

Boletín

El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*



No. 1444, 2 de febrero de 2017
No. Acumulado de la serie: 2128

Boletín de cultura científica del Museo de
Historia de la Ciencia de San Luis Potosí,
Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Cualquier información, artículo o anuncio deberá
enviarse al editor. El contenido será
responsabilidad del autor
correo electrónico:
flash@fciencias.uaslp.mx

**Consultas del Boletín
y números anteriores**
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>
Síguenos en Facebook
www.facebook.com/SEstradaSLP

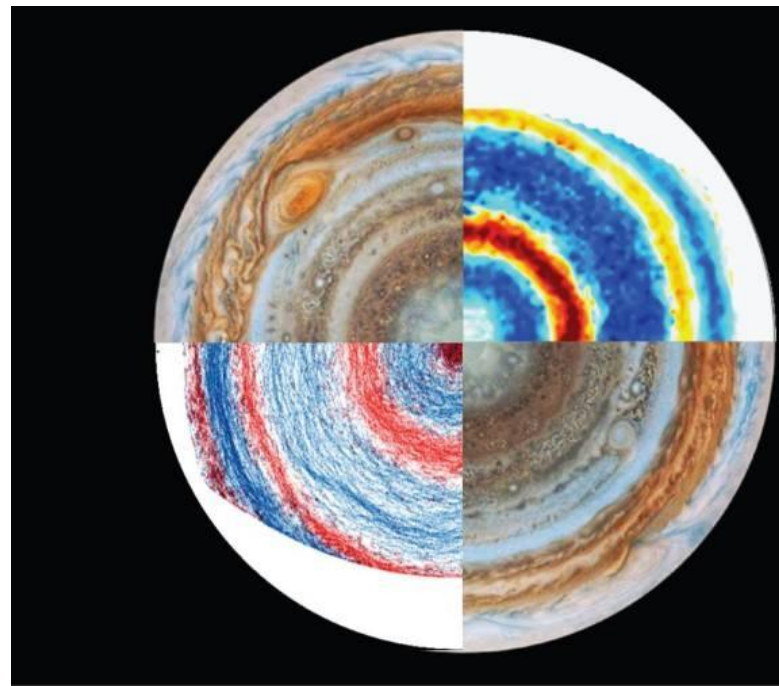


Cronopio Dentiacutus



60 Años

CABO TUNA



Una vista del polo sur de Júpiter (arriba a la
izquierda y abajo a la derecha) y resultados de
laboratorio del nuevo modelo de los vientos del
planeta (arriba a la derecha y abajo a la
izquierda). (Imagen: Jonathan Aurnou)

250 Años
NACIMIENTO
Manuel María de
Gorriño y Arduengo



Contenido/

Que suene la Huapanguera/

¡A unirse raza morena! / Guillermo Velázquez

Letras y Voces en el Altiplano/

A la luna venidera / Alejandro Mora

Mexican Pancake HOUSE / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Encuentran una hormona cerebral que activa la quema de grasa corporal

Crean piel artificial que percibe los cambios de temperatura

Explicadas las causas fundamentales del envejecimiento humano

Descubren una bacteria intestinal probiótica relacionada con la longevidad

Una planta combate las consecuencias adversas de los psicotrópicos

La mitad de los hombres y un tercio de las mujeres tendrá cáncer

Nuevo repaso a la teoría cuántica de Bohr

Exocometas en la constelación Leo

La biomasa agroforestal es más barata que los combustibles fósiles

Células solares de Cheops

Crean un sistema de detección de pulso cardíaco para animales

Resuelven un misterio sobre los vientos en Júpiter

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

La diferencia entre ler y leer

Observatorio Filosófico/

Exigen incluir filosofía en constitución de la CDMX

Que suene la Huapanguera/

¡A UNIRSE, RAZA MORENA!
DÉMONOS FUERZA Y RESPALDO;
"¡AHORA ES CUANDO, YERBABUENA,
LE HAS DE DAR SABOR AL CALDO!".

Si obra según plan con maña,
siendo como es testarudo,
y si sostiene el trompudo
lo que cacareó en campaña;
si nos ataca con saña
y a la mala nos condena,
si el presente se envenena
y se nubla el porvenir
no tardemos en decir:
¡A UNIRSE, RAZA MORENA!

Estamos en desventaja
¿pero que con que con eso?
sabiendo hilar fino y grueso
y partir bien la baraja,
frente a lo que nos ultraja
hay que volvernó colmena,
y entonces enhorabuena
si la conciencia y la unión
se hacen movilización...
¡A UNIRSE, RAZA MORENA!

Dejemos la mezquindad
y el agrio individualismo
que como el valemadrismo
dañan tanto la unidad.

Si no hay solidaridad,
si no paramos la antena,
sin canilla de la buena
y sin como hermanos vernos
no habrá para dónde hacernos...
¡A UNIRSE, RAZA MORENA!

Ya nos son los tiempos de antes
pa'sentirnos desvalidos;
ya en los Estados Unidos
las familias de emigrantes
tienen hijos estudiantes
y es muy distinta la escena.
¿porqué miedo?, ¿porqué pena?
nuestro derecho al trabajo
es justo y legal, ¡carajo!...
¡A UNIRSE, RAZA MORENA!

Bien se sabe que hoy en día
sin nosotros, yes all right,
a los gringos se les cae
mucho de su economía.
Demostremos gallardía
mientras la mugre se drena,
y si Trump se desenfrena
como el burro que es, tal cual,
hay que apretarle el bozal...

¡A UNIRSE, RAZA MORENA!
SI DONALD TRUMP SE DESBOCA
Y ARRECIA SUS AGRESIONES
SAQUEMOS LOS ESPOLONES
¡Y A VER DE A CÓMO NOS TOCA!.

Guillermo Velázquez B.

Letras y Voces en el Altiplano/

A la luna venidera
te acostarás a parir
y tu vientre irradiará
claridades sobre mí.
Dicen que parezco otro.
Pero sigo siendo el mismo
desde tu vientre remoto.

