



De cometas, dinosaurios y ropa



Alguna vez escuché a alguien decir que era más fácil ver al cometa Halley que a su mejor amigo. Al principio se me hizo raro, pero luego entendí la referencia, este cuerpo celeste, grande y brillante, orbita alrededor del Sol cada ¡75 años en promedio! Y hablando de cometas, déjame decirte que existen cientos, miles de ellos, pero no todos siguen órbitas como la del Halley. Algunos vuelan a través del sistema solar a alta velocidad antes de dirigirse hacia el infinito, para no regresar nunca más (ahhh). Aunque es bastante fácil calcular hacia dónde van, resulta mucho más difícil determinar de dónde provienen.

Bueno, se supone que hay dos posibilidades, en la primera ese tipo de astros está inicialmente en una órbita estable alrededor del astro rey, aunque lejos de éste. Cuando otro objeto más grande pasa cerca de él, puede sacarlo

de su zona, haciendo que se adentre temporalmente en la del sistema más cercano (en la que se halla la Tierra). Al pasar por ahí, desde la Tierra se le puede observar antes de que su trayectoria lo lleve a alejarse de nuevo y a perderse para siempre en el espacio.

En la segunda posibilidad, un cometa se forma en un lugar muy muy lejano, tal vez un sistema planetario diferente, y cuando vuela a través del firmamento, por casualidad atraviesa el nuestro antes de continuar su camino.

Para saber más al respecto, Arika Higuchi y Eiichiro Kokubo, del Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NAOJ), calcularon los tipos de trayectorias que normalmente se esperarían en cada posibilidad. Luego, compararon sus cálculos con las observaciones de dos objetos inusuales en trayectoria hacia fuera del sistema

solar: Oumuamua, descubierto en 2017, y Borisov, en 2019. El análisis de Higuchi y Kokubo revela que el escenario de origen interestelar proporciona la mejor coincidencia para las rutas de ambos objetos.

El equipo también ha demostrado que es factible que cuerpos con la masa de un gran planeta gaseoso que pasen cerca de nuestra galaxia desestabilicen a los cometas de órbita larga y los coloquen en rutas similares a las de Oumuamua y Borisov. Sin embargo, por ahora no se ha descubierto de manera inequívoca ningún cuerpo cuyo tamaño pueda estar relacionado con alguno de esos dos objetos. De todos modos, se necesita investigar más, tanto desde la vertiente teórica como mediante la observación, a los cuerpos celestes del tipo de Oumuamua y Borisov, para determinar mejor su origen.



Y aprovechando que andamos sobrevolando por el universo, déjame preguntarte ¿en qué se parecen Urano, el planeta, y un huevo podrido? Ah, verdad, ésa no te la esperabas. Pues no, no es en el cascarón ni en la forma. Se trata del sulfuro de hidrógeno, el gas que da a los huevos podridos su olor característico, que también impregna la atmósfera superior de la “gran bola azul”, como se ha debatido durante mucho tiempo, pero nunca se había demostrado definitivamente. Ahora, basándose en sensibles observaciones espectroscópicas realizadas con el telescopio Géminis Norte, los astrónomos descubrieron el nocivo gas que se arremolina en la parte superior de las nubes de este gigante de hielo. Dicho resultado resuelve un

