## Boletín





## El Hijo de El Cronopio

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

No. 1038, 12 de agosto de 2013 No. Acumulado de la serie: **1542** 



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

Publicación trisemanal

Edición y textos Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (http://www.amazings.com/ciencia). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

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

Consultas del Boletín y números anteriores http://galia.fc.uaslp.mx/museo

**Síguenos en Facebook** <u>www.fa</u>cebook.com/SE<u>stradaSLP</u>







175 Aníversario δel Nacimiento δε francisco Javier Estraδa

11 de febrero de 1838

## Número dedicado a la memoria de

Martha Elvira Ledezma Peralta



145 Años

Macimiento Se

Valentin Gama

21 de enero 1868





20 Años Cronopio Radio

#### Contenido/

#### Agencias/

Degustan la primera hamburguesa creada con células madre de res

Las esponjas, esenciales para la vida marina, afirma experto

El nuevo debate sobre la mariguana

Llaman a usar las matemáticas para mejorar las condiciones de vida

Prueban vacuna contra bacteria de hospital

Hasta un evento misterioso tiene una explicación en las matemáticas

El mundo perdió cifra récord de hielo marino en el Ártico en 2012

Identifican molécula que pone la piel roja al exponerse al Sol

El arte y las ciencias humanas son parte de lo imprescindible, afirma José Narro

El equilibrio entre inversión pública y privada frenará la fuga de cerebros

#### Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Voz más vigorosa en ancianos gracias a un estudio sobre "cantos" ultrasónicos de ratas

Ampliación de la biosfera con la plastisfera, nace un nuevo tipo de ecosistema

Medir en los ojos cuánto le gusta un alimento a una persona

Extraño hallazgo de esfinge de faraón egipcio en un yacimiento arqueológico de Israel

Detectar ADN fuera de la Tierra

Determinan la causa exacta de la narcolepsia

Una cama médica que se controla con gestos y ondas cerebrales

El epigenoma diferencia a las distintas poblaciones humanas

Miden el baile de las estrellas con DANCe

Nansen y las corrientes marinas

La capacidad de visión de las estrellas de mar, ¿el eslabón perdido en la evolución del ojo?

Nuevo y revolucionario enfoque de diseño para memorias cuánticas

Primera huella biológica detectada del estallido de una supernova

Nuevo impulso en la búsqueda de vida inteligente en el cosmos

Más evidencias de que el cambio climático está cambiando la circulación atmosférica en el sur de Oceanía

Dormir mucho el fin de semana para prevenir la diabetes tipo 2

Superhéroes de la física

La melodía modula la frecuencia cardíaca de los miembros del coro

La falta de sueño aumenta el deseo por alimentos ricos en calorías

Descifrada la conexión entre estrés, obesidad, enfermedad metabólica y dieta

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/

¡Hasta siempre, compañera!

### Agencias/

Mostrar que hay la tecnología para hacerlo, el propósito, dice el autor del invento

## Degustan la primera hamburguesa creada con células madre de res

"No es tan jugosa, pero la consistencia es perfecta", señaló uno de los comensales

Esperan que revolucione la industria alimentaria

El costo de fabricación de la Frankenburger ronda los 330 mil dólares

#### **AFP**

Londres, 5 de agosto. La primera hamburguesa producida enteramente en laboratorio a partir de células madre de res fue cocinada y degustada el lunes, en un concurrido acto celebrado en Londres para promover este invento, cuyos creadores esperan que revolucione la industria alimentaria.

Apodada Frankenburger por la prensa, la hamburguesa in vitro es por ahora inasequible para la inmensa mayoría de la población mundial, puesto que su costo de fabricación ronda los 330 mil dólares, pero sus defensores consideran que podría garantizar la sostenibilidad de la producción cárnica.

Dos voluntarios, la investigadora austriaca especializada en alimentos Hanni Rutzley y el periodista gastronómico estadunidense Josh Schonwald, fueron los encargados de probar el experimento ante la curiosa mirada de 200 periodistas en un estudio de televisión decorado como un programa de cocina.

El trozo de carne, de 142 gramos, fue cocinado por un chef profesional británico con aceite de girasol y mantequilla, y servido en un plato acompañado de pan, lechuga y tomate.

Los dos conejillos de indias, que comieron apenas un tercio de la hamburguesa, coincidieron en que la consistencia era muy similar a la de la carne, sin lanzarse a valorar abiertamente su sabor.

"Se parece a la carne", concluyó Rutzley tras su histórico primer bocado. "No es tan jugoso pero la consistencia es perfecta", agregó.

Schonwald dijo "echar de menos la grasa", pero indicó que al morderlo era como una hamburguesa normal.

Su creador, el científico neozelandés Mark Post, de la Universidad de Maastricht, señaló que el objetivo de la presentación era "mostrar que podíamos hacerlo, que la tecnología existe.

"Sin embargo, para mejorarlo, necesitaremos probablemente de 10 a 20 años para que llegue al supermercado", admitió.

El profesor invirtió junto con su equipo seis semanas en confeccionar su hamburguesa a partir de 20 mil minúsculas muestras de carne cultivada en laboratorio. Los investigadores le añadieron pan rallado, sal y huevo en polvo, así como jugo de remolacha y azufre para el color.

Para sus defensores, la producción de carne in vitro permitirá responder a la creciente demanda de este producto en el mundo, especialmente en los países emergentes, sin causar estragos al medio ambiente y garantizando, además, el bienestar de los animales.

Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la producción mundial de carne se duplicará en 50 años, pasando de 229 millones de toneladas en 1999-2000 a 465 millones de toneladas en 2050, con la consiguiente presión sobre los recursos naturales.

"Actualmente empleamos 70 por ciento de nuestras capacidades agrícolas en la producción de carne. Es fácil comprender que debamos encontrar alternativas", destacó Post, para quien la fabricación de carne en laboratorio permitirá también reducir las emisiones de gas efecto invernadero producidas por la ganadería.

#### Respaldo de dueño de Google

Consciente del escepticismo que provocará el proyecto, el cofundador de Google, Serguei Brin, la principal fuente de financiamiento del proyecto, explicó en un video que lo respalda por qué puede "transformar" el mundo.

Según él, la humanidad tiene tres opciones: "Que todos nos volvamos vegetarianos", "ignorar" estas cuestiones y sus consecuencias o "hacer algo nuevo".

"Algunas personas creen que esto es ciencia ficción, que no es real (...). En realidad, creo que eso es bueno", dijo a través de un video difundido al comenzar el acto. "Tratamos de crear la primera hamburguesa de res de laboratorio. A partir de eso, soy optimista y creo que realmente podemos avanzar a pasos agigantados".

Pero la producción de carne en laboratorio, investigada por medio centenar de personas en todo el mundo, especialmente en Holanda y Estados Unidos, está todavía en sus primeros balbuceos.

"Ahora tenemos una carne picada, que es relativamente fácil", explicó Post. "A la larga a lo mejor podremos reproducir todos los cortes de un animal, pero todavía estamos lejos", contestó.

# Las esponjas, esenciales para la vida marina, afirma experto

#### La Jornada

Las esponjas son seres casi desconocidos, pero cumplen un papel esencial entre los habitantes del fondo marino, a los que conecta con el plancton al asimilar partículas, virus y bacterias pequeñísimas que flotan en el agua.

"Filtran el líquido varias veces al día y son capaces de asimilar partículas de la columna de agua que se desaprovecharían si no fuera por ellas", afirmó José Luis Carballo Cenizo, investigador de la Unidad Mazatlán del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Biólogo, doctor en fisiología y biología animal, egresado de la Universidad de Sevilla, el científico de origen español encabeza en la UNAM el Laboratorio de Ecología del Bentos (del griego bénthos, que significa fondo del mar y agrupa a todos los organismos que viven en esos suelos oceánicos).