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

Mexican Pancake HOUSE

En diciembre de 1987 fui a Okahoma City por la Navidad y me llevaron a desayunar a Pancake House, y me dieron una pila de Hot cakes, huevos revueltos, chorizo gringo y tocino, le puse una barra de mantequilla y le vacíe media jarra de miel me los comí con muchas tazas de café con leche y que rico.

Bueno ahora hice lo mismo, pero todos los insumos eran mexicanos y en lugar de Hot cakes, use tamales de azúcar, y que rico.

Prueben sabe bien.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Encuentran una hormona cerebral que activa la quema de grasa corporal

Unos biólogos han identificado una hormona cerebral que, al parecer, activa la quema de grasa en el intestino. Su hallazgo en modelos animales podría tener repercusiones muy buenas en el desarrollo futuro de fármacos contra la obesidad y el sobrepeso.

Diversos estudios anteriores han mostrado que el neurotransmisor serotonina puede regular la pérdida de grasa. Sin embargo, nadie sabía exactamente cómo. Para responder a esta pregunta, el equipo de la genetista Supriya Srinivasan, del Instituto Scripps de Investigación, en La Jolla, California, Estados Unidos, experimentó con gusanos de la especie *C. elegans*, que se usan a menudo como organismos modelo en biología. Estos gusanos poseen sistemas metabólicos más simples que los humanos, pero sus cerebros producen muchas de las mismas sustancias señalizadoras, lo que llevó a muchos investigadores a creer que lo hallado en el *C. elegans* podría ser aplicable en humanos.

Los autores de la nueva investigación suprimieron genes en el *C. elegans* para ver si con alguna o algunas de estas supresiones podían interrumpir la vía de señalización entre la serotonina cerebral y la quema de grasa. Mediante el ensayo de un gen tras otro, esperaban encontrar aquel sin el cual no podía ocurrir la quema de la grasa. Finalmente, dieron con un gen de tales características, al que llamaron FLP-7. Este codifica para una hormona (un neuropéptido concretamente).

Curiosamente, encontraron que la versión mamífera de la FLP-7 había sido identificada hace 80 años como un péptido que activaba las contracciones musculares cuando fluía en los intestinos de cerdos.

Los científicos creyeron entonces que era una hormona que conectaba el cerebro con el intestino, pero nadie desde entonces había vinculado al neuropéptido con el metabolismo de la grasa.

El próximo paso en el nuevo estudio fue determinar si la FLP-7 estaba directamente relacionada con los niveles de serotonina en el cerebro.

Lavinia Palamiuc, del equipo de investigación, comprobó que la FLP-7 era efectivamente segregada desde neuronas en el cerebro en respuesta a niveles elevados de serotonina. La FLP-7 viajaba entonces a través del sistema circulatorio e iniciaba el proceso de quema de grasa en el intestino.

A continuación, los científicos investigaron las consecuencias de manipular los niveles de la FLP-7. Hallaron que el aumento en los niveles no producía ningún efecto secundario, ni

quiera después de haber transcurrido un tiempo largo. Los gusanos continuaron viviendo con

Crean piel artificial que percibe los cambios de temperatura

Un equipo de ingenieros y científicos ha desarrollado una piel artificial capaz de detectar cambios de temperatura usando un mecanismo similar al usado por el órgano que permite a las serpientes conocidas como crótalos detectar a sus presas.

Esta piel artificial se podría injertar en extremidades protésicas para hacer que las personas con amputaciones recuperasen la capacidad de detectar la temperatura en la parte protésica de su cuerpo. También podría ser aplicado a vendajes de primeros auxilios para alertar al personal sanitario de un aumento en la temperatura (un síntoma de infección) en las heridas.

Este avance tecnológico es obra de científicos del Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich (también conocido como Escuela Politécnica Federal de Zúrich) y el Instituto Tecnológico de California (Caltech) en la ciudad estadounidense de Pasadena.

La piel creada por el equipo de Raffaele Di Giacomo, del Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich, y Chiara Daraio, del Instituto Tecnológico de California (Caltech) en Estados Unidos, es una película que detecta la temperatura usando un mecanismo parecido, pero no idéntico, al de los crótalos, que permite a estas serpientes notar la presencia de presas calientes en la oscuridad, detectando el calor radiado por ellas. En el órgano que permite eso, el conjunto de canales iónicos en la membrana celular de las fibras nerviosas sensitivas, se produce una expansión de los diminutos detectores naturales a medida que la temperatura aumenta por la sutil influencia de una presa cercana. Esta dilatación permite fluir a los iones de calcio, desencadenando impulsos eléctricos.

Las actuales pieles electrónicas pueden notar cambios de temperatura de menos de una décima de grado centígrado a lo largo de un rango de 5 grados. La nueva piel puede notar cambios que son un orden de magnitud menores y tiene una sensibilidad dos órdenes de magnitud superior al de otras pieles electrónicas a lo largo de un rango de 45 grados de temperatura.

Hasta ahora, la piel es capaz de detectar estos diminutos cambios a lo largo de un abanico de temperaturas que abarca aproximadamente entre los 5 y los 50 grados centígrados (entre 41 y 122 grados Fahrenheit), lo cual es útil en aplicaciones biomédicas y en robótica.

Como siguiente fase de esta línea de investigación y desarrollo, al equipo de Daraio y Di Giacomo le gustaría ampliar ese rango hasta los 90 grados centígrados (194 grados Fahrenheit). Ello haría que estos sensores resultasen adecuados para aplicaciones industriales, como por ejemplo sirviendo de sensores térmicos en la electrónica de consumo, o como pieles robóticas para mejorar las interacciones entre humanos y robots.

Explicadas las causas fundamentales del envejecimiento humano

Un equipo liderado por científicos del Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la Universidad Pompeu Fabra (UPF) y el Instituto de Biología Evolutiva (IBE), un centro mixto de la UPF y el CSIC, en España, han demostrado cuáles son las causas genéticas últimas del envejecimiento humano. Los resultados se publican esta semana en la revista *Nature Ecology & Evolution*.