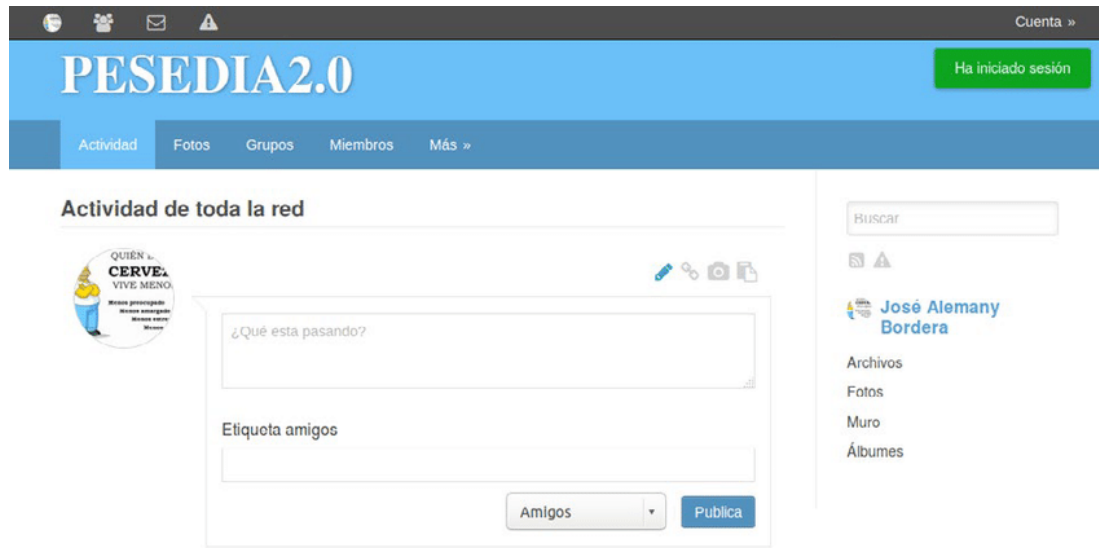
obstinado y antiguo misterio sobre nuestro apuesto vecino sideral.

Incluso después de décadas de observaciones, y una visita de la nave Voyager 2, Urano se aferró a un secreto esencial: la composición de sus nubes. Gracias al citado telescopio, uno de los componentes clave de su atmósfera fue finalmente verificado.

Patrick Irwin, de la Universidad de Oxford, Reino Unido, y otros colaboradores del resto del mundo, diseccionaron espectroscópicamente la luz infrarroja de Urano capturada por el telescopio Géminis Norte, de 8 metros, instalado en el monte Mauna Kea de Hawái. Encontraron sulfuro de hidrógeno, el gas odorífero que la

mayoría de la gente evita, en la parte superior de las nubes de Urano.

Los datos de Géminis, obtenidos con el Espectrómetro de Campo Integral en el Infrarrojo Cercano (NIFS), muestrearon la luz solar reflejada de una región inmediatamente superior a la principal capa de nubes visible en la atmósfera de Urano. Los astrónomos han debatido durante mucho tiempo la composición de éstas y si el sulfuro de hidrógeno o el amoníaco dominan su cubierta, pero carecían de pruebas definitivas en cualquier caso. Ahora, gracias a la mejora de los datos de la línea de absorción del sulfuro de hidrógeno y al maravilloso espectro de Géminis, por fin tienen la huella que delata al culpable.



Y es que el avance de la ciencia y sus aparatos es vertiginosa, realmente da pasos agigantados. Tanto, que en ocasiones apenas nos enteramos de un progreso, cuando éste ya se quedó obsoleto. Uno de estos adelantos es una red social llamada PESEDIA, ándale, más o menos como el Face, pero ésta se basa en técnicas de inteligencia artificial e incluye diferentes juegos educativos. Esta red, desarrollada por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), es capaz de advertir de forma muy gráfica sobre el alcance y riesgos de la información que se publicará, para que no salgas luego con esa barra tan quemada: “es que me hackearon”. Incluye también un analizador de contenido que detecta información sensible del usuario y es capaz de dis-

cernir sus sentimientos y nivel de estrés al escribir sus mensajes.

Para el desarrollo de PESEDIA clasificaron la sensibilidad de diferente información del consumidor: edad, nombre, fecha de nacimiento, peso... y así hasta 74 variables distintas. Además, identificaron aquellos factores más relevantes que hacen que aceptemos determinadas sugerencias mientras navegamos por ella. También desarrollaron un módulo que permite analizar los datos de velocidad y forma de escritura de los internautas cuando escriben mensajes, información de la que se pueden inferir los sentimientos y niveles de estrés.