#### **Biomasa**

Esos invertebrados primitivos hacen lo que científicamente se llama acoplamiento bentopelágico, pues retienen partículas pequeñas (en escala de micras) que no aprovecha otro animal y las convierten en biomasa, la cual entra a la cadena trófica de diversas formas, porque hay depredadores, como peces, tortugas y caracoles, detalló.

Entre sus funciones más importantes está la remineralización de la materia orgánica.

Las esponjas albergan simbiontes capaces de usar los compuestos nitrogenados orgánicos del medio para transformarlos en nitritos y nitratos que de alguna manera "abonan" el medio y mantienen la productividad primaria en estos ecosistemas, precisó.

Estos son los resultados de la primera fase de la investigación de Carballo, quien, junto con sus colaboradores, realizó un barrido por varias zonas del Pacífico.

La nueva fase de su estudio es conocer cuánto crece la esponja de forma natural y cuánto lo hace si se le quitan pequeños fragmentos, pues tiene la capacidad de regenerarse.

### El nuevo debate sobre la mariguana

Javier Flores/ La Jornada

La legalización o regulación de la mariguana es un proceso inevitable e irreversible en el mundo entero. En América presenciamos cambios en las leyes, que modifican las tradicionales conductas punitivas sobre la posesión y el consumo de una planta cuyo principio activo es el delta-9-tetrahidrocanabinol. En Estados Unidos, nación que se reconoce a sí misma como una en las que existe la mayor demanda de esta y otras sustancias ilícitas, se han aprobado leyes en algunos estados que permiten su empleo con fines terapéuticos y, como ha ocurrido recientemente en Washington y Colorado, incluso recreativos. Pero esto no ocurre solamente en el Norte.

En Uruguay los diputados aprobaron el miércoles pasado una iniciativa con la que ese país se convertiría en el primero en el mundo en el que el Estado asume el control de todo el proceso de producción y venta de mariguana en su territorio. El proyecto de ley, que fue lanzado desde agosto de 2012 en el contexto de diversas medidas para combatir el aumento de la violencia; determina que el Estado asumirá el control y la regulación de la importación, producción, adquisición, almacenamiento, comercialización y distribución de mariguana y sus derivados. El proyecto citado, está avalado por el presidente de la República, José Mujica, y los titulares de todos los ministerios (el equivalente a los secretarios de Estado). Pasará ahora al Senado, en el que el gobierno también tiene mayoría.

Es interesante observar que en el contexto latinoamericano —donde se han perdido miles de vidas en una guerra contra el narcotráfico que ahora todos reconocen ha fracasado—, desde hace algunos años se han expresado con toda seriedad voces que apoyan la legalización o regulación de las drogas, como las de los ex presidentes Fernando Henrique Cardoso, de Brasil; César Gaviria, de Colombia; Ricardo Lagos, de Chile, y Ernesto Zedillo, de México. En este caso llama la atención que estos prominentes políticos, cuando estuvieron en la presidencia de sus respectivos países, poco hicieron para avanzar hacia la meta por la que ahora pugnan. Esto obliga a formular la pregunta de por qué se produjo este cambio en ellos. Quizá la respuesta, o alguna pista, podamos encontrarla en la declaración de otro ex presidente, el licenciado Vicente Fox, quien con su peculiar estilo dijo en mayo de 2010 que a México le estaba saliendo muy caro "hacerle la tarea a Estados Unidos…"

En México se ha abierto nuevamente un debate sobre la legalización de la mariguana. No es la primera vez que esto ocurre. En distintos momentos se han hecho llamados a discutir este tema, pero ahora puede tener un significado especial, si los diputados de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal toman en sus manos con seriedad la elaboración de un proyecto de ley que convierta a la ciudad de México en un territorio en el que la mariguana esté regulada. ¿Cuáles serán los alcances de esta iniciativa? No lo sabemos. Puede ser tan tímida que sólo asome a los usos terapéuticos de la cannabis, o tan ambiciosa como la ley uruguaya.

#### El Hijo de El Cronopio No. 1038/1542

Por lo pronto, el debate está abierto y la semana pasada en la Fundación Miguel Alemán AC se realizó el foro titulado "Mariguana: ¿despenalizar su consumo?", que reunió a destacadas personalidades de los medios político, cultural y científico, en el que participaron Héctor Aguilar Camín, Pedro Aspe, Jorge Castañeda, Juan Ramón de la Fuente, Fernando Gómez Mont y María Elena Morera. Todas las participaciones fueron muy valiosas, pero me voy a referir sólo a dos de ellas. Una, la de Pedro Aspe, ex secretario de Hacienda, y la del doctor Juan Ramón de la Fuente, ex rector de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Aspe dijo algo que es muy revelador. Se refirió al narcotráfico como un negocio "muy curioso", pues entre más se le persigue y castiga, los precios de las drogas aumentan, y más personas entran a una actividad que produce más renta, la cual se emplea en corromper. Aquí es muy interesante observar que para quien fue un alto funcionario del gobierno de México, la estrategia punitiva es contraproducente, pues hace crecer a esta actividad ilícita y, más interesante todavía, es advertir en sus palabras que existe corrupción (la entiendo como personas que reciben dinero del narcotráfico), que permite que el "negocio" florezca...

Por su parte, De la Fuente aportó más datos a la idea que ha impulsado sobre la necesidad de ubicar este problema en el campo de la salud, con lo que se dejaría de ver a los consumidores como delincuentes. Desde una perspectiva científica, el ex rector ha contribuido a eliminar los mitos en torno al consumo de la mariguana. En primer lugar aceptar que sí puede causar daños a la salud, pero en una magnitud que es diferente a la de otras drogas consideradas legales. Así, la mariguana es menos adictiva que el alcohol o el tabaco. En los accidentes fatales el alcohol está presente en 29 por ciento de los casos y la mariguana en sólo 2.5 por ciento. Muerte violenta con examen toxicológico positivo al alcohol 77 por ciento, a mariguana 7.4. La propuesta del ex secretario de Salud consiste no en prohibir y castigar el consumo de la mariguana, sino regularla, como se ha hecho con el tabaco, con resultados muy positivos.

Como sea la oposición a que la mariguana se despenalice o se regule en nuestro país es grande. En parte por una complicidad apenas disimulada con un negocio que depende de la prohibición, y también en parte por la oposición de personas que actúan de buena fe, pero basadas en el dogmatismo y la ignorancia, y que suponen, sin base alguna, que la legalización traerá mayores calamidades de las que ya de por sí tenemos. Algo que yo creo, es imposible.

Reúne congreso a más de mil especialistas de AL en Guanajuato

# Llaman a usar las matemáticas para mejorar las condiciones de vida

#### La Jornada

Con la primera entrega del Premio MCA, el Premio de las Américas y la medalla Solomon Lefschetz, ayer comenzó en la ciudad de Guanajuato el primer congreso Matemático de las Américas, que durante esta semana reunirá a más de mil científicos en un extenso programa de actividades donde darán a conocer los logros y avances más importantes alcanzados por esta ciencia en la región.

La inauguración se realizó en el Auditorio del Estado. Participaron los directores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Enrique Cabrero Mendoza, y del Centro de Investigaciones en Matemática (Cimat), José Antonio de la Peña, así como el gobernador de Guanajuato, Miguel Márquez Márquez, y el alcalde de la ciudad, Luis Gutiérrez.

