna vez saliera a la luz, la productora Pornhub no solo tendría a mano su ansiada película, sino toda una serie completa.

¿No soportas el ruido? ¿Te infravaloras? Quizás seas altamente sensible

Por Leonor Lozano

Algunas personas son mucho más sensibles que la gran mayoría. Les molesta el ruido, las luces intensas y las etiquetas de la ropa, detectan olores antes que el resto de la gente y captan con facilidad “sutilezas” en el ambiente, que les afectan. Por lo general, viven pendientes de agradar y muchos se sienten “raros” y rechazados, y sufren por ello. Presentan lo que se conoce como “alta sensibilidad”, un rasgo (que no un trastorno) que, afortunadamente, se puede aprender a manejar.

Viernes por la tarde en un centro comercial cualquiera. Es tiempo de rebajas y una marabunta de personas acude en masa a sus tiendas. El ruido es excesivo; las luces, intensas y brillantes, y entrar a un probador es casi una misión imposible. Este panorama comercial, que muchos adoran, puede abrumar a una persona altamente sensible. Si la vive, se pondrá nerviosa, le generará ansiedad y le “chupará las fuerzas”.

Del mismo modo, a algunas personas altamente sensibles (a las que nos referiremos, a partir de ahora, como “PAS”) les puede alterar mucho el ruido de las obras de un vecino, pueden no aguantar ciertos tipos de voz y detectar olores mucho antes que la mayoría. Otras tampoco soportan el roce de las etiquetas de la ropa. Y, por lo general, se fijan en cosas diferentes, tienen la autoestima muy baja, se preocupan en exceso por lo que se piensa de ellas y se sienten gravemente heridas si se les critica, grita o insulta. En ocasiones, convivir con ellos puede ser difícil.

Aunque lo parezcan, estas personas no están enfermas, no son anormales, ni necesitan tratamiento médico. Simplemente, les afecta más el exceso de estímulos sensoriales que al resto de personas, tanto en sentido positivo como negativo. Presentan lo que se conoce como “alta sensibilidad”, un rasgo que comparten dos de cada 10 personas y que presentan por igual hombres y mujeres.

Según dijo a UNIVERSO Karina Zegers de Beijl, presidenta de la Asociación de Personas Altamente Sensibles y *life coach* especializada en personas con alta sensibilidad, este grupo de población “presenta cuatro rasgos fundamentales: procesan toda la información que les llega a un nivel muy profundo (por lo que se quedan rumiando los temas y ‘se montan películas’); se sobreestiman fácilmente; reaccionan intensamente a las situaciones que viven y tienen una sensibilidad sensorial muy elevada”.

La cantante estadounidense Alanis Morissette se ha autoproclamado “PAS” pero, según Zegers de Beijl, “la historia está plagada de ellas”. “Yo diría que la mayoría de los poetas, pintores y músicos lo son. Sting, por ejemplo, pero también Vincent Van Gogh. La sensibilidad que te lleva a percibir algo más allá de la realidad objetiva es algo propio de estas personas”, añade esta experta.

¿Cómo saber si se es altamente sensible?

¿Sospechas que eres altamente sensible? Si es así, el test desarrollado por la psicóloga Elaine Aron podría ayudarte a salir de dudas. Se puede encontrar en el libro *La alta sensibilidad*, de Karina Zegers de Beijl, o en su web, www.personasaltamentesensibles.com. Este sencillo cuestionario consta de 23 preguntas, a las que hay que contestar con “sí” o “no”, del tipo “¿te molestan los ruidos fuertes?” o “¿necesitas la aprobación de los demás para saber que vales como persona?”.

Una vez que se descubre que se pertenece al “club” de la alta sensibilidad, Zegers de Beijl aconseja “leer todo lo que se pueda sobre el rasgo”. “Qué características tienen estas personas, hasta qué punto te identificas con ellas y descubrir (y esto es lo bonito) que muchas cosas que vives tienen que ver con la sensibilidad. Es un ‘ajá’, un ‘eureka’, en el fondo”, prosigue la *coach* holandesa.