Con todo ello, los investigadores propusieron dos mecanismos de ‘paternalismo blando’ que ofrecen información a quien utiliza la red sobre el riesgo para la privacidad de publicar un determinado contenido, para ello han trabajado con lo que se denomina ‘empuje mediante imágenes’, mostrando, por ejemplo, las imágenes de perfil de algunos de los usuarios a los que podría llegar su mensaje, y con ‘empuje mediante números’, para indicar cantidades de lectores a los que alcanzará la publicación.



Porque cuidar la salud emocional es muy muy importante, pero también la física, por eso vamos al doctor cuando nos sentimos mal, bueno, algunos sólo van a la farmacia y se compran lo que creen necesario para sanar, a eso se le llama automedicarse, y no es bueno, como mucha gente cree. Los especialistas afirman que lo malo en esto es que metemos en nuestro cuerpo algo que no necesitamos, como los antibióticos, un tipo de fármacos que actúan frente a las bacterias que ocasionan una enfermedad. Claro, en muchas ocasiones su utilización es necesaria, siempre y cuando no se abuse de ellos. Cuando esto sucede, pueden aparecer efectos secundarios adversos como diarrea o candidiasis, dificultades respiratorias, trastornos en la piel o reacciones alérgicas.

Bueno, y qué podemos hacer si hemos consumido demasiado de ese tipo de medicamento. Un estudio afirma que una buena manera de combatir las consecuencias adversas es tomando probióticos mientras se realiza una terapia con dichas sustancias.

Cuando realizamos un tratamiento con remedios de este tipo no sólo destruimos las bacterias nocivas de nuestro organismo, también aniquilamos aquéllas que son beneficiosas. Por este motivo, muchas veces el consumo de estos fármacos genera la aparición de otros microorganismos patógenos más resistentes. Según esta investigación, los efectos negativos de los bactericidas varían en función del tipo y tiempo que se hayan utilizado. Normalmente, los efectos son reversibles, aunque pueden crear cambios permanentes en el organismo si se consumen con mucha frecuencia. Además, en el caso de los más pequeños, su empleo acarrea modificaciones en los mecanismos de respuesta del sistema inmune.

Con el objetivo de revertir los daños ocasionados por utilizar antibióticos, los especialistas recomiendan consumir productos probióticos, cuya composición cuenta con organismos vivos que ayudan a restablecer el ecosistema intestinal afectado. Por esta razón, siempre que se tomen, es aconsejable acompañarlos con probióticos,

tanto en el caso de adultos como de niños pequeños.

Igualmente, también resulta muy beneficioso reforzar el ecosistema intestinal a través de una dieta sana y equilibrada. Los preparados prebióticos o alimentos fermentados, como el kéfir o el yogur, pueden auxiliar en este sentido. Todo ello ayudará a mantener nuestro organismo en perfectas condiciones y preparado para los daños que pueda generar el abuso de antibióticos.

Pero, antes de consumir probióticos, debemos saber que no todos son iguales. Por ejemplo, hay cepas como *Lactobacillus* o *Bifidobacterium* útiles para reequilibrar la flora intestinal. Si además se busca prevenir o frenar los problemas de diarrea asociados a un tratamiento con antibióticos, las cepas de *Saccharomyces boulardii* son las más recomendables.

Según los especialistas, es importante conocer los posibles beneficios de cada probiótico para que sean utilizados adecuadamente en cada situación.



Pero también es necesario no abusar de los prebióticos, porque todo en exceso hace daño. Hablando de daños a la salud, algo que provoca miles y miles de muertes al año en el mundo es el tabaquismo, un mal hábito que no afecta sólo a la salud, sino también al medio ambiente. Sí, como lo lees. O a poco nunca has visto sobrantes de cigarrillo tirados en calles, paradas de autobús, parques y hasta playas. Según algunas estimaciones, los fumadores generan más de ¡cinco billones (millones de millones) de colillas cada año en todo el mundo!, y la preocupación por su impacto ambiental ha llevado a realizar estudios sobre cómo afectan a los hábitats acuáticos y a la vida silvestre. Sin embargo, pese a su abundancia, casi nadie ha estudiado las emisiones al aire que provienen de ellas.