#### Estrechar vínculos

Cabrero Mendoza expresó su confianza en que el congreso fortalezca la vinculación entre las comunidades matemáticas del continente e incremente la movilidad de los científicos mexicanos, así como la recepción de investigadores de vanguardia en nuestro país; que promueva a escala internacional los posgrados mexicanos y apoye a estudiantes nacionales en el extranjero.

Agregó que las matemáticas son el soporte para el desarrollo del conocimiento en prácticamente cualquier campo del saber, interaccionan con otras ciencias para definir, determinar o mejorar diagnósticos, análisis, procesos y resultados; para plantear soluciones a problemas complejos en la industria y en la administración pública.

Llamó a recolocar a las matemáticas como herramienta única para ayudar a elevar las condiciones de vida de la población y el desarrollo de las naciones del hemisferio.

El Premio MCA lo recibieron Andrés I. Navas (Chile), Eduardo Vasconcelos Oliveira (Brasil), Alf Onshuus Niño (Colombia), Víctor M. Rivero (México) y Miguel N. Walsh (Argentina).

El Premio de las Américas fue para Herbert Clemens (EU) y la Unión Matemática de América Latina y el Caribe. La medalla Solomon Lefschetz fue para Luis A. Cafarelli (Argentina) y Jacob Palis (Brasil).

# Prueban vacuna contra bacteria de hospital

#### **AFP**

París, 5 de agosto. Sanofi Pasteur, división de vacunas del grupo farmacéutico Sanofi, anunció el inicio de la tercera y última fase de los ensayos clínicos de su vacuna contra la bacteria Clostridium difficile (C.difficile), causante de las infecciones intrahospitalarias.

Estos ensayos pretenden evaluar "la inocuidad, inmunogenicidad y la eficacia" de esta vacuna, según Sanofi Pasteur.

El programa de fase III, bautizado como Cdiffense, empezó con el reclutamiento de 15 mil voluntarios de más de 50 años. Estos ensayos se realizarán en 200 centros de 17 países. No se ha anunciado ningún calendario.

Sanofi dijo que las toxinas de C. difficile causan problemas gastrointestinales que pueden originar la muerte a entre 8 y 15 por ciento de los afectados. Entre 20 y 30 por ciento de los infectados puede recaer, lo que supone frecuentes internamientos y largas estancias en el hospital.

El académico y mago estadunidense Persi Diaconis dicta conferencia en el congreso de las Américas

# Hasta un evento misterioso tiene una explicación en las matemáticas

Un ligero pensamiento escéptico muestra que las cosas no son tan sorprendentes, afirmó el profesor de estadística de la Universidad de Stanford, que encantó a mil 500 personas en la Universidad de Guanajuato

#### La Jornada

Algunos eventos rodeados de misterio y sorpresa pueden ser explicados con razonamientos matemáticos, explicó Persi Diaconis, profesor de la Universidad de Stanford y mago profesional, quien dictó la única conferencia pública, del Congreso Matemático de las Américas, que se realiza en la ciudad de Guanajuato.

Diaconis no hizo magia, pero a todos encantó. Al dictar la conferencia Acerca de las coincidencias, la noche del lunes atrajo a cerca de mil 500 personas, que llenaron butacas y pasillos del auditorio de la Universidad de Guanajuato y sus famosas escalinatas.

"Las coincidencias abundan en nuestra vida cotidiana. Nos fascinan, confunden y sorprenden. Son perturbadoras y molestas, incluso pueden alterar el curso de nuestras vidas, en el lugar donde trabajamos y con quien vivimos, así como otras características básicas de nuestra existencia, pero en ocasiones un ligero pensamiento escéptico nos muestra que las cosas no son tan sorprendentes después de todo", dijo el profesor de matemáticas y estadística.



Persi Diaconis habló también de su investigación acerca de los naipes, una de las más famosas. Foto Cortesía de la AMC

Matemático de reconocimiento internacional y mago profesional, ofreció algunas estrategias para pensar críticamente acerca de las cosas extrañas que ocurren y apasionan. Por ejemplo, expuso lo que llama el "problema del cumpleaños", que se pregunta sobre cuál es la probabilidad de que dos individuos de un grupo con cierto número de personas cumplan años el mismo día, que cuando llega a suceder para algunos representa una rareza, pero que para un matemático puede ser explicado con base en la teoría de la probabilidad.

Luego habló de las mentiras que se dicen de manera inconsciente y de las percepciones. Aseguró que las coincidencias ocurren en la mente de los observadores, debido a la falta de experiencia.

Diaconis también abordó los "trucos de magia" con los naipes, uno de sus temas de investigación famosos. Una de sus conclusiones es que "para mezclar bien la baraja, más de siete veces es innecesario; menos de siete, insuficiente".

#### Creatividad

Víctor Abréu, del Centro de Investigaciones en Matemáticas y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, dijo que esa conclusión "puede sonar sencillo, pero no lo es; llegar a ella requiere de gran creatividad matemática".

El profesor Diaconis dejó su casa y escuela en Nueva York a los 14 años para unirse a un legendario prestidigitador, quien lo convirtió en mago y jugador de póker profesional. Diez años después regresó al colegio para terminar la licenciatura en matemáticas y luego hizo el doctorado en estadística en la Universidad de Harvard.

Además de ser un fructífero investigador, dicta conferencias y escribe libros para un público no especializado, por lo se le reconoce también como un gran divulgador y expositor.

La conferencia pública, única considerada en el programa de actividades del primer Congreso Matemático de las Américas, fue un éxito para los organizadores, pues no sólo reunió a investigadores participantes en ese acto académico, sino también a niños, estudiantes y padres de familia, que, atraídos por el prestigio del científico, respondieron de manera multitudinaria a la invitación.

## El mundo perdió cifra récord de hielo marino en el Ártico en 2012

**AFP** 

París. El mundo perdió una cantidad récord de hielo marino en el Ártico en 2012 y emitió niveles sin precedente de gases de efecto invernadero procedentes de la quema de combustibles fósiles, dijeron el martes expertos en clima. El pasado fue uno de los 10 años de récords en términos de temperaturas globales desde que se tiene registro, según el informe Estado del clima publicado anualmente por investigadores de Gran Bretaña y Estados Unidos. "Los resultados son sorprendentes", señaló Kathryn Sullivan, jefa interina de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos. "Todo nuestro planeta se está convirtiendo en un lugar más cálido", dijo a los periodistas. Según los expertos, este informe debería servir de guía a las autoridades para preparar medidas contra el impacto del aumento del nivel del mar y el calentamiento en las comunidades y la infraestructura. Además, el estudio señala una nueva normalidad, en la que los nuevos récords se repiten cada año, en particular en el Ártico, donde el aumento de temperatura de la superficie supera rápidamente al del resto del mundo, dijeron los científicos.

# Identifican molécula que pone la piel roja al exponerse al Sol

PL

Washington. Un grupo de investigadores estadunidenses identificó la molécula causante del dolor y el color rojo vivo que adquiere la piel tras permanecer expuesta al Sol. El hallazgo podría suponer el primer paso para desarrollar una fórmula que consiga atenuar el efecto de las quemaduras producto de los rayos ultravioleta, según publica la revista médica Proceedings. Los científicos del proyecto, perteneciente a la Universidad de Duke, refieren que la denominada TRPV4 se encuentra en abundancia en la epidermis, la capa más superficial de la piel. Con el descubrimiento, los expertos pudieron explicar cómo el Sol daña la piel y elaboraron un compuesto farmacéutico que inhibe selectivamente la molécula. Según los especialistas, al producto le han añadido alcohol y glicerol, básicamente un desinfectante dermatológico. De momento, el compuesto sólo se ha probado en ratones y en muestras de piel humanas; sin embargo, los investigadores confían en proporcionar un nuevo tratamiento para evitar las quemaduras solares.