Hace tiempo que el envejecimiento supone un reto para el sistema de salud pública y es un enigma científico fascinante para los biólogos evolutivos. No existe una teoría universal sobre sus causas y tampoco está claro cuál será su impacto global sobre la salud humana. Ahora, este estudio ha aprovechado todos los datos acumulados durante una década de investigación sobre las bases genéticas de las enfermedades complejas (desde el párkinson al cáncer, pasando por la diabetes) para poner a prueba las diferentes teorías evolutivas de la senescencia.

Hasta ahora, los esfuerzos para entender las causas evolutivas del envejecimiento se limitaban a modelos de experimentación como la mosca de la fruta y las conclusiones eran muchas veces contradictorias. Pero a día de hoy, la cantidad de datos disponibles de la relación entre genotipo y fenotipo representa una oportunidad sin precedentes de llevar a cabo estos análisis en humanos. Esta información se pone a disposición de la comunidad científica desde grandes bases de datos internacionales como la European Genome Phenome Archive (EGA): un proyecto conjunto entre el Instituto Europeo de Bioinformática (EBI, Cambridge) y el Centro de Regulación Genómica (CRG, Barcelona).

Arcadi Navarro, antiguo profesor de investigación ICREA en la UPF, ha coliderado el estudio en el que se han examinado los resultados de unos 3.000 trabajos con más de 2.500 marcadores sobre un total de 120 enfermedades. Según Navarro, “El poder para determinar si un individuo es sano o si desarrollará alguna enfermedad a lo largo de la vida ha aumentado mucho a medida que se han ido recogiendo más y más datos”.

Para empezar, los científicos han considerado si los marcadores para cada enfermedad tienen un efecto en la juventud o en la vejez. La distinción es muy importante ya que si una mutación tiene consecuencias nocivas en la vejez, nuestros genes ya se habrán traspasado a la descendencia y la selección natural no podrá actuar.

Los resultados de este estudio muestran que la frecuencia y el efecto de las mutaciones que causan enfermedades en la vejez son más grandes que las que causan enfermedad en edad temprana. “Hemos encontrado un umbral evolutivo a los 40-50 años, una edad biológicamente significativa porque limita el período reproductivo”, comenta Navarro.

Los estudios bioinformáticos realizados por Juan Antonio Rodríguez, primer autor del trabajo, han demostrado además que hay mutaciones que son beneficiosas en la juventud pero se tornan perjudiciales en la vejez. Aún así, “al ser positivas durante el periodo reproductivo serán favorecidas por la selección natural y traspasadas a la descendencia, por lo tanto difícilmente se podrán suprimir” explica Rodríguez.

“La decadencia física durante la vejez podría ser el precio evolutivo que tenemos que pagar para llegar sanos a la edad de tener hijos”, indica Elena Bosch, colíder del estudio y jefe de grupo en el IBE. Por ejemplo, un medicamento que damos a un niño puede tener efectos negativos cuando sea viejo. Por el contrario, también puede ocurrir que una persona muy enfermiza en la niñez, si sobrevive, tenga una salud de hierro en la tercera edad.

Descubren una bacteria intestinal probiótica relacionada con la longevidad

Un estudio realizado por científicos de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) del que participan investigadores y becarios del CONICET, publicado en la prestigiosa 'Nature Communications', reveló que la bacteria probiótica *Bacillus subtilis* (consumida desde tiempos milenarios en alimentos por la población de ciertos países asiáticos como Japón) tendría, además de sus efectos beneficiosos sobre el sistema inmunitario, la propiedad de retardar el envejecimiento y prolongar la vida humana a través de la colonización del intestino.

Aunque por ahora sus efectos fueron probados solamente sobre el nematodo *Caenorhabditis elegans*, los científicos aseguran que las vías regulatorias del envejecimiento de este gusano usado como modelo animal están conservadas a lo largo de la evolución y básicamente son las mismas que las de los seres humanos.

“Lo que pudimos observar en el caso del nematodo es que además de alargarles la vida tiene el efecto de mantener la vitalidad (healthy lifespan). Esto extrapolado a humanos significaría vivir más allá de los 120 años con una vitalidad de una persona de 50”, apunta Roberto Grau, investigador independiente del CONICET en el la Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario (FBIOyF, UNR) y director del trabajo.

Hasta el momento se sabía que esta bacteria producía un efecto beneficioso sobre la inmunidad innata -células y mecanismos que defienden al individuo de infecciones no específicas- lo que implica que brinda protección contra el desarrollo de enfermedades infecciosas, neurodegenerativas e incluso el cáncer.

“Esto significa que *Bacillus subtilis* protege contra las dos causas de muerte más habituales: las enfermedades y el envejecimiento de células, tejidos y órganos”, afirma el investigador.

Los científicos pudieron comprobar primero que este probiótico era capaz de retardar el envejecimiento de las neuronas y posteriormente que también tenía el mismo efecto sobre el individuo completo y no solamente sobre un tipo celular en particular.

Pero el descubrimiento no se redujo a verificar los resultados benéficos de la bacteria, sino que también los investigadores pudieron comprender las bases moleculares del mecanismo

antienvejecimiento. “Sabemos qué genes de la bacteria están implicados en regular qué genes del hospedador que llevan al aumento de la longevidad y, casualidad o no, encontramos que existe una correlación directa con los genes que se encuentran afectados en las personas centenarias que viven hoy en día”, comenta Grau.

La bacteria *B. subtilis* tiene la particularidad de formar esporas -células en reposo altamente resistentes- que al llegar al intestino del hospedador (del nematodo o del ser humano) germinan dando lugar a la bacteria activa que forma un biofilm sobre la mucosa intestinal que es responsable de un incremento de la inmunidad innata del hospedador, la neuroprotección y aumento de la longevidad.

“Nuestro trabajo demuestra también la importancia de la flora intestinal –conjunto de bacterias que viven en el intestino- en la salud de las personas por su posibilidad de comunicarse (quorum sensing) de forma eficiente, a través de la formación de un biofilm con el sistema inmunológico y nervioso de su hospedador”, resalta el investigador.