Cuando se le pidió al investigador Dustin Poppendieck que los evaluara,

se mostró escéptico. Como científico experto en mediciones, del Instituto Nacional estadounidense de Estándares y Tecnología (NIST), se dio cuenta de que no había una forma estándar de analizar las cantidades de productos químicos que flotan en el aire alrededor de los cigarrillos horas y días después de haber sido apagados. Además, pensó que podría no haber suficientes productos químicos presentes en ese aire para que las mediciones fueran significativas.

Sin embargo, lo que él y sus colegas encontraron fue que el resto de un cigarrillo consumido y apagado, uno que ya está frío al tacto, puede emitir en un día el equivalente de hasta 14% de la nicotina que emite un cigarrillo encendido.

La sorpresa para Poppendieck y sus colegas fue mayúscula. A la luz de

los nuevos datos, la sola presencia de éstas en el cenicero de una sala o de un automóvil puede tener impactos importantes en la salud de las personas que pasen un tiempo suficiente ahí dentro.

La mayoría de los productos químicos de las colillas apagadas se emiten al aire durante las primeras 24 horas tras el apagado. Sin embargo, las concentraciones de nicotina y triacetina todavía son de alrededor de 50% del nivel inicial cinco días después. El grupo también descubrió que emiten esas sustancias químicas a tasas más elevadas cuando la temperatura del aire es más alta.

Imagínate, todos esos químicos que nos afectan simplemente porque a alguien se le ocurrió dejar la colilla al “ahí se va”.



Por eso, uno de los trabajos de los científicos es buscar más y más formas de mejorar nuestra salud, pero no sólo en la Tierra, también en las estrellas. Achis, cómo dijo. Sí, hay especialistas cuyo trabajo es dar con formas de mantener la salud en órbita, al principio de los astronautas, pero muchos de esos tratamientos pueden servir para nosotros aquí en la Tierra, por eso, cuantos más sujetos de estudio haya, mejor, pero enviar a gente al espacio es caro y complejo.

Ah, pero lo que no sabías es que los estudios de reposo simulan aspectos de los vuelos espaciales. En ellos, quienes participan permanecen en cama durante largos periodos con la cabeza seis grados por debajo de la horizontal (hasta aquí no parece tan difícil). Además, han de tocar el camastro con un hombro en todo momento: comidas, duchas y visitas al baño incluidas (aquí está lo complicado, dirás).

Así, la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés) ha llevado a cabo numerosos estudios de reposo en cama con Medes en Toulouse (Francia) y en la instalación 'envi-hab' del Centro Aeroespacial Alemán (DLR) de Colonia (Alemania). A ellos se suma ahora el Instituto Jožef Stefan de Planica (Eslovenia), que participará en una nueva ronda de estudios de 60 días: uno tendrá lugar en Toulouse y otro allí, en Planica.

Las instalaciones permiten a los científicos modificar las condiciones ambientales, como los niveles de oxígeno en las salas, y realizar en voluntarios ensayos de bajo nivel de oxígeno, o hipoxia, relevantes para futuras misiones espaciales, pues el entorno hermético de las astronaves y los hábitats espaciales podría contener poco oxígeno.

Cada uno de los centros de Francia, Alemania y Eslovenia cuenta con una centrifugadora que hace girar a los participantes para recrear la atracción gravitacional hacia sus pies mientras permanecen tumbados. Esta gravedad artificial puede contrarrestar algunos de los cambios que experimenta el cuerpo humano durante la exploración espacial.

El objetivo es sobre todo probar las medidas que podrían reducir los efectos indeseables de vivir en gravedad cero. Los resultados de este tipo de investigaciones no sólo aportan beneficios a los astronautas, también tienen aplicación, por ejemplo, para aquellas personas que deben permanecer en reposo durante largos periodos de tiempo.