Convocan a la primera edición de la Bienal de Arte y Diseño de la UNAM

## El arte y las ciencias humanas son parte de lo imprescindible, afirma José Narro

#### Carlos Paul/ La Jornada

Con el propósito de contribuir al reconocimiento, análisis, discusión y difusión del arte plástico, visual y del diseño, se abrió la convocatoria a escala universitaria en el país, de la primera Bienal de Arte y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), cuyos detalles dieron a conocer este miércoles, el rector José Narro Robles y el director de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, Daniel Manzano.

Se trata de una plataforma "innovadora", respecto de otras bienales de artes pláticas, pues en cada edición las categorías para concursar serán diferentes, con lo que se pretende propiciar un encuentro dinámico que permita reunir muestras variadas de producción artística.

La convocatoria permitirá el concurso de todos los géneros, desde los tradicionales hasta los más contemporáneos, así como aquellos que surjan con el paso del tiempo, a la par de las herramientas y posibilidades.

Esta bienal, se piensa, abrirá nuevos horizontes, perspectivas y líneas de investigación en la producción artística y de diseño.

Las categorías, para su primera edición son Instalación y Libro de artista. La primera, fue seleccionada "porque posibilita el uso de múltiples procesos creativos y de producción, implicados en las diferentes disciplinas plásticas y visuales".

El Libro de artista es otra forma de expresión, que puede definirse como un soporte más, como un lienzo, por ejemplo. "Sus características especiales lo hacen un medio con posibilidades más amplias: el juego con el tiempo, la factibilidad de pasar las páginas, retroceder, desplegarlas y leer un discurso plástico o fotográfico en secuencia espaciotemporales, así como la posibilidad de unión entre la pintura, la gráfica y la escultura, entre otras, y los más diversos procedimientos artísticos y elementos tradicionales o innovadores", explicó Daniel Manzano.

#### Por consolidar la ENAP

En el acto, el rector José Narro Robles destacó que el arte y las ciencias humanas forman parte de lo imprescindible, "cuando la sociedad contemporánea en el mundo sufre una serie de problemas que la agobian y aquejan, donde constantemente tropezamos en nuestros principios y valores, donde seguimos repitiendo actos que reproducen la injusticia, la pobreza, la exclusión, el hambre, la muerte prematura, etcétera.

"No hay duda de que en el mundo, que hoy día se está repensando y replanteando, el arte y la ciencias humanas tienen un papel extraordinariamente importante. Forman parte, no de lo prescindible, sino de lo imprescindible", manifestó el rector de la UNAM.

Asimismo, celebró la iniciativa para instituir dicha bienal, toda vez que la UNAM "es parte de la historia de las artes plásticas de nuestro país. Y las obras de esta Bienal, con el tiempo, serán parte de esa riqueza cultural", comentó.

Respecto de que la universidad tenga un proyecto para abrir nuevas escuelas de arte, el rector Narro Robles aclaró que "en estos momentos la UNAM no tiene ahorita ningún proyecto para ampliarse. Sí queremos consolidar los que estamos desarrollando. Tal es el caso, detalló, de la ENAP de Morelia, donde arranca una nueva licenciatura de Arte y Diseño, misma que va a desarrollar en el plantel de Taxco, Guerrero".

La convocatoria de la primera Bienal de Arte y Diseño será lanzada en la página http://bienal-u-arteydiseno.unam.mx, este 9 de agosto y cerrará el próximo 30 de noviembre.

El comité de selección estará integrado por maestros y productores de la UNAM, también podrán incluirse productores, teóricos o críticos externos, con la finalidad de lograr validez dentro y fuera de la institución.

La lista de seccionados se publicará el 3 de febrero del 2014, en el mismo portal. Los trabajos se expondrán el 6 de marzo. Se asignarán tres premios de adquisición en la categoría de Instalación, de 70 mil, 50 mil y 30 mil pesos, respectivamente, y uno sólo en la de Libro de artista, que consistirá en una edición con tiraje de 500 ejemplares.

Según los resultados, con posterioridad la idea es realizar la Bienal de Arte y Diseño a escala universitaria en el ámbito internacional.

José Franco presentó resultados del Verano de Investigación Científica 2013

# El equilibrio entre inversión pública y privada frenará la fuga de cerebros

En México prácticamente no hay innovación y los recursos destinados al desarrollo de ciencia y tecnología son apenas suficientes para mantener vivo al sistema científico, destacó el presidente de la AMC

#### Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Si no se encuentra un equilibrio entre la inversión pública y la privada en ciencia y desarrollo tecnológico, no se detendrá la fuga de cerebros ni la emigración de mexicanos que buscan mejores condiciones de empleo, afirmó José Franco, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

Al presentar los resultados del Verano de Investigación Científica 2013, que en esta edición tuvo una participación mayoritaria de mujeres, Franco señaló que mientras en Estados Unidos el año pasado se destinó 2.7 por ciento del productoo interno bruto (PIB) a ciencia e innovación, en nuestro país la inversión fue al menos cinco veces menor.

Además, dijo, en Estados Unidos este gasto fue hecho con sólo 30 por ciento de recursos públicos y el resto fue capital privado, mientras en México la inversión privada en ciencia es menor a 30 por ciento.

"Hoy tenemos más apertura en los distintos niveles de gobierno y se ha incrementado la inversión en ciencia. Lo que no se ha generado son los mecanismos para que estas dos inversiones se conjuguen de manera adecuada. El día en que logremos hacer algo así, se resolverá el problema de la fuga de cerebros".

En México, sostuvo el presidente de la AMC, prácticamente no hay innovación y los recursos que se destinan al desarrollo de ciencia y tecnología son apenas suficientes para mantener vivo al sistema científico.

"México tiene diferentes problemas, uno es la participación de los mismos profesores en la educación, en la que el trabajo gremial ha tenido una importancia mucho mayor que la dedicación a los jóvenes. Además hay otros que no tienen que ver con la educación misma; por ejemplo, la alimentación de los chicos dista mucho de ser buena, por lo cual su rendimiento tampoco lo será".

Antes, durante la presentación de los resultados del programa Verano de la Investigación Científica, Franco dijo que este periodo vacacional fue productivo para los estudiantes mexicanos de ciencia, pues lejos de descansar, algunos participaron en concursos internacionales, como la Olimpiada Internacional de Química, en la que México obtuvo dos medallas de bronce, o la de Geografía, en la que la delegación mexicana fue premiada con oro y bronce. "No es por hablar mal de nadie, pero en comparación con las delegaciones deportivas, (los científicos) tenemos muchísimas más" medallas, comentó.

En su edición 2013 el Verano de Investigación Científica, cuyo propósito es incentivar la participación de los jóvenes en esa actividad, mediante estancias en instituciones de educación superior, acompañando a reconocidos investigadores, contó con 2 mil 936 participantes, 55 por ciento de los cuales fueron mujeres.

El estado del que más solicitudes se recibieron para participan en el programa fue Sinaloa, seguido de Tabasco. En total se recibieron 3 mil peticiones de registro, la mayoría de alumnos de licenciatura, pero también 47 de los colegios de bachilleres.