Grau destaca además que la capacidad de esta bacteria para formar esporas hace que sea sencillamente incorporable a cualquier tipo de alimento o bebida que al ser consumidos de manera regular producirán los efectos buscados. “Puedo incorporar el probiótico en el alimento o bebida que más me guste o que esté más accesible según mi nivel económico o gustos culturales. Este es otro plus de nuestro trabajo ya que puede traducirse en un futuro cercano en una manera de mejorar la calidad y la duración de la vida de todas las personas de la sociedad”, concluye.

Una planta combate las consecuencias adversas de los psicotrópicos

Clozapina y Olanzapina lideran las importaciones anuales en los últimos 10 años, según datos del Instituto Nacional de Salud Pública de Chile, debido a su valor accesible y efectividad para tratar a pacientes adultos que presentan cuadros de psicosis o esquizofrenia, y también a niños con déficit atencional, autistas, con asperger con trastornos bipolares, y personas que pasan por periodos de agitación.

Sin embargo, los efectos adversos que genera su consumo alertaron al Dr. Rojo, cuando descubrió que no existía solución, ya que los fármacos antidiabéticos no lograban su fin en los pacientes en que se les administraba. Fue entonces que comenzó a buscar soluciones, encontrándola el año 2012 tras pruebas de laboratorio con un producto chileno: Se trata del Maqui Berry, denominado científicamente como ‘*Aristotelia Chilensis*’ y que crece en la zona central y sur del país.

“Descubrimos en Estados Unidos, que uno de sus compuestos es fuertemente antidiabético, así que pensamos que el maqui puede prevenir la obesidad que es causada por antipsicóticos y descubrimos que previene la acumulación de lípidos en las células en pacientes tratados con estos fármacos”, explica el experto en toxicología.

El Dr. Rojo posee una importante trayectoria científica, cuyas investigaciones lo han llevado a recibir distinciones de parte de la New York Society of Cosmetic Chesmits, y de la American Society of Pharmacognosy en el año 2010, luego que descubriera una tecnología anti envejecimiento en base a compuestos bioactivos de lúcuma.

En el proyecto colabora, el Dr. Ilya Raskin, de la Rutgers University, en New Jersey, quien posee reputación internacional por investigaciones en medicinas derivadas de planta, además de un equipo de la Universidad de Chile, encabezado por el Dr. Pablo Gaspar.

También colabora la Universidad Hadassah Academic College, de Jerusalén, apoyo que a juicio del investigador “pone a la Universidad de Santiago en un contexto internacional”.

La investigación denominada “Evaluation of Anthocyanins from Maqui Berry in the Prevention of Clozapine-Induced Hepatic Lipid Accumulation, Activation of SREBP1c Target Genes and Obesity”, es financiada a través de un proyecto Fondecyt de iniciación en el área de los psicofármacos y metabolismo.

Actualmente el Dr. Rojo junto a sus colaboradores continúan realizando estudios de laboratorio en el edificio de Química y Biología de la Universidad de Santiago. En esta fase, buscan resolver cómo los compuestos naturales del maqui, denominados antocianos, logran prevenir la acumulación de lípidos y el problema metabólico que trae asociado el uso de antipsicóticos.

El investigador espera que la pesquisa termine a fines del 2017, con un proyecto de continuidad que permita llevar la iniciativa a pacientes. Lo que se sabe hasta el momento, es que “el maqui ayuda a que el azúcar no circule por la sangre y se distribuya donde corresponde, se han realizado pruebas en modelos experimentales de laboratorio, las posibilidades que a una persona le haga mal son mínimas”, asegura el docente.

Según cree el Dr. Rojo el proyecto favorecerá al país, “pienso que no sería caro, y sería bueno para la economía nacional, porque la gente que colecta y comercializa el maqui, está ávida porque le ayudemos a encontrar nuevos usos”.

Actualmente el producto se encuentra en categoría Superfrut, y es comercializado mayoritariamente en Estados Unidos. En tanto, según explica el investigador, ya hay empresas interesadas en el proyecto. Instancia en que abrió las puertas a que más empresas colaboren en la materialización de la iniciativa, ya que a su juicio, “lo importante es que resuelva los problemas de los pacientes”.

La mitad de los hombres y un tercio de las mujeres tendrá cáncer

La incidencia del cáncer en España ha aumentado más de lo previsto: uno de cada dos hombres y una de cada tres mujeres tendrá cáncer a lo largo de su vida. Así lo indica el

informe Las Cifras del Cáncer en España 2017, presentado hoy por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM).

En 2015 se han registrado 247.771 casos nuevos de cáncer (148.827 en varones y 98.944 en mujeres), lo que supone que se ha sobrepasado en más de 1.000 las estimaciones hechas para el año 2020, basadas en el crecimiento demográfico.

Los tipos de cáncer diagnosticados con mayor frecuencia en el año 2015, sumando ambos sexos, fueron colorrectal (41.441 casos), próstata (33.370 casos), pulmón (28.347 casos), mama (27.747 casos) y vejiga (21.093 casos).

El cáncer sigue constituyendo una de las principales causas de morbilidad, con unos 14 millones de casos nuevos en el mundo en el año 2012. Las estimaciones poblacionales indican que el número de casos nuevos aumentará en las dos próximas décadas a 22 millones de casos nuevos al año en el mundo.

En los últimos 20 años, el número de tumores diagnosticados ha experimentado un crecimiento constante en España debido no solo al aumento poblacional, sino también a las técnicas de detección precoz y al aumento de la esperanza de vida.

El aumento en el riesgo de desarrollar un tumor en función de la edad crece exponencialmente en el intervalo de los 55 a los 59 años, siendo mucho más acentuado este crecimiento en los hombres.

Además, en esta tendencia se identifican factores controlables asociados a factores de riesgo que pueden aumentar o disminuir la probabilidad de aparición de tumores como el tabaco, el alcohol, la obesidad y el sedentarismo, entre otros.

De hecho, según Miguel Martín, presidente de SEOM y jefe del Servicio de Oncología Médica del Hospital Universitario Gregorio Marañón de Madrid, “un tercio de la mortalidad por cáncer se debe a causas evitables”.