Todo por la salud, ese bien tan preciado que se puede perder por cosas tan simples como un pañal mojado. ¿A poco? Sí, aunque no lo creas. Si bien para algunos bebés esto es causa de una demanda instantánea y lloriqueante de cambio, otros pueden no inmutarse y transportar la carga húmeda durante largos periodos sin quejarse. Pero si se usa demasiado tiempo, puede causar erupciones dolorosas.

Por eso, la agrupación de Pankhuri Sen, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Estados Unidos, ha desarrollado un dispositivo “inteligente” en el que han integrado un pequeño y barato sensor de humedad que puede alertar a un cuidador cuando el pañal está a su máxima capaci-

dad. Si el sensor detecta saturación, envía una señal a un receptor cercano, que a su vez puede enviar una notificación a un smartphone o a un ordenador (eso es en verdad asombroso).

El sensor consta de una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID), que se coloca debajo de una capa de polímero muy absorbente, un tipo de hidrogel que por regla general se usa en productos de este tipo para absorber la humedad. Cuando el hidrogel está mojado, el material se expande y se vuelve ligeramente conductor, lo suficiente como para activar la etiqueta RFID, haciendo que ésta envíe una señal de radio a un lector situado a una distancia de hasta un metro.

Hasta donde saben los inventores del mecanismo, este diseño es la primera demostración de hidrogel como elemento de antena funcional para la detección de humedad en pañales usando RFID. Calculan que el costo de fabricación del sensor será de menos de dos centavos de dólar, lo que lo convertirá en una alternativa más barata, y de usar y tirar, a otras tecnologías similares. Pero no sólo eso, el dispositivo también podría ayudar a registrar e identificar ciertos problemas de salud, como señales de estreñimiento o incontinencia.



Así de avanzado puede ser el vestuario que usamos a diario, con todos esos nuevos mecanismos wearables, pero te has preguntado, cuándo comenzamos a usarlo. Pues un nuevo estudio en el que se ha rastreado la evolución de los piojos (así es, tal y como lo estás leyendo) demuestra que los humanos modernos comenzaron a usar vestiduras hace unos 170,000 años. Esta nueva tecnología les permitió, tiempo después, marcharse de África y emigrar con éxito a otras partes del mundo.

El investigador principal, David Reed, del Museo de Historia Natural de Florida, en el campus de la Universidad de Florida, estudia los piojos de los humanos modernos para conocer mejor la evolución humana y los patrones de migración. En su último estudio, que ha durado cinco años, utilizó

la secuenciación de ADN para calcular cuándo los piojos de la ropa comenzaron a diferenciarse genéticamente de aquellos del cabello humano.

Los datos con los que ha trabajado Reed muestran que los humanos modernos comenzaron a vestirse unos 70,000 años antes de emigrar hacia zonas de climas más fríos, en latitudes más altas, un proceso que se inició hace unos 100,000 años. Determinar con este grado de exactitud cuándo comenzó el ser humano a llevar indumentaria sería prácticamente imposible disponiendo sólo de datos arqueológicos, porque, resulta obvio que las prendas de tanto tiempo atrás difícilmente pueden conservarse hasta nuestros días en los yacimientos arqueológicos.

El estudio también muestra que comenzamos a usar vestimenta mucho después de perder el pelaje del cuerpo, lo cual, según investigaciones previas, sucedió hace alrededor de un millón de años. ¡Esto significa que pasamos una cantidad considerable de tiempo sin pelaje corporal ni ropa!

El motivo de estudiar a los piojos en el marco de la arqueología y la paleontología es que, a diferencia de la mayoría de los otros parásitos, su notable especialización en las especies que parasitan los hace mantener una estrecha relación de coevolución con éstas, hasta el punto de que estudiarlos permite a los científicos obtener datos importantes sobre los cambios evolutivos en el animal parasitado basándose en los cambios detectados en él.