(Con información de Arturo Sánchez Jiménez)

### Noticias de la Ciencia y la Tecnología

#### Biología

## Voz más vigorosa en ancianos gracias a un estudio sobre "cantos" ultrasónicos de ratas

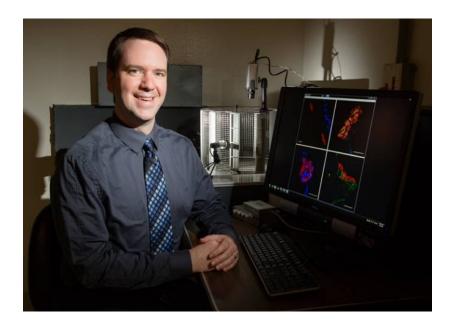
El envejecimiento puede causar que los músculos de la laringe, el órgano que contiene las cuerdas vocales, se atrofie. Esta afección, llamada presbifonía, puede ser tratable con un nuevo entrenamiento vocal especial. Un estudio reciente hace pensar que los beneficios de practicar tales ejercicios son más grandes de lo que podía parecer.

El nuevo estudio, realizado por el equipo de Aaron Johnson, profesor de ciencias del habla y la audición en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, Estados Unidos, muestra que el entrenamiento vocal de ratas viejas reduce en parte sus problemas de la voz asociados a su envejecimiento, tales como la pérdida de intensidad vocal que acompaña a los cambios en los músculos de la laringe. Este problema en las ratas se parece bastante a la patología vocal que muchas personas afrontan a medida que envejecen. La similitud entre ambos casos permite usar a las ratas con ese trastorno como modelo de la presbifonía humana.

Los investigadores, de la citada universidad así como de la de Wisconsin-Madison, esperan que los resultados de su nuevo estudio contribuyan a desarrollar en un futuro cercano terapias especializadas para ayudar a mejorar la calidad de vida de la gente anciana con presbifonía.

En una laringe sana y joven, las cuerdas vocales se cierran y se abren completamente durante la vibración. Esto crea pequeñas ráfagas de aire que percibimos como sonido. En las personas con presbifonía, sin embargo, las cuerdas vocales atrofiadas no se cierran correctamente, y el resultado es una vibración deficiente de dichas cuerdas. Otros efectos del envejecimiento pueden provocar fatiga al hablar, por ser mayor el esfuerzo muscular que se debe hacer para poder hablar.

Cirugías correctoras y ciertas inyecciones pueden ayudar a corregir estos problemas, pero se trata de medidas un tanto drásticas, por resultar invasivas y por tanto no exentas de cierto riesgo, así como bastante aparatosas.



Aaron Johnson. (Foto: L. Brian Stauffer)

Es bien sabido que el ejercicio físico confiere resistencia a los músculos motores, pero Johnson, Michelle R. Ciucci y Nadine P. Connor, éstas dos últimas de la Universidad de Wisconsin-Madison, se propusieron averiguar si el ejercicio vocal puede hacer más robustos y vigorosos a los músculos de la voz.

Para descubrir si el entrenamiento vocal podría tener algún efecto en la robustez y en la fisiología de los músculos vocales en los humanos, el equipo de investigación recurrió a las ratas. Estos roedores producen vocalizaciones ultrasónicas que están por encima del rango audible por el Ser Humano, pero utilizando un equipo de grabación especial y un ordenador para reducir la frecuencia sonora de la voz de la rata, el oído humano puede percibirla.

Debido a que las ratas y los humanos utilizamos mecanismos neuromusculares similares para vocalizar, las ratas son sujetos ideales para el estudio de características vocales humanas.

Los investigadores encontraron que las ratas viejas a las que se había incitado a realizar los ejercicios vocales habían mejorado sus capacidades de vocalización, hasta el punto de igualar a las ratas jóvenes. En cambio, las ratas viejas que no habían sido entrenadas mostraban claramente una merma de sus capacidades de vocalización en comparación con las ratas viejas entrenadas y con las ratas jóvenes que no habían sido entrenadas.

Audio con los "cantos" ultrasónicos de las ratas procesados para que suenen a una frecuencia más baja, audible por el oído humano:

http://news.illinois.edu/WebsandThumbs/johnson,aaron/rat\_vocalizations.mp3

Información adicional

 $\underline{\text{http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/early/2013/05/10/gerona.glt044.abstract}}$ 

#### Ecología

## Ampliación de la biosfera con la plastisfera, nace un nuevo tipo de ecosistema

Las masas de desperdicios plásticos que flotan sobre grandes áreas de los océanos del planeta se han convertido en nuevas comunidades ecológicas que la comunidad científica está comenzando a llamar la "plastisfera". Un estudio reciente sobre tan singular tipo de ecosistema sugiere que estos nuevos hábitats en el Océano Atlántico Norte pueden albergar microbios potencialmente causantes de enfermedades.

Los plásticos se han convertido en el tipo principal de basura oceánica, y muchos ecólogos comienzan a preocuparse acerca del impacto de los plásticos en la salud de las comunidades oceánicas. Los efectos dañinos que el plástico del mar tiene sobre los peces, aves y otros animales presentes en los ecosistemas marinos han sido descritos previamente por otros investigadores. Pero el efecto de los plásticos sobre los más pequeños habitantes del océano era un capítulo sin investigar, hasta ahora. Erik Zettler de la SEA (Sea Education Association), Tracy Mincer del Instituto Oceanográfico, y Linda Amaral-Zettler del Laboratorio Biológico Marino, las tres entidades en Woods Hole, Massachusetts, Estados Unidos, decidieron investigar el efecto de los plásticos sobre los microorganismos marinos.

Y tras completar sus análisis, han descubierto que diversos organismos diminutos, desde algas a bacterias, prosperan aposentados en los desechos plásticos, transformándolos en ricos "arrecifes microbianos", que son ecológicamente muy diferentes de las comunidades acuáticas de su entorno. Aunque algunos de los habitantes en tan singulares "arrecifes" pueden degradar el plástico, éste aún provee un hogar relativamente estable para los microbios.

El Hijo de El Cronopio No. 1038/1542



Basura de plástico proveniente del mar, arrojada a una costa por las corrientes marítimas y las olas. La basura de plástico que permanece en alta mar se ha acabado convirtiendo en un nuevo e inquietante ecosistema. (Foto: Eric Johnson, NOAA Corps)

Pero lo que puede ser bueno para los microbios, quizá es malo para los peces, otros animales marítimos y hasta los seres humanos. La plastisfera sirve de hogar para un grupo de bacterias llamadas Vibrio. Algunas especies del género Vibrio pueden causar enfermedades tales como el cólera, cuando entran en contacto con humanos.

Información adicional

http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es401288x

#### Psicología

#### Medir en los ojos cuánto le gusta un alimento a una persona

Los ojos dicen mucho de nuestras emociones. Aunque sea exagerado afirmar que son la ventana del alma, sí es cierto que una persona observadora es capaz de captar muchas cosas en la mirada de alguien allegado, como por ejemplo su cónyuge. En el campo de la psicología, las miradas, y detalles tales como la dilatación sutil y momentánea de las pupilas, también han sido objeto de numerosos estudios y se han relacionado muchos de esos detalles con circunstancias específicas de la persona, por ejemplo la probabilidad de que esté mintiendo.

Ahora llega otro hallazgo que amplía lo que puede captarse en la mirada de una persona.

La respuesta de placer que se genera en el cerebro cuando la persona degusta un alimento que le encanta, se puede medir a través de los ojos utilizando una herramienta oftalmológica común y de bajo costo, según los resultados de un nuevo estudio.

Si se valida debidamente, este método podría ser útil para aplicaciones clínicas y de investigación médica en cuestiones tales como la adicción a los alimentos sabrosos, a menudo una antesala de la obesidad. El bajo costo de este método y su facilidad de uso lo podrían convertir en una alternativa atractiva a técnicas más caras, más difíciles de usar o más invasivas.