Para muchas personas, “es suficiente con tomar conciencia”, con “reconocerse en los años pasados y comprender por qué tal cosa fue así”. Otras, sin embargo, necesitan ir más allá, y es ahí donde entra en juego el *coaching* y, “¿por qué no?, la toma de contacto con otros PAS”.

En España hay grupos de PAS en varias ciudades, en los que personas con alta sensibilidad intercambian experiencias y descubren “que no son tan raras como ellas pensaban”.

Pero, ¿qué es eso del *coaching*?

La terapia que la presidenta de la Asociación de Personas Altamente Sensibles aplica sobre sus clientes se basa en “un acompañamiento de la persona enfocado en cambios cognitivos y conductuales”. Según Zegers de Beijl, este trabajo “tiene una parte importante de teoría porque, si la PAS quiere mejorar, ha de saber qué le pasa y entender el porqué”.

A partir de ahí, se trata de “rectificar los recuerdos del pasado a la luz del entendimiento” y de generar “una nueva conducta”. “La idea”, cuenta Karina, “no es restar sensibilidad –porque es precioso ser sensible–, sino de encauzarla para que no moleste”.

Aunque a algunas personas les basta con una sesión para entender qué les ocurre, aprender a manejar la sensibilidad requiere, por lo general, de unas cinco o seis sesiones.

Y, “para no estresarse y desconectar a tiempo”, esta experta recomienda practicar de forma paralela técnicas de meditación o yoga.

Aunque Karina Zegers de Beijl vive en Palma de Mallorca, asesora a PAS de toda España y del resto del mundo. ¿Cómo lleva a cabo, entonces, sus sesiones de *coaching*? Muy fácil: por teléfono, por Skype o a través de

FaceTime, la aplicación de telefonía con vídeo para iPhone, iPad, Mac y iPod Touch.

ADRA2b, la variante genética que nos vuelve más sensibles

La *coach* holandesa asegura que la alta sensibilidad es un rasgo genético, que se hereda, con el que se nace y que, “según el ambiente en el que se crezca, se convierte en un problema o no”.

La ciencia le da la razón: un grupo de investigadores de la Universidad de British Columbia (Canadá) descubrió recientemente una variante genética que puede influir en el grado de sensibilidad de una persona. Se trata, en concreto, del gen ADRA2b, y sus portadores perciben con mayor intensidad tanto las imágenes positivas como las negativas. UNIVERSO ha entrevistado a Rebecca Todd, autora principal de este trabajo.

“Los portadores del gen ADRA2b realmente ven el mundo de una manera distinta”, afirma Todd. Para ellos, “las cosas emocionalmente relevantes destacan mucho más”. “Me las imagino viviendo en un mundo lleno de cosas con carga emotiva, con una forma más artística, por así decirlo, de ver la vida”, prosigue la investigadora.

Para llegar a estas conclusiones, el equipo de Todd analizó la actividad cerebral de 39 voluntarios, 21 de los cuales eran portadores de la variación genética. Y, según la investigadora, estos últimos mostraron significativamente más actividad en la región del cerebro responsable de regular las emociones y de evaluar el placer y la amenaza.

Para Rebecca Todd, la clave está en la norepinefrina, un neurotransmisor sobre el que influye el gen ADRA2b: “Pensamos que todo esto se produce por el hecho de que hay más norepinefrina disponible en sus cerebros, puesto que este neurotransmisor es importantísimo en la calibración que nuestra mente hace sobre lo que es más importante en el mundo: lo que nos beneficia, lo que nos perjudica, lo que nos sorprende o lo que encaja con nuestros objetivos vitales”.

No obstante, Rebecca Todd puntualiza que “poseer la variación genética nos predispone a ver el mundo de una manera, pero no garantiza que eso sea así”.

“Ser portador de este gen influirá sobre nuestra sensibilidad, pero puedes ser igualmente sensible si no la posees. Dicho esto, lo que sí podemos afirmar es que nuestra predisposición genética a ser personas sensibles se puede heredar”, concluye Todd.