Y ya que andamos en edades de piedra o anteriores, ¿recuerdas la escena de *Jurassic Park* cuando Alan Grant ve por primera vez un braquiosaurio vivo y se da cuenta que es de sangre caliente? Es genial y es verdad. Sabías que dichos animalitos se ubican en un punto evolutivo entre las aves, de sangre caliente, y los reptiles, de sangre fría. Esto ha motivado muchos debates sobre si esas carismáticas bestias eran de sangre fría o de sangre caliente. Al estar extintos, no hay ningún modo directo de averiguarlo. Una nueva investigación al respecto parece que ha resuelto definitivamente el enigma.

El estudio lo ha llevado a cabo el equipo de Robin Dawson, de la Universidad Yale y ahora en la de Massachusetts-Amherst, ambas en Estados Unidos. También han colaborado Pincelli Hull, Daniel Field y Hagit Affek.

Los estudiosos analizaron fósiles de cáscara de huevo que representan tres grupos principales de dinosaurios, incluidos los que están más relacionados evolutivamente con las aves y los que están más alejados de ellas. En otras palabras, el análisis aplicado se basa en el hecho de que el orden de los átomos de oxígeno y carbono en una cáscara de huevo fosilizada está determinado por la temperatura. Una vez que se averigua el orden de esos átomos, se puede averiguar la temperatura interna del cuerpo de la madre.

Por ejemplo, las cáscaras de huevo del gran pico de pato *Maiasaura*, en Alberta, Canadá, indicaron una temperatura de 44°C. Por su parte, huevos fosilizados de *Megaloolithus*, de Rumania, indicaron 36°C.

Los investigadores realizaron el mismo análisis en cáscaras de invertebrados de sangre fría en los mismos lugares que las anteriores. Esto ayudó a determinar la temperatura del ambiente local, y si las temperaturas corporales de los saurios eran más altas o más bajas.

Las muestras de *Maiasaura* fueron 15°C más cálidas que su entorno; las de *Megaloolithus*, de 3 a 6°C. Los resultados indican, por tanto, que todos los principales grupos de dinosaurios tenían temperaturas corporales más cálidas que su entorno. La capacidad de elevar metabólicamente sus temperaturas por encima de la del medio ambiente fue un rasgo temprano de la historia evolutiva de estas fantásticas creaturas.



Vaya, hablar de ese tema siempre me emociona, así como me emociona levantarme temprano y desayunar. Aunque hoy me acabo de enterar que tomar un desayuno copioso en lugar de una cena abundante puede prevenir la obesidad y el nivel alto de azúcar en la sangre, sí, así lo sugiere una nueva investigación realizada por el equipo de Juliane Richter, de la Universidad de Lubeca (Lübeck) en Alemania.

Como ya sabemos, nuestro cuerpo gasta energía en la digestión para la absorción, transporte y almacenamiento de nutrientes. Este proceso, conocido como termogénesis inducida por la dieta, es una medida de lo bien que está funcionando nuestro metabolismo y puede diferir según la hora en que tomemos los alimentos.

Los resultados obtenidos por el equipo de Richter indican que el alimento consumido al inicio del día, independientemente de la cantidad calórica que contenga, genera el doble de termogénesis inducida por la dieta que el mismo alimento, pero consumido en la noche.

En el estudio, realizado en un laboratorio, 16 hombres consumieron un desayuno bajo y una cena alta en calorías durante tres días, y viceversa en una segunda ronda. Richter y sus colegas encontraron que el consumo idéntico de calorías condujo a una termogénesis inducida por la dieta 2.5 veces mayor en la mañana que en la noche después de las comidas altas en calorías y también tras las que eran bajas. El aumento, inducido por los

alimentos, de las concentraciones de insulina y azúcar en sangre, fue menor después del desayuno en comparación con después de la cena. Los resultados también muestran que tomar un desayuno bajo en calorías aumenta el apetito, específicamente para los alimentos dulces.

Así que ya lo sabes, debemos desayunar abundante en lugar de una cena cuantiosa para reducir el peso corporal y prevenir enfermedades metabólicas y la obesidad.