En cuanto a la incidencia global del cáncer en el mundo, España presenta una incidencia similar a los países de nuestro entorno como Portugal y Francia, aunque la distribución de los diversos tipos tiene peculiaridades. Los cuatro tumores más frecuentes en el mundo fueron pulmón, mama, colorrectal y próstata.

Debido a su alta prevalencia, y de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), el cáncer constituye una de las principales causas de ingreso hospitalario en España. En 2015 los tumores fueron la tercera causa de estancia hospitalaria (3.599.306 estancias), por detrás de las enfermedades del aparato circulatorio (3.886.462 estancias) y respiratorio (3.886.462). Los ingresos provocados por tumores se mantuvieron relativamente estables con respecto a años anteriores.

Sin embargo, de acuerdo con los datos del INE, la principal causa de muerte en los hospitales españoles fueron los tumores (24,2% de todos los casos) por lo que es necesario seguir avanzando en el desarrollo de tratamientos antitumorales curativos.

La supervivencia de los pacientes con cáncer en nuestro país es similar a la de Portugal y Francia situándose en un 53% a los 5 años. Estas cifras han mejorado con relación al pasado, aunque la mejoría se debe esencialmente a los progresos obtenidos en algunos tumores, como mama o colon, mientras que las de otros tumores continúan siendo similares.

La mortalidad por cáncer en 2014 en España fue de 106.039 fallecimientos (65.019 casos en varones y 41.020 en mujeres). Los tumores responsables del mayor número de muertes en 2014 en España fueron el cáncer de pulmón (21.220 muertes) y el cáncer colorrectal (15.449 muertes), seguidos a una gran distancia del cáncer de páncreas (6.278 muertes), cáncer de mama (6.213 muertes) y cáncer de próstata (5.855 muertes).

Un nuevo estudio, publicado la semana pasada en la revista Clinical and Translational Oncology, recoge de la misma forma la situación actual de la incidencia del cáncer en España. El trabajo proporciona la incidencia de cáncer estimada para 2015 por sexo y tipo de cáncer para España en su conjunto, la evolución de la incidencia en las diferentes áreas geográficas y las tendencias estimadas de 1993 a 2007.

Según los resultados, en los últimos años la tendencia de incidencia de cáncer en hombres se ha estabilizado debido fundamentalmente al hecho de que la disminución de los cánceres relacionados con el tabaco ha compensado el aumento de otros tipos de cáncer como los del colon y recto, y la próstata.

En mujeres, a pesar de la estabilización de la tendencia de la incidencia del cáncer de mama, el aumento de la incidencia se debe, sobre todo, al incremento de los cánceres colorrectales y a los relacionados con el consumo de tabaco.

La investigación concluye que para reducir la incidencia de cáncer, las dos prioridades en prevención del cáncer para los próximos años deben ser la mejora de las políticas de control del tabaquismo y la extensión de la detección precoz del cáncer colorrectal.

Nuevo repaso a la teoría cuántica de Bohr

En la mayoría de los colegios y los institutos se sigue enseñando el modelo del átomo, donde los electrones orbitan alrededor del núcleo como los planetas alrededor del Sol. Lo propuso hace más de un siglo el físico danés Niels Bohr a partir del primer modelo de Rutherford, los principios de la mecánica clásica y las incipientes ideas sobre ‘cuantización’ (ecuaciones para aplicar las iniciales hipótesis cuánticas a los sistemas físicos clásicos) aportadas por Max Planck y Albert Einstein.

“Bohr publicó su modelo en 1913, y aunque fue revolucionario, se trataba de una propuesta que no acababa de explicar bien diversos resultados experimentales, así que entre 1918 y 1923 estableció una teoría mucho más amplia y bien fundamentada que incorporaba su modelo anterior”, explica a Sinc Blai Pié i Valls, físico de la Universidad de Barcelona (Catalunya, España).

La llamada teoría cuántica de Bohr planteaba que el electrón da vueltas al núcleo siguiendo las leyes clásicas pero sometido a limitaciones, como las órbitas que puede ocupar y la energía que pierde en forma de radiación cuando salta de una órbita a otra. Pero, además, trataba de explicar de manera unificada todos los fenómenos cuánticos observados hasta el momento.

“Esta teoría reposaba sobre dos pilares fundamentales: el principio adiabático, un método para encontrar estados cuánticos posibles dentro del átomo; y el principio de correspondencia, que conecta la electrodinámica clásica con la nueva teoría cuántica que se forjaba en aquellos momentos”, explica Pié i Valls, que junto al profesor Enric Pérez publica sus análisis históricos sobre este tema en la revista *Annalen der Physik*.

Los autores han estudiado el uso que Bohr dio a la hipótesis adiabática desde que el físico austríaco Paul Ehrenfest la enunció en 1911 hasta que su colega danés la eleva a ‘principio’ y la desarrolla para sacarle el máximo provecho. También han detectado las influencias mutuas que hubo entre Bohr y el físico alemán Arnold Sommerfeld, que aportó su propia formulación de la ‘cuantificación’ e influyó significativamente en el desarrollo de la teoría cuántica antigua, el marco en el que se movieron todos aquellos estudios previos al nacimiento de la mecánica cuántica en 1925.

“Uno de los cambios más relevantes que hemos encontrado es la inversión de la importancia de los dos principios fundamentales –señala Pié i Valls–. En 1918 el protagonismo del adiabático eclipsaba casi por completo al de correspondencia en la teoría de Bohr, y no hay que olvidarlo, pero a lo largo de los años pasó a un segundo plano, mientras que el de correspondencia ganaba relevancia e incorporaba nuevas y útiles aplicaciones de cálculo. Con la instauración de la mecánica cuántica, el principio de correspondencia mantuvo un protagonismo que llega hasta nuestros días”.

Los autores se lamentan de que la teoría cuántica de Bohr sea mucho menos conocida que su modelo atómico, “obsoleto desde 1925, pero que todavía se explica hoy en los colegios por su importante valor pedagógico y por puro pragmatismo: no se puede enseñar a ciertos niveles una teoría tan compleja como la mecánica cuántica”.