Al parecer, la respuesta de placer que se genera en el cerebro cuando la persona degusta un alimento que le encanta, como por ejemplo chocolate, se puede medir a través de los ojos utilizando una herramienta oftalmológica común y de bajo costo. (Foto: Amazings / NCYT / MMA)

En una investigación preliminar, el equipo de la Dra. Jennifer Nasser, de la Universidad Drexel de Filadelfia, Estados Unidos, puso a prueba en nueve sujetos de estudio el uso de la electrorretinografía (ERG) para detectar incrementos en el nivel del neurotransmisor dopamina en la retina.

La dopamina está asociada en el cerebro con diversos efectos relacionados con el placer, incluyendo la expectativa de recibir una gratificación que recompensa una acción. En la retina, la dopamina es liberada cuando el nervio óptico se activa en respuesta a la exposición a la luz.

Nasser y sus colaboradores comprobaron en el estudio que las señales eléctricas en la retina alcanzaban un pico significativamente alto en respuesta a la luz de un flash cuando además

se le unía a la luz un estímulo alimentario (concretamente una pequeña porción de bizcocho de chocolate que se colocaba en la boca de los participantes).

El sistema de la dopamina presente en el ojo se consideraba separado del sistema de la dopamina del cerebro. Los resultados de la nueva investigación parecen desmentirlo.

Información adicional

http://dx.doi.org/10.1002/oby.20101

#### Arqueología

## Extraño hallazgo de esfinge de faraón egipcio en un yacimiento arqueológico de Israel

Unas excavaciones hechas en las ruinas de Hazor, el mayor yacimiento arqueológico del norte de Israel, han sacado a la luz una porción de una esfinge en cuya inscripción aparece el nombre del faraón Micerino (Menkaura), que reinó entre los años 2514 y 2486 a.C. aproximadamente. Micerino fue hijo de Kefrén y nieto de Keops, ambos célebres faraones impulsores de la construcción de pirámides. De hecho, se cree que el rostro representado en la Gran Esfinge de Guiza en Egipto es el de Kefrén, y se considera a Micerino el responsable de la construcción de la tercera pirámide de la meseta de Guiza.

No se tiene constancia histórica alguna de relaciones entre Egipto e Israel en el tercer milenio antes de nuestra era. Por tanto, parece altamente improbable que la esfinge fuese llevada a Hazor en vida de Micerino.

Eso deja como única explicación plausible a la extraña presencia de la esfinge en el lugar que la estatua fuera llevada a Israel en el segundo milenio antes de nuestra era, durante el reinado de una dinastía originada en Canaán. Una época propicia pudo ser desde el siglo XV a.C. al XIII a.C., cuando Canaán estaba bajo mandato egipcio. En esas circunstancias, la esfinge pudo ser un regalo de un faraón egipcio al rey de Hazor.

Las labores de excavación en el yacimiento arqueológico de Hazor están dirigidas por Amnon Ben-Tor y Sharon Zuckerman, ambos de la Universidad Hebrea de Jerusalén en Israel.

Al ser la única esfinge conocida del faraón Micerino descubierta en todo el mundo, incluyendo Egipto, el hallazgo en Hazor es un descubrimiento inesperado y muy importante.

Información adicional

http://new.huji.ac.il/en/article/17858



Fragmento de la esfinge, que unos arqueólogos de la Universidad Hebrea de Jerusalén han encontrado en las excavaciones de Hazor. (Foto: Cortesía de los arqueólogos Amnon Ben-Tor y Sharon Zuckerman, de la Universidad Hebrea de Jerusalén)

#### Astrobiología

#### Detectar ADN fuera de la Tierra

Si hubiese vida en Marte, no sería descabellado creer que esas supuestas especies marcianas pudieran compartir raíces genéticas con formas de vida de la Tierra.

Hace más de 3.500 millones de años, un bombardeo de meteoritos acribilló todo el sistema solar, haciendo, entre otras cosas, que fragmentos de Marte arrancados por las colisiones fuesen a parar a la Tierra, y viceversa. La existencia de vida primitiva en uno u otro mundo en aquella época pudo hacer que algunos de esos microorganismos primigenios, transportados dentro de meteoritos, se convirtieran en los progenitores de las especies vivas surgidas en el otro planeta.

Tanto si el Primer Ancestro de la vida de nuestro mundo nació en Marte, como si el Primer Ancestro de la hipotética vida marciana nació en la Tierra, el caso es que podría darse el caso de que si hay o hubo vida microbiana en Marte, ésta tenga similitudes genéticas claras y delatadoras con algunos microorganismos terrestres, sus parientes evolutivos más próximos fuera del planeta.

Esta teoría despierta un gran interés en el equipo de Christopher Carr y Maria Zuber, del MIT, y Gary Ruvkun del Hospital General de Massachusetts, quienes están construyendo un secuenciador de ADN que esperan que algún día no muy lejano sea enviado a Marte, donde

podrá analizar muestras de tierra y de hielo para buscar vestigios de ADN y otro tipo de material genético.

Ahora, dando un paso hacia tal objetivo, Carr y sus colegas del MIT, la Universidad de Harvard y el Hospital General de Massachusetts, han expuesto el corazón de su herramienta, un microchip secuenciador de ADN, a dosis de radiación similares a las que cabe esperar que reciba un robot durante una expedición a Marte. Después de la exposición a tal radiación, incluyendo protones e iones pesados de oxígeno y de hierro, el microchip analizó una cepa de prueba de la bacteria E. coli, identificando con éxito su secuencia genética.

Estos resultados muestran que el microchip puede sobrevivir hasta dos años en el espacio, tiempo suficiente para llegar a Marte y recolectar datos allí durante un año y medio.

Cualquier forma de vida actual en Marte, o los restos de formas que vivieron en el pasado, sólo pueden perdurar si están protegidos en el subsuelo. La superficie de Marte es demasiado hostil. La atmósfera del planeta, compuesta principalmente por dióxido de carbono, es 100 veces más tenue que la de la Tierra, por lo que tiene muy poca capacidad de mantener el calor; las temperaturas pueden caer hasta 125 grados centígrados bajo cero (195 grados Fahrenheit bajo cero). Además, sin la función de escudo contra radiaciones que ejerce la atmósfera de la Tierra gracias a ser más espesa, la atmósfera de Marte no logra impedir que la superficie reciba grandes dosis de radiación, capaces no solo de estropear la electrónica que no esté protegida, sino también de degradar las estructuras biológicas.

Cada vez hay más indicios de que el subsuelo de Marte no es muy diferente de la de la Tierra, el cual alberga microbios hasta profundidades considerables. Los resultados obtenidos hasta ahora por el robot Curiosity, que actualmente explora terrenos marcianos, sugieren que por debajo de la superficie del Planeta Rojo existe un ambiente seco y frío, pero por lo demás provisto probablemente con todas las condiciones principales requeridas para la vida.

Para detectar tal tipo de vida subterránea mediante perforaciones y análisis de las muestras extraídas, un instrumento secuenciador de ADN trabajando en la superficie marciana debería soportar cambios notables de temperatura y una exposición constante a la radiación espacial. Tal exposición podría causar que los circuitos funcionasen mal, con consecuencias tales como por ejemplo falsas detecciones, o contabilizar en las secuencias verdaderas bases extras inexistentes.

En estudios previos, Carr y sus colaboradores han constatado que los reactivos utilizados en la secuenciación de ADN pueden también soportar niveles de radiación similares a los aguantados por el chip, sin ver alterado su funcionamiento. Carr considera que estos resultados, en su conjunto, sugieren que la secuenciación genética fuera de la Tierra puede ser un proceso viable.