De cerca

Encuentran en el brócoli un arma contra la leucemia más común

Entrevista a Juan Manuel Zapata, el investigador del CSIC que ha liderado el estudio

Por Leonor Lozano

Los pacientes con leucemia linfática crónica, la leucemia más común en los países occidentales, suelen enfrentarse a recidivas resistentes a la medicación. En la mayoría de los casos, la enfermedad vuelve peor de lo que estaba, lo que limita las posibilidades de tratamiento y compromete la supervivencia de quien la sufre. La búsqueda de alternativas para estas personas es prioritaria. El CSIC ha descubierto que un compuesto presente en el brócoli y en las coles de Bruselas es capaz de “matar” a estas células tumorales, incluso aquellas de pacientes que no responden ya a ninguna terapia. Entrevistamos a Juan Manuel Zapata, el investigador principal de este estudio.

La leucemia linfática crónica es el tipo de leucemia más común en los países occidentales: entre el 20 y el 40 por ciento de los casos de leucemia que se diagnostican en ellos corresponden a este tipo. Solo en 2015 se registraron en torno a 200.000 nuevos casos en todo el mundo y, 2.400 de ellos, en España.

La leucemia linfática crónica afecta normalmente a personas mayores de 65 años y, por lo general, aparece de forma indolente y con síntomas que pueden deberse a un amplio abanico de enfermedades.

“La gente con leucemia puede notar inicialmente ciertas molestias: problemas de sudoración, cansancio general, pérdida de peso, infecciones recurrentes... Normalmente, la enfermedad se descubre en análisis de sangre rutinarios o prescritos por el médico de familia, donde se detecta un exceso de linfocitos que puede venir asociado con anemia y niveles bajos de plaquetas”, cuenta Juan Manuel Zapata, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”.

¿En qué consiste la enfermedad?

La leucemia linfática crónica es un tipo de cáncer que se inicia en la sangre, en la médula ósea. En este caso concreto de leucemia, “las células tumorales se resisten a morir, perduran en el tiempo y se acumulan en el organismo, lo que eventualmente hace que se acumulen en la sangre, en la médula ósea y en los nódulos linfáticos, y que terminen infiltrándose en distintos órganos”. Y esto, según explica Zapata, “acaba afectando a su funcionamiento y comprometiendo la vida del paciente”.

Por lo general, esta patología ataca a mayores de 65 años, “pero hay variedades más agresivas que pueden presentarse también en personas más jóvenes, y son las más problemáticas”.

Si alguna vez se la diagnostican, debe saber que, aunque no tiene cura, “existen bastantes tratamientos”, tanto quimioterapéuticos como inmunoterapéuticos. El más habitual se basa en la administración de fludarabina, “un fármaco que se usa como primera línea de ataque contra este tipo de leucemia”.

“El problema”, según Zapata, radica en que “esta enfermedad muta de forma habitual”. Los tratamientos seleccionan células leucémicas que resisten la medicación utilizada, y estas recidivas resistentes comprometen la supervivencia del paciente. “La enfermedad vuelve siempre, y peor de lo que estaba”, lamenta el investigador del CSIC.

Por esta razón, no se somete a tratamiento a quien padece leucemia linfática crónica “hasta que es inevitable”. “Se controla a los pacientes sin tratarlos y el tratamiento solo se inicia cuando empiezan a tener problemas generales de funcionalidad orgánica”, prosigue Zapata. De esta manera, “se puede manejar la enfermedad para que una persona de 65 años pueda vivir 10, 15 años o más”.

Lamentablemente, los menores de 50 años, que son los que suelen presentar “las variedades más agresivas”, se encuentran sin alternativa cuando sus células se vuelven resistentes a todos los tratamientos disponibles. Y, aunque se ha avanzado mucho en la lucha contra la leucemia linfática crónica, algunos pacientes llegarán irremediamente a un callejón sin salida.

Inocuo para el paciente, tóxico para las células tumorales

Por esta razón, es necesario proporcionar a estas personas terapias alternativas que les permitan seguir combatiendo la enfermedad. A este respecto, Zapata ha liderado un estudio del CSIC, desarrollado con la participación de los hospitales Gregorio Marañón y La Princesa, de Madrid, con el que se han descubierto las propiedades farmacéuticas que tiene para tratar esta leucemia el indol-3-carbinol, un compuesto natural totalmente inocuo para el paciente que está presente en algunas plantas del género *Brassica*, como el brócoli, la col, la coliflor y las coles de Bruselas.