Esta situación, sin embargo, ha derivado en que el público general tenga la idea equivocada de que el modelo de Bohr sigue aún vigente, cuando la visión moderna del átomo se rige en realidad por las leyes de la mecánica cuántica, de carácter probabilístico, que obligan a imaginar el electrón de forma deslocalizada, como una "nube de probabilidad" alrededor del núcleo atómico.

Exocometas en la constelación Leo

La astronomía ha experimentado en los últimos años una actividad frenética en el campo de la detección y caracterización de cuerpos mayores fuera del sistema solar, llamados exoplanetas; pero la detección de cuerpos menores, como exocometas, no ha suscitado tanto interés hasta ahora.

Utilizando telescopios de todo el mundo, y con la colaboración de investigadores internacionales, el grupo de investigación Ontherocks de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), liderado por Eva Villaver, en España, realizó un seguimiento sistemático de cien estrellas. Así lograron detectar una gran cantidad de material exocometario en la estrella Φ (Phi) de la constelación Leo.

De acuerdo con el trabajo, publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics*, la estrella muestra variaciones en determinadas líneas espectrales de elementos ligeros.

“Estos elementos solo aparecen al pasar un cometa muy cerca de la estrella, cuando se produce la evaporación del material”, explica Isabel Rebolledo, coautora del trabajo que forma parte de su tesis doctoral.

La primera estrella en la que se detectó la presencia de exocometas fue β -Pictoris, hace 40 años. Hasta ahora, ninguna otra estrella había presentado la frecuencia de eventos de β -Pic. Esto convierte a Φ -Leo en la segunda estrella conocida en cantidad de material evaporándose en torno a la estrella y en un objetivo potencial para la búsqueda de exoplanetas, así como para el estudio de la formación y evolución planetaria.

Los cometas son rocas compuestas principalmente de hielos de distintos elementos que orbitan en torno a una estrella. Cuando en su órbita atraviesan la zona más próxima a la estrella, parte de su masa se volatiliza y presentan la cola de gas que los caracteriza.

Los cometas son los remanentes más antiguos de la etapa de formación del sistema solar. Por tanto, contienen una gran cantidad de información sobre el pasado y pueden aportar claves de los mecanismos de formación de los planetas. Incluso teorías de biogénesis involucran de un modo u otro a cometas que impactaron la superficie de nuestro planeta hace miles de millones de años, durante una etapa en la que el número de colisiones entre cuerpos era muy frecuente.

Los cometas que orbitan en torno al Sol generan vistas espectaculares en el cielo de nuestro planeta, como es el caso de los cometas Halley y Halle-Bopp. Otro cometa que recientemente se hizo famoso fue 67P/Churyumov-Gerasimenko, cuando sobre su superficie se posó la sonda Rosetta de la Agencia Espacial Europea (ESA).

La biomasa agroforestal es más barata que los combustibles fósiles

La Cátedra de Micología de la Universidad de Valladolid, que patrocina la Diputación de Palencia y se ubica en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias del Campus de Palencia, en España, ha desarrollado varios estudios sobre la gestión forestal y su repercusión en los hongos comestibles y trufas. La conclusión más sobresaliente ha sido que la gestión forestal no solo resulta positiva para el aumento y conservación de estos hongos sino también para la misma protección de los bosques y su biodiversidad de flora y fauna.

Según explica el director de la Cátedra y profesor de Botánica Forestal de la ETSIIA, "habíamos comprobado que la roza discontinua de matorrales que se hace para prevenir incendios forestales favorecía a numerosas especies de plantas y de animales pero parece ser que si se aprovechan racionalmente los residuos conseguimos evitar la quema de combustibles fósiles, perjudicial para el medio ambiente y el clima global".

La energía generada por la biomasa forestal se considera "el carbón neutro" porque el CO₂ que es liberado forma parte del ciclo atmosférico natural del carbono. Por el contrario, los combustibles fósiles aumentan el nivel de CO₂ en nuestra atmósfera porque han secuestrado su carbón durante milenios profundamente en la Tierra. Incluso desde el punto de vista de la contaminación a escala general resulta más saludable el empleo de la biomasa forestal en las grandes ciudades para evitar los graves episodios debidos a la circulación de vehículos y las calefacciones en regiones continentales europeas como Madrid.

En inviernos muy fríos, como el actual, en el que se realiza un elevado gasto de energía es cuando se comprueban las ventajas ambientales pero también económicas y sociales del uso de la biomasa forestal. Al usar la biomasa disminuimos la gran dependencia de nuestros países con los combustibles fósiles. "Al calentar nuestros hogares y centros de trabajo con biomasa forestal contribuimos decididamente a la paz y al desarrollo rural", añade el profesor Oria de Rueda.

En los años secos, muchos matorrales, como brezales y escobonales de zonas montañosas mueren, lo que resulta un hábitat de muy escaso valor para la flora y la fauna además de constituir un alarmante peligro de incendio forestal. Hemos comprobado que los jarales y brezales senescentes no solamente resultan de escasa producción de recursos sino que pueden agudizar los peligros de incendio de los bosques. Esta gestión del matorral puede maximizar los valores ambientales, como favorecer a la fauna silvestre, las orquídeas amenazadas y las plantas protegidas y escasas de las diversas comarcas. Se ha comprobado cómo numerosas orquídeas, bellas especies vegetales amenazadas de nuestra flora se veían claramente favorecidas en los parajes en los que se habían realizado raleos o claras del arbolado muy denso o en donde se había desbrozado correctamente el matorral seco con vistas a la producción de pellets y astillas para calefacciones. Esto no quiere decir que cualquier corta y roza de vegetación sea beneficiosa.