Aparte de en Marte, tal como razona Carr, la secuenciación de ADN puede ser de gran interés en astros que al parecer albergan un océano líquido bajo su superficie y que podrían acoger formas de vida o restos de vida extinta, como es el caso de la luna de Júpiter llamada

Europa, e incluso Encélado, una luna de Saturno que se cree que podría ser habitable en su interior, y que soporta una radiación mucho menos intensa.



Marte. (Imagen: NASA)

#### Información adicional

http://online.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/ast.2012.0923?journalCode=ast

#### Medicina

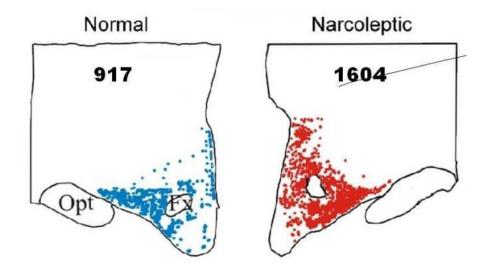
#### Determinan la causa exacta de la narcolepsia

En el año 2000, unos investigadores del Centro para la Investigación del Sueño de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) presentaron púbicamente su hallazgo de que la gente que sufre de narcolepsia, un trastorno caracterizado por períodos incontrolables de sueño profundo, tiene en sus cerebros un 90 por ciento menos de neuronas que contienen el neuropéptido orexina (también conocido como hipocretina) que las personas sanas. El estudio fue el primero en mostrar una posible causa biológica de la dolencia.

Las investigaciones subsiguientes de este grupo y de otros demostraron que la orexina es un compuesto químico excitador que nos mantiene despiertos y eleva tanto el estado de ánimo

como el nivel de alerta. La muerte de las células de orexina, ayudaría pues a explicar la somnolencia de la narcolepsia. Sin embargo, no se había esclarecido qué mata a estas células. Puede que ahora la cuestión se aclare definitivamente.

Recientemente, el mismo equipo de la UCLA ha presentado los resultados de un nuevo estudio según los cuales un exceso de otra clase de célula cerebral, en este caso una que contiene histamina, puede ser la causa de la pérdida de células de orexina en las personas narcolépticas.



Abundancia de células cerebrales de histamina en el hipotálamo, a la derecha en el caso de una persona narcoléptica, y a la izquierda en el caso de una persona sana. (Imagen: UCLA)

El equipo del psiquiatra Jerome Siegel ha constatado que la gente con esta enfermedad tiene cerca de un 65 por ciento más de células cerebrales que contienen histamina. Su investigación sugiere que este exceso de células de histamina causa la desaparición de las células de orexina en los humanos narcolépticos.

La narcolepsia es una enfermedad crónica del sistema nervioso central caracterizada por la incapacidad del cerebro para controlar los ciclos de sueño y vigilia. Esta enfermedad causa ataques repentinos de sueño y está frecuentemente acompañada de una pérdida repentina del tono muscular voluntario, que hace que la persona sea incapaz de sostenerse en pie. Hay más gente con este trastorno de lo que podría parecer. Según estimaciones de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos, la narcolepsia afecta aproximadamente a una de cada 3.000 personas. Actualmente no existe cura para ella.

La histamina es un compuesto químico corporal que actúa como parte del sistema inmunitario para matar células invasoras. Cuando el sistema inmunitario se extralimita en sus funciones y actúa sin causa justificada, la histamina puede actuar indebidamente en los ojos, nariz, garganta, pulmones, piel o tracto gastrointestinal de la persona, causando los

síntomas de la alergia que son familiares para mucha gente. Pero la histamina también está presente en una clase de célula cerebral, la examinada en la nueva investigación.

En este estudio han trabajado también Joshi John, Thomas C. Thannickal, Ronald McGregor, Lalini Ramanathan, Carly Stone y Marcia Cornford, de la UCLA, Seiji Nishino y Noriaki Sakai de la Universidad de Stanford en California, Hiroshi Ohtsu de la Universidad de Tohoku en Japón, y Akhiro Yamanaka de la Universidad de Nagoya en Japón.

Información adicional

http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/new-clue-to-the-cause-of-human-247169.aspx

#### Ingeniería

#### Una cama médica que se controla con gestos y ondas cerebrales

Francisco Cuéllar es profesor e investigador en ingeniería mecatrónica, y Christian Peñaloza investigador en neurociencia cognitiva robótica de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Ambos desarrollaron un software que permite encender y mover distintos tipos de muebles y electrodomésticos a través de una interfaz.

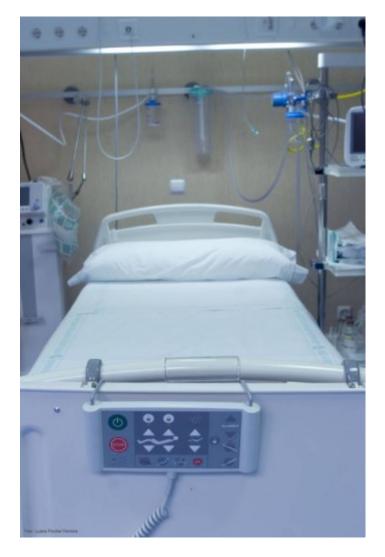
"Hemos desarrollado dos implementos: el hardware y el software. Conseguir el hardware es fácil, está en todos lados. Es un aparato que logra capturar las ondas cerebrales y medirlas. El software, por su lado, nos permite interpretar las señales del cerebro y así poder enviar códigos a los módulos de electrónica, para que, inalámbricamente, los manden a los artefactos distribuidos en el cuarto. Uno de ellos es la cama médica", explica el Mg. Cuéllar, docente de la Sección Eléctrica y Electrónica del Departamento de Ingeniería, mientras se pone el medidor de ondas cerebrales para explicar cómo se usa.

Se trata de un aparato negro que se coloca en la cabeza como si fuera una corona, y tiene ramificaciones que terminan en una especie de sensores que se pegan al cráneo. Ponérselo no es incómodo, ya lo han comprobado bastantes personas.

Por un lado, puede medir las ondas cerebrales de alguien entrenado. Por ejemplo, alguien entrenado podría ser una persona que ha estado concentrada durante media hora pensando "arriba" de forma continua para lograr que un cubo se mueva hacia esa dirección en la pantalla de un software determinado. Así, se logra grabar el patrón de las ondas cerebrales: pensando en algo que suba. Pero, para esto, tiene que haber un ejercicio y entrenamiento previo.

Por otro lado, el hardware no solo mide ondas cerebrales, sino también señales eléctricas, es decir, el movimiento de los músculos de las cejas o de la cabeza. Para eso no se necesita entrenamiento, ya que son acciones naturales que cualquier persona suele realizar. Esto último está pensado para pacientes que sufren de parálisis o que tienen algún problema

motor del cuello para abajo, y que necesitan dirigir la posición de la cama médica en la que se encuentren para mejorar su estabilidad. Según el Mg. Cuéllar, son 50 mil las personas que sufren de discapacidad motora en el Perú.



Cama de hospital. (Foto: Luana Fischer Ferreira-INTEF)

"Todo nace porque, cuando yo estaba en Japón, mi papá tuvo un derrame cerebral, lo que le imposibilitó moverse. Tampoco podía hablar. Entonces, me puse a pensar en el impacto que podría causar un aparato que se pudiera programar para que él pueda responder, simplemente, 'sí' o 'no' con la mente y todos le podamos entender", comenta el ingeniero mecatrónico.