A partir del estudio *in vitro* con células de pacientes en distintas fases de la enfermedad y con diferentes pronósticos, los investigadores demostraron que el indol-3-carbinol es capaz de provocar la muerte de las células leucémicas pero no de los linfocitos normales, “esenciales en el sistema inmunitario”.

Además, descubrieron que el indol-3-carbinol “mejora notablemente” el efecto de la fludarabina, incluso en células de leucemia de quienes presentaban resistencia a este fármaco.

“Lo más importante”, según Zapata, “es que es efectivo independientemente de la evolución del paciente, de su prognosis, de la agresividad de la enfermedad y de que la persona sea resistente a otros tratamientos”.

Curiosamente, el indol-3-carbinol no es compuesto nuevo. De hecho, según este científico, “se conoce desde hace unos 10 o 15 años”. “Ya se había estudiado su posible utilidad en cáncer de mama y en próstata, aunque los ensayos que se han realizado al respecto no han sido concluyentes”, prosigue el investigador del CSIC.

Una patente del CSIC

Juan Manuel Zapata y Gema Pérez, científica de su mismo centro de investigación, han registrado la patente del indol-3-carbinol como nuevo fármaco capaz de actuar frente a enfermedades como la leucemia linfática crónica y el linfoma de Burkitt, otro tipo de cáncer del sistema linfático.

Por el momento, solo se ha probado el indol-3-carbinol en estudios *in vitro* y, para su posible aplicación clínica, deberían realizarse los ensayos clínicos pertinentes.

“Sabemos que la administración farmacológica en humanos sanos del indol-3-carbinol permite alcanzar concentraciones en el organismo superiores a las que son necesarias para obtener el efecto anti-leucémico *in vitro*, sin que existan efectos contraproducentes. Esto facilitaría la realización de un ensayo clínico en pacientes, para lo que se necesitaría algún hospital de referencia y financiación específica que, en principio, solo proporcionan las grandes compañías farmacéuticas”, continúa Zapata. Pero estos ensayos son muy caros y, por el momento, esta tecnología no ha sido licitada por ninguna empresa. “Trabajamos para conseguirlo”, añade el investigador.

En el caso del indol-3-carbinol, sería necesario desarrollar un estudio en “fase 2”. Según Zapata, inicialmente debería testarse su eficacia en un grupo reducido de pacientes que hayan desarrollado resistencia a los tratamientos. “Si fuera efectivo y mejorara y aumentara su supervivencia”, estaría justificado un ensayo clínico general con un mayor número de pacientes. “Solamente si fuese exitoso a este nivel y una vez aprobado por las entidades responsables de cada país”, este compuesto presente en el brócoli “podría pasar a aplicarse de forma habitual en la práctica clínica”.

Llegados a este punto, cabe preguntarse si la ingesta directa de brócoli y coles de Bruselas, al contener indol-3-carbinol, podría protegernos frente a esta enfermedad. “Estas verduras son alimentos excelentes e incluirlas en la dieta es indudablemente beneficioso, pero hay que recordar que son alimentos, y no medicamentos”, concluye Juan Manuel Zapata.

Aficionados al género *Brassica*, recuerden: un alimento no es un medicamento. Coman sano pero, por mucho que les guste, el brócoli no podrá sustituir a su médico.

Inventos y descubrimientos

Medias de nailon, la revolución de las faldas

Por Refugio Martínez

El nailon debería ser un claro ejemplo de cómo invertir en investigación y desarrollo puede dar sus frutos, pero que no se lo pregunten a su inventor, Wallace Carothers, que tuvo el desatino de suicidarse antes de ver con sus propios ojos cómo su invento revolucionó la sociedad femenina americana de los años 40. Había llegado un nuevo producto al mercado, una seda artificial cómoda, flexible y muy resistente con la que vestir las piernas. Después de esto, la invasión de las minifaldas era solo cuestión de tiempo...