El establecer en cada caso un apropiado mosaico paisajístico de parcelas en cada monte maximiza los valores ambientales de conservación del suelo y la biodiversidad. Hacerlo de

forma descabellada o irracional perjudicaría notablemente a la naturaleza. En los montes en los que se realizan tareas apropiadas de aprovechamiento de la biomasa se mantienen zonas abiertas intercaladas con otras densas de refugio, muy buscadas por animales como el conejo, la liebre y la perdiz roja, que a su vez sirven de alimento a especies faunísticas tan amenazadas como el águila imperial ibérica o el águila de Bonelli. Con esta gestión se facilita además el control de la población excesiva de jabalí, que rehúye las áreas aclaradas donde resulta mucho más visible. “Aclarando el monte excesivamente tupido se facilita la recuperación de la producción de trufas, hongos que necesitan estos ambientes raleados, además de evitarse la anormal proliferación de los jabalíes que levantan y aniquilan con temible efectividad la producción de este apreciado hongo subterráneo”, explica Juan Andrés Oria de Rueda.

De igual manera que se certifica que la madera procede de explotaciones ecológicamente sostenibles también podemos avalar que una explotación de biomasa para producción de electricidad o suministro a calefacciones procede de la gestión apropiada de los bosques y matorrales en equilibrio con la conservación expresa de la flora y la fauna, como realiza la Cátedra de Micología actualmente. Existen además grandes ventajas sociales, pues se generan multitud de puestos de trabajo y empresas en el ámbito rural, sobre todo en comarcas marginales y montañosas.

Células solares de Cheops

La misión Cheops (CHaracterising ExOPlanet Satellite, o Satélite para la Caracterización de Exoplanetas) de la ESA fue sometida a importantes ensayos durante el año pasado en preparación para su lanzamiento a finales de 2018.

Cheops funcionará a una órbita baja alrededor de la Tierra, alimentándose por energía solar. Así, un aspecto fundamental de los ensayos prelanzamiento ha sido el control de los paneles solares del satélite y sus células.

Esta imagen muestra parte del conjunto de 12 células solares en las Instalaciones de Iluminación de Células Solares en Vacío del centro técnico de la ESA en los Países Bajos.

Estas células se someten a altas temperaturas para reflejar las condiciones que el satélite experimentará una vez se halle en el espacio. De hecho, las temperaturas reales se escalan para acelerar los efectos de envejecimiento en vuelo, representando así en pocos meses lo que sucedería en una misión de tres años y medio.

Las células pasan 2.000 horas a 140 °C, otras 2.000 horas a 160 °C y 2.090 horas a 175 °C. Tras los ensayos, la potencia máxima y la corriente de cortocircuito de las células se había degradado menos de un 2%, muy por debajo del criterio de aceptación del 3%.

Como resultado de las pruebas, los paneles solares de Cheops y sus elementos ya están listos para la misión.

Una vez en el espacio, Cheops medirá la densidad de exoplanetas con tamaños o masas en el rango de entre una supertierra y Neptuno. Los datos establecerán nuevas restricciones sobre la estructura de los planetas en este rango de tamaños, así como sobre su formación y evolución.

Crean un sistema de detección de pulso cardiaco para animales

Debido a la dificultad que representa para los veterinarios detectar la frecuencia o pulso cardiaco de los animales, Jorge Hugo García Tavera y Roberto Hernández Bautista, del noveno semestre de la carrera de Ingeniería Mecatrónica, de la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM, en México, desarrollaron un sistema de detección, funcional para perros y gatos.

Regularmente, los médicos veterinarios utilizan la mano para obtener la frecuencia cardiaca, pues los aparatos que existen (chalecos o pinzas) son muy invasivos e incomodan al animal; incluso en algunas ocasiones tienen que sedarlos.

El dispositivo universitario es innovador. Además de ser pequeño y ligero, se basa en un sensor y un sistema de acondicionamiento de señales que obtienen los datos requeridos. No es invasivo y no pone nervioso ni perturba al paciente; con sólo colocar el sensor unos segundos en el cuerpo del animal, se obtiene el pulso.

Tener información de la frecuencia cardiaca ayuda a diagnosticar la condición física del canino o del felino, detectar o prevenir una enfermedad y saber si está estresado.

En el caso de perros policías, de rescate, de búsqueda de narcóticos o los especializados en carreras, es fundamental este tipo de instrumentos, pues deben estar en condición idóneas para efectuar su actividad, dijeron los universitarios.

“Actualmente tenemos un modelo funcional, pero a futuro planeamos implementarlo con un sistema sin cables, que opere con aplicaciones para celular y que además maneje un pequeño visualizador (pantalla) para mostrar la frecuencia cardiaca”. El objetivo es crear un aparato más económico que los existentes en el mercado, pero con una presencia innovadora, explicaron los jóvenes.

El dispositivo se desarrolló como un proyecto tentativo para la materia de Circuitos Electrónicos Lineales, donde Livier Báez Díaz es la profesora y los ha asesorado. La académica, también coordinadora operadora de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, explicó que el pulso cardiaco forma parte de los cinco signos vitales que deben obtenerse en un ser vivo.

En el caso de los animales es un gran reto lograrlo, porque tienen mucho pelo, garras, en algunos casos plumas, y los aparatos que actualmente existen son aquellos que se han extrapolado del ser humano a los animales, remarcó.

Actualmente, los universitarios analizan alternativas para la comercialización de este dispositivo. En la UNAM han detectado varios programas de incubadoras; además, se encuentran en la segunda etapa del concurso Emprendedores SEFI, cuyo objetivo es apoyar a las mejores ideas de negocio generadas por alumnos de la Facultad de Ingeniería, con recursos y asesoría durante su proceso de incubación.

Resuelven un misterio sobre los vientos en Júpiter

Los vientos arremolinados de Júpiter, que arrastran masas de gas multicolor y a los que se conoce como “chorros”, han intrigado desde hace mucho tiempo a los astrónomos. Uno de los misterios ha sido si los chorros existen solo en la atmósfera superior del planeta (de manera parecida a las corrientes en chorro de la propia Tierra) o si se zambullen en el interior gaseoso más denso de Júpiter. Esto último podría revelar pistas sobre la estructura interior y la dinámica interna del planeta.