Aunque el siglo XX se puede definir de muchas maneras, una bastante acertada es la de “la era de los plásticos”. Si miramos a nuestro alrededor, podremos comprobar que estamos rodeados de artículos sintéticos: prendas de ropa, piezas de coche, mangos de cepillo, peines, material de ordenador, silicona, neopreno y un sinfín de productos concebidos en el laboratorio para facilitarnos, y ¡de qué manera!, nuestra vida diaria.

Grandes conexiones moleculares: polímeros, poliamidas y nailon

Para aprender un poco más sobre estos pequeños inventos, entre los que se encuentra el nailon, qué mejor que ir a su origen, a los polímeros. El término polímero procede del griego: está compuesto por *poly*, que significa “muchos”, y de *meros*, que quiere decir “parte” o “segmento”. Desde un enfoque más científico, los polímeros son macromoléculas formadas por la unión de moléculas más pequeñas, llamadas monómeros.

La investigación de los polímeros ha sido uno de los motores del desarrollo de la ciencia de los materiales, y estos avances han revolucionado nuestra manera de vivir hasta tal punto que la mayor parte de los materiales que usamos son polímeros sintéticos, aunque también los hay de origen natural y de gran valor comercial, como el algodón, la lana o la seda.

Y, precisamente, la necesidad de buscar un sustituto a la seda natural fue lo que propició que Wallace Hume Carothers descubriera el nailon, el 28 de febrero de 1935 (aunque no lo patentó hasta el 20 de septiembre de 1938). Carothers había creado un tejido nuevo, muy resistente, con el que no solo revolucionó la moda femenina de los años 40 sino que, además, supuso una aportación decisiva en la II Guerra Mundial, porque con este material se fabricaron paracaídas y otros equipamientos bélicos muy útiles.

Así pues, el nailon, nilón o *nylon* (en inglés) es un polímero artificial que pertenece al grupo de las poliamidas sintéticas, del que se hacen filamentos elásticos muy resistentes, empleados en la confección de medias, tejidos y telas de punto, cerdas y sedales. Además, no precisa planchado y es inmune a las polillas.

Vida y obra de su inventor

Carothers nació en Burlington (Iowa), el 27 de abril de 1896. Fue el mayor de cuatro hermanos. En su juventud, asistió a la escuela pública de Des Moines, en el mismo estado, donde llamó la atención como un estudiante concienzudo. Ya en aquella edad le fascinaban las herramientas y artilugios mecánicos, en los que invertía todo su tiempo y su dinero. Posteriormente, cursó estudios en el City Commercial College de Des Moines y, finalmente, terminó impartiendo clases en la Universidad de Harvard.

Hasta que, en 1928, la multinacional DuPont lo fichó como jefe de equipo para liderar una investigación, sin ánimo de lucro, en química orgánica. Tan solo se pretendía batir un record, fabricar una molécula gigante con un peso de más de 4.200 unidades de masa atómica, y, tras dos años de investigación, no solo lo consiguió sino que produjo un “súper poliéster” con un peso molecular de más de 12.000 unidades. Ese mismo año, su equipo se apuntó otro éxito al fabricar el primer caucho sintético, que se conoce como neopreno.

Pero una depresión y una agitada vida personal apartaron a Carothers de esa línea de investigación hasta 1934, año en el que inició otra etapa muy fértil en el campo de los polímeros. DuPont le había hecho esta vez un encargo mucho más interesado: fabricar una seda sintética que fuera funcional para el uso cotidiano. El equipo de Carothers retomó algunos de los súper polímeros con los que habían experimentado años antes y, de ahí, nació el nailon, sintetizado por primera vez el 28 de febrero de 1935.

Tras ser nombrado Académico de las Ciencias en 1937, honor hasta el momento nunca disfrutado por un químico, se podría pensar que Carothers estaba pasando por uno de los momentos más dulces de su carrera, pero nada más lejos de la realidad. En una persona con tendencia a la depresión, sus problemas anímicos no solo no se disiparon sino que se agudizaron, y una creciente sensación de estancamiento profesional lo llevó al suicidio el 29 de abril de 1937. Un impaciente y desesperado acto que le impediría disfrutar del éxito de su gran invento y de ver a su hija, que nacería siete meses después.

“Las revueltas del nailon”: mucha demanda y pocas medias

En 1938 DuPont patentó el nailon, y el primer uso que se le dio fue para los filamentos de los cepillos de dientes. Sin embargo, su auténtico despegue comercial llegó en 1940, cuando sacó a la venta unas nuevas medias más baratas, finas y mucho más duraderas que las de seda. Su lanzamiento fue un éxito rotundo y desde el primer momento se vendieron en Estados Unidos una media de cuatro millones de pares al día.

Con este invento se revolucionó el mercado de las medias y, justo cuando las mujeres americanas se habían acostumbrado a ellas —eran mucho más resistentes—, la producción se detuvo en seco. La causa de este brusco paréntesis fue la Segunda Guerra Mundial. En 1940, Estados Unidos se unió a

los aliados y todas las fábricas de nailon se dedicaron a la producción de materiales para el ejército.

Como consecuencia de la escasez de medias de nailon, durante los años de la contienda mundial surgió un mercado negro y, aunque el fin de la Guerra acabó con las transacciones ilegales, no pudo con la escasez. DuPont las relanzó con una gran campaña promocional, pero al principio no fue posible cubrir toda la demanda y el desabastecimiento provocó disturbios en tiendas y establecimientos de todos los Estados Unidos, que dieron lugar a las “revueltas del nailon”.

En Pittsburgh, una cola de 40.000 personas para comprar 13.000 pares de medias acabó en una multitudinaria pelea con destrozos en unos grandes almacenes. El prestigio de DuPont cayó en picado y se le acusó de monopolizar el mercado y de abusar de esta exclusividad para aumentar los beneficios. La presión de las mujeres fue tal que la multinacional se vio obligada a liberar la patente del nailon para evitar un juicio antimonopolio.

Pero las aplicaciones del nailon no habían hecho nada más que empezar. Las investigaciones con poliamidas sintéticas siguieron su curso y se encontrarían nuevos usos que revolucionarían el mercado textil. También fue estratégico en la carrera militar e, incluso, en la conquista del espacio, ya que se utilizó en el programa espacial Apolo XIII para fabricar los trajes de los astronautas y la bandera con la que ondeó en la Luna.

Libros

Historia mínima del cosmos

Manuel Toharia

Editorial Turner

ISBN: 978-84-16354-02-3

288 páginas

Desde muy antiguo, el hombre se ha preguntado por el origen y posible fin de todo lo que existía. Su curiosidad ha permitido reconstruir hacia atrás la historia del universo, desde nuestros días hasta el lejano *big bang*.

Manuel Toharia, licenciado en Ciencias Físicas, “hombre del tiempo” y colaborador en diversos medios de comunicación, desgrana aquí los conceptos básicos de la cosmología, pasando por la explicación accesible de qué son la energía, el espacio, el tiempo y la física cuántica y qué términos usa la ciencia para analizar el universo. Una historia breve, amena y comprensible para todo el que haya mirado al cielo preguntándose quiénes somos, de dónde venimos, y qué habrá más allá de las estrellas.

Charlatanería y cultura científica en el siglo XIX

Irina Podgorny

Los Libros de la Catarata

ISBN: 978-84-9097-072-0

96 páginas

En el siglo XIX, abundaron en todo el continente americano los estafadores, impostores, publicistas que cargaban un cajón con pájaros disecados, libros, libretas y unos pocos instrumentos y que lograron que se les abrieran las puertas de las oficinas del gobierno, de los museos y de las asociaciones científicas nacionales. La historia de la ciencia no puede evitar toparse con ellos; en todos los tiempos han surgido charlatanes que han buscado obtener provecho político, ideológico o económico: falsos cónsules, naturalistas, poetisas y sabios abundan en la prensa y las revistas científicas, en los programas de fiestas de la alta sociedad y conferencias, en los discursos de bienvenida y en los juicios en los tribunales.

Curiosamente, la historiografía no habla de ellos, como si no los viera. Irina Podgorny, investigadora principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas en el Museo de La Plata, en Argentina, recupera en este libro a algunos de ellos.