Ahora, el equipo del geofísico Jonathan Aurnou, de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), Estados Unidos, y sus colaboradores en Marsella, Francia, han simulado por vez primera chorros de Júpiter en el laboratorio. Su trabajo demuestra que los vientos se extienden probablemente a lo largo de miles de kilómetros bajo la atmósfera visible del planeta.

Ya había modelos digitales simulándolo, pero era necesario recrear el proceso de manera material, aunque fuese a escala ínfima.

La dificultad en la recreación de vientos en forma de remolino en el laboratorio radicaba en construir un modelo de un planeta con tres atributos clave que, por lo que se sabe, son necesarios para que se formen los chorros: una rotación rápida, turbulencia y un “efecto curvatura” que imite la forma esférica de un planeta. Los anteriores intentos de crear chorros en un laboratorio fallaban a menudo porque los investigadores no podían hacerlos girar lo bastante rápido o crear suficiente turbulencia.

El equipo de Aurnou espera ensayar sus predicciones con datos reales procedentes de Júpiter, y no tendrán que esperar mucho: la sonda Juno de la NASA está orbitando el planeta ahora mismo, recogiendo datos sobre su atmósfera, campo magnético e interior.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **La diferencia entre ler y leer**

Hay de evaluaciones a evaluaciones y, el carácter relativo no debemos de perderlo de vista; sin embargo, independientemente del método y criterios reflejan información que debe de tenerse en cuenta. En el ámbito internacional en cuanto a educación contamos con la prueba PISA en la que tradicionalmente nuestro país ocupa los últimos lugares, entre los países de la OCDE, en rubros tales como aprovechamiento en ciencias, lectura y matemáticas, en esta ocasión, reporte del 2015, no es la excepción. México se encuentra muy por debajo de la media en dichos rubros rondando los ochenta puntos de diferencia, el rubro donde se nota un descenso en los últimos tres años es el de lectura.

Seguimos sin contar con un programa de trabajo nacional para la mejora de la educación; la mentada reforma educativa no lo es, sus objetivos son muy diferentes enfatizando en el asunto burocrático y de control del gremio. Todo a pesar de esfuerzos particulares de organismos, asociaciones y entidades sociales que promueven y participan en la educación de los jóvenes mexicanos a través de actividades extraescolares y de educación informal, si tomamos este escenario, encontramos que los estudiantes mexicanos en el rubro de ciencias, ocupan un lugar importante a nivel internacional, en cuanto a la participación y calidad en proyectos en ciencias en niveles básicos, medio superior y superior como lo ha reconocido el Milset, el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico del que forma parte el programa Expociencias que se realiza en el país desde hace unos trece años. Esta diferencia en resultados entre programas informales y formales es uno de los retos a nivelar en nuestro sistema educativo.

¿Qué podíamos esperar en el rubro de lectura? Esa reducción de los niños y jóvenes mexicanos va muy emparejada con el ámbito cultural, pero qué podíamos esperar preguntamos si los encargados de la educación en el país, quien está al frente de la secretaría de educación, no sabe ler, y eso se manifiesta en la lamentable cápsula de información que con motivo del natalicio de Julián Carrillo preparó la SEP y distribuyó personalmente en las redes sociales el secretario Nuño. Dicha cápsula, que aún navega en el feis, está plagada de errores históricos y conceptuales, en las que a pesar de basarse en información que a su vez se ha difundido con motivo del año de Carrillo, en el cual realizamos un buen de actividades, el no saber ler, les resultó preparar una piltrafa que denigra al personaje y lesiona nuestro intelecto. Para su salud le alertamos no considere esa información, véalo pero con afán de crítica y de análisis de que si eso sucede con quienes rigen la educación nacional, que podemos esperar de la ausencia de programas serios que enfrenten el problema de educación que presenta nuestro país y que se refleja en la fuerte deficiencia que presentan los alumnos de licenciatura que llegan a nuestra universidades, incluso en nuestros programas de doctorado. La diferencia es en ler o en ponerse a leer.

Por cierto, estén pendientes con las próximas convocatorias de nuestros eventos como el Fis-Mat y Expociencias, donde en el primero por cierto se abrirá un nuevo concurso en filosofía en la modalidad de ensayo.

Observatorio Filosófico/

Exigen incluir filosofía en constitución de la CDMX

El Observatorio Filosófico de México envió para consideración de la Asamblea Constituyente de la Ciudad de México la propuesta siguiente: La educación formal e informal de los habitantes de la Ciudad de México deberá tener un alto contenido filosófico que propicie una conciencia en todas las personas sobre su lugar en la sociedad, adoptando una actitud crítica, solidaria, humanista y un compromiso con las mejores causas de la ciudad, del país y del mundo.

Esta propuesta se basa en las tesis de la Unesco, que sostienen que la enseñanza de la filosofía puede contribuir a la formación de una conciencia racional y democrática en los habitantes, desde la infancia hasta los adultos.

La comisión que redactó el artículo 13 n. 8 (ciudad educadora y del conocimiento) jamás nos convocó para ampliar nuestra postura y nos excluyó en forma antidemocrática; su texto se limitó al tema de la educación escolarizada, dejando a los demás ciudadanos a merced de formas de comunicación predominantemente mercantilistas e ideológicas y, lo que es grave, se eliminó la perspectiva filosófica y humanista.

Hacemos un llamado a Alejandro Encinas (presidente) y a los miembros de la asamblea a hacer una rectificación que sería un aporte mundial y complementaría los aspectos progresistas que ya se han incluido en la constitución.

Gabriel Vargas Lozano (OFM), Ambrosio Velasco (AFM), José Alfredo Torres (OFM), Gustavo Leyva (UAM-I), Miriam Madureira (UAM-C), Guillermo Hurtado (IIF-UNAM), Mario Teodoro Ramírez (UMSNH), Josu Landa (FFL-UNAM), Roberto Hernández (Coapehum), Raúl Berdejo (Senado), Pedro Corso (IEMS), Virginia Sánchez (CCH Vallejo), María del Carmen García (BUAP), Ausencio Pérez (Ixtli) y 14 firmas más