Carta a mis nietas. Todo lo que he aprendido y me ha conmovido

Eduardo Punset

Ediciones Destino

ISBN: 978-84-233-5001-8

208 páginas

El objetivo que se marcó Eduardo Punset en este libro es proyectar lo aprendido hacia el futuro, en forma de propuesta a sus nietas. Para ello, rememora cómo su madre le inculcó la curiosidad que lo ha llevado a ser un explorador toda su vida. Desgrana apasionadamente las grandes ideas que han cambiado su forma de ver el mundo y que aspira a transmitir a todos los lectores que se dejen. Una obra con voluntad de legado en la que Punset nos contagia su enorme confianza en el futuro.

Grandes nombres

Jocelyn Bell, la astrofísica a la que le escatimaron el Nobel

Por Javier Cuenca

Los premios de cierta trascendencia que reconocen la labor de las personas en áreas específicas, además de ser codiciados y producir generalmente muchísimo respeto, tienen también su lado oscuro: el de las injusticias. Y el Nobel, como galardón de peso que es, tampoco ha sido ajeno a esas sombras, habiéndose visto salpicado por la polémica en algunas ocasiones. Una de ellas tuvo lugar con el Nobel de Física de 1974, y en ella se vio envuelta la astrofísica Susan Jocelyn Bell Burnell.

Bell nació en la localidad norirlandesa de Belfast en 1943, y parece no haber duda de que en su futuro influyó el hecho de que su padre fuera el arquitecto que diseñó el planetario Armagh, de la capital del condado homónimo, así como que en su enorme biblioteca, donde su progenitor la animó a sumergirse, dispusiera de no pocos libros sobre Astronomía por los que mostró un gran interés.

Pero no fueron ésas las únicas influencias: la propia Bell cuenta que posteriormente quedó muy impresionada por las enseñanzas de un profesor de Física de la Mount School de York, en Inglaterra, un colegio femenino y cuáquero a donde sus padres la habían enviado en 1956. Dicho maestro la ayudó a tener las ideas claras en esta ciencia, que a otros les puede parecer excesivamente compleja sin la disciplina mental adecuada después de un batacazo académico.

Aquel docente la impulsó con ahínco a formarse una concepción sencilla de la Física, a encontrar el modo de aprender datos especialmente relevantes y a desarrollar una investigación a partir de ellos, sin quedar atrapada en el abundante caudal de información disponible. En 1961, Jocelyn escribió una carta al reconocido astrónomo británico Bernard Lovell, primer director del Observatorio de Jodrell Bank de Cheshire, para pedirle consejo sobre lo que debía hacer para ser radioastrónoma, y aquél le sugirió que estudiara Física o Electrónica.

Los hombrecillos verdes

Así que la chica empezó sus estudios de Física en la Universidad de Glasgow, obteniendo la licenciatura en 1965 y el doctorado más tarde en Cambridge. Fue en esta última universidad donde colaboró con el radioastrónomo Antony Hewish, de quien fue doctoranda, y otros cinco investigadores, en la construcción de un radiotelescopio cuyo objetivo era utilizar los destellos interplanetarios para estudiar los cuásares, fuentes astronómicas de energía electromagnética detectadas a finales de los años 50 del pasado siglo por el

estadounidense Allan R. Schmidt, aunque el término se lo debemos a su compatriota, el astrofísico Hong-Yee Chiu.

Conviene aclarar que, analizando los destellos interplanetarios, se pueden diferenciar las fuentes compactas de las remotas. El caso es que Bell, estudiando los registros del radiotelescopio en el verano de 1967, descubrió un patrón de señales demasiado rápidas y regulares como para tratarse de un cuásar, una por segundo, a cuya fuente denominó por lo pronto LGM1, esto es, Little Green Man 1 u Hombrecillo Verde 1. A continuación analizó los datos disponibles en compañía de Hewish y ambos descartaron que las señales procedieran de la propia Tierra, de satélites humanos y, en ningún caso, de civilizaciones alienígenas.

Hecho lo cual, Bell y Hewish fueron capaces de determinar que las señales provenían de estrellas muy masivas de rotación extremadamente veloz, a las que llamaron púlsares. A la primera de ellas la conocemos como CP 1919, pero hay quien sostiene, y con motivo, que debería llamarse estrella Bell. Anunciaron su descubrimiento al detectar la cuarta señal.

Lo que hoy se conoce como púlsar es una estrella de neutrones que gira sobre sí misma y que es el único objeto donde la materia puede ser observada a nivel nuclear. El más famoso de todos los púlsares es quizás el que se encuentra en el centro de la Nebulosa del Cangrejo. Se localiza en el mismo punto en el que astrónomos chinos registraron una brillante supernova en el año 1054 y permite establecer la relación entre supernova y estrella de neutrones, es decir, que ésta es remanente de la explosión de aquella.

Este hallazgo fue reconocido por la Academia Sueca con el Nobel de Física de 1974, pero no de la forma adecuada: únicamente Antony Hewish recibió el galardón. La polémica suscitada cuando fue de dominio público que había sido Bell quien detectara la señal del primer púlsar va desde los que acusaron a Hewish de apropiarse del mérito de su doctoranda hasta los que reprochan a la Academia Sueca que no la premiara también.

Sin embargo, la astrofísica ha declarado que le parece normal que no se premiara a una doctoranda y ha asegurado que le ha ido mejor en la vida sin ese galardón. “Mi matrimonio se habría roto inmediatamente, porque mi marido no habría podido aceptar que su mujer lo superara profesionalmente y ganara todo ese dinero del premio”, dice.

¡No tenemos ni idea!

Jocelyn Bell se casó al terminar el doctorado y abandonó la primera línea de investigación para desarrollar una deslumbrante y eficaz carrera horizontal. La dedicación de su marido a la diplomacia la convirtió en una especie de nómada. Se involucró en la investigación de las universidades de las ciudades en las que vivió y se convirtió en una experta en distintos campos de la Astrofísica, incluyendo astronomía de rayos gamma, de rayos X, de infrarrojo y submilimetrada.

En una entrevista concedida en 2013, la astrofísica irlandesa manifestaba que está cambiando la manera de hacer ciencia. “Antes”, explicaba, “los grupos de investigación estaban compuestos por un ‘Senior Man’, que siempre era un hombre para el que trabajaban un montón de estudiantes que no necesitaban pensar. El Senior pensaba y el resto hacía lo que él les pedía. Hoy en día son grupos de personas que trabajan juntas y piensan juntas”.

Además de la ciencia, le gusta cuidar su jardín y leer poesía. Como no podía ser de otro modo, colecciona poemas sobre el espacio y la Astronomía, de los que guarda más de 150. Y lo tiene claro en cuestiones de género: “Las mujeres tienen un cerebro más creativo que el de los hombres”.

Por eso, considera que es bueno tener diversidad en un grupo: hombres, mujeres, gente de diferentes ángulos. “Cuando descubrimos algo y lo escribimos, lo hacemos como si fuera algo completamente lógico y racional, pero si estás verdaderamente involucrada en el descubrimiento, ¿sabes que es un caos! Tienes un montón de datos que se deben analizar, muchísima información que no puedes ajustar a un único cuadro. Entonces empiezas a rechazar algunas piezas y a centrarte más en otras”, cuenta.

En su opinión, el método científico, tal y como se enseña, en teoría, es bueno e independiente, pero en la práctica nunca es así, en parte porque no determina cómo se debe atacar el problema y porque, en la realidad, nunca está todo tan bien organizado. Aunque luego se cuenta como si todo lo que se ha hecho fuera completamente lógico.

Esta científica cree que es muy importante tener en los grupos personas que no sean hombres heterosexuales blancos, a fin de introducir ideas ajenas al sistema establecido. Pero, por supuesto, después hay que hacer experimentos y, si el modelo no es bueno y no se ajustan los resultados, es que no funciona.

Bell subraya la importancia de que el público sepa que de toda la física que estudiamos solo se puede aplicar a un cinco por ciento de la energía y de la materia del universo. “El resto es energía y materia oscura y no sabemos casi nada sobre ninguna de las dos. Solo conocemos la Física de una fracción muy pequeña de lo que contiene el universo. La materia oscura tiene que ser bariónica, no puede estar compuesta por quarks y electrones. Es una Física completamente nueva y ¡no tenemos ni idea!”, concluye.

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
Servimedia
C/ Almansa, 66
28039 Madrid