La interfaz que han desarrollado estos dos profesionales no solo se restringe a poder dirigir una cama médica sin usar las manos, sino que además —y pensándolo futuristamente—pretende, por ejemplo, controlar con la mente un televisor, como si se usara un control

remoto, o enviar mensajes de texto. Según cuenta nuestro investigador, otra aplicación podría ser la siguiente: "Si estás manejando y el aparato detecta un estado mental de cansancio o que estás apunto de dormirte, podría hacer que el carro tome una acción a raíz de estas señales".

La cama médica desarrollada en la PUCP no ha sido aplicada todavía en ningún hospital o clínica, ya que faltan varios estudios para evaluar qué tan cómodos se sentirán los pacientes utilizando esta nueva tecnología. En este sentido, el Mg. Cuéllar añade y reitera que él no apunta a reservarse el proyecto, sino que está abierto a todos los que quieran participar: alumnos, profesores, egresados, profesionales.

Él insiste en que, con la colaboración de los demás, se puede logra ampliar conocimientos e integrar diferentes especialidades para desarrollar mejoras en el equipo. Por ello, una de sus próximas acciones será, luego de terminar los estudios correspondientes, publicar los resultados en una página web para que todos los interesados en el tema puedan colaborar con críticas y nuevas ideas. (Fuente: PUCP/DICYT)

Video

http://www.youtube.com/watch?v=J6UzWm5xNXU

#### Biología

#### El epigenoma diferencia a las distintas poblaciones humanas

¿Qué nos hace distintos? ¿Qué nos diferencia de nuestros vecinos, de nuestros amigos o de desconocidos de lejanos países? Desde hace años sabemos que existen diferencias genéticas entre distintas poblaciones humanas que contribuyen a su aspecto y a una diferente susceptibilidad a las enfermedades. Un estudio liderado por el Instituto de Investigaciones Biomédicas de Bellvitge (España) describe ahora que también somos distintos debido al epigenoma.

Estas pequeñas diferencias genéticas entre individuos sanos se denominan "polimorfismos". El grupo de Manel Esteller, director del Programa de Epigenética y Biología del Cáncer del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Bellvitge, investigador ICREA y profesor de genética de la Universidad de Barcelona, describe en la revista biomédica internacional Genome Research la existencia de diferencias epigenéticas entre distintas poblaciones humanas. Es decir, no solo existen diferencias marcadas por el ADN (genoma) sino también por la distinta regulación de ese ADN (epigenoma).

"Hemos estudiado los epigenomas de trescientos individuos sanos de tres grandes poblaciones humanas (Caucasianos de Estados Unidos, Asiáticos de la etnia Han de la China y Africanos Subsaharianos) y hemos encontrado diferencias epigenéticas que permiten identificar cada grupo de humanos", explica Esteller.

El Hijo de El Cronopio No. 1038/1542



Los investigadores han estudiado los epigenomas de trescientos individuos sanos de tres grandes poblaciones humanas. (Foto: IDIBELL)

Según el responsable del proyecto, existen genes que se encuentran más o menos activos (debido a distintos niveles de la marca epigenética denominada metilación del ADN) según el grupo poblacional estudiado. Los genes diana de estas diferencias entre humanos se encuentran en todas las vías celulares, pero cabe destacar aquellos relacionados con la pigmentación de la piel y la diferente resistencia a infecciones debidas a diversos microorganismos patógenos como los virus (Hepatitis B y HIV) y bacterias (Shigella y Escherichia coli).

"Este último hallazgo contribuiría a explicar la distinta tendencia a desarrollar una enfermedad entre personas de diferente origen geográfico", añadel el experto.

El descubrimiento tiene importantes repercusiones para explicar la riqueza y diversidad de las distintas poblaciones humanas que ahora ya no pueden ser solo atribuidas a un distinto genoma, sino también a un distinto epigenoma.

La rapidez y reversabilidad de los cambios epigenéticos en el genoma podría explicar además cómo se producen los cambios necesarios en nuestras células y tejidos cuando poblaciones migran de un territorio a otro. En clave evolutiva proporciona pistas para entender la rápida adaptación al medio de los primeros humanos que desde el cuerno de África se dispersaron por todo el planeta. (Fuente: Instituto de Investigaciones Biomédicas de Bellvitge)

#### Astrofísica

#### Miden el baile de las estrellas con DANCe

Todas las estrellas de la Vía Láctea están en movimiento, orbitando lentamente alrededor del centro galáctico, aunque también se mueven en direcciones aleatorias dependiendo de su origen y su historia. Nuestra galaxia incluye estructuras a gran escala como cúmulos, regiones de formación estelar y asociaciones de estrellas con unas muy masivas y otras de menor masa.

Ahora, un equipo liderado por Hervé Bouy, miembro de AstroMadrid e investigador del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), en España, ha desarrollado Dynamical Analysis of Nearby ClustErs (DANCe), un programa de sondeo cuya intención es derivar un censo amplio y homogéneo del contenido estelar y subestelar de un número de asociaciones jóvenes cercanas. Los detalles se publican en la revista Astronomy & Astrophysics.

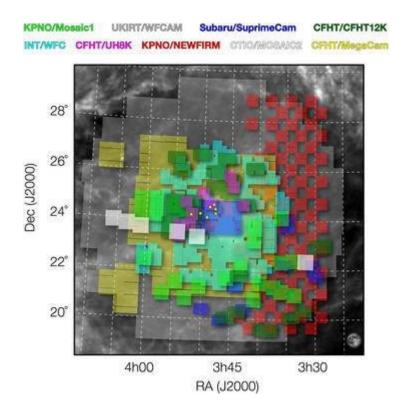
Aprovechando la gran ventaja que suponen las enormes bases de datos, que incluyen miles de imágenes obtenidas desde observatorios de todo el mundo a lo largo de más de una década, H. Bouy y su equipo –integrado también por David Barrado o Enrique Solano– han desarrollado este nuevo software capaz de computar el movimiento de las estrellas con una precisión "sorprendente", según los autores.

Sus herramientas alcanzan una precisión de 0,5 mas/año (milésimas de segundo de arco por año), lo que correspondería a poder detectar desplazamientos del tamaño de una moneda de un euro vista a unos 11.000 kilómetros de distancia (la misma que separa a Madrid de Tokio, por ejemplo).

La robustez del software y la potencia de los superordenadores del CAB, en Madrid, y del Instituto de Astrofísica de París, en Francia, les permiten cubrir áreas con tamaños que nunca antes se habían podido alcanzar: ¡más de 400 veces el tamaño de la Luna llena!

El proyecto DANCe pretende complementar a la misión GAIA en el campo subestelar y en regiones con una alta extinción. La futura misión Gaia proporcionará una altísima precisión y un censo completo que incluirá numerosas propiedades de un elevado número de estrellas en todo el cielo (más de mil millones), pero no tendrá la sensibilidad necesaria para estudiar los objetos menos masivos e inmersos en el interior de uno de estos grupos de estrellas.

El Hijo de El Cronopio No. 1038/1542



Área que cubre el sondeo DANCe, con distintos colores para los diferentes telescopios y las siete Pléyades. (Foto: H. Bouy et al.)

Además de permitir la identificación de miembros de los cúmulos estelares, el movimiento de las estrellas guarda importantes claves sobre la historia y el nacimiento de los miembros de un grupos y ofrece una oportunidad única para poner a prueba las predicciones de los diversos modelos de formación y evolución estelar. (Fuente: Astromadrid)

#### Oceanografía

#### Nansen y las corrientes marinas

Entrega del podcast Océanos de Ciencia, realizado por Manuel Díez Minguito, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

A finales del s.XIX (1893), Fridthof Nansen, explorador, científico y posteriormente diplomático noruego, protagonizó una de las más sorprendentes historias de descubrimiento y superación personal de la historia reciente.

Su expedición al Polo Norte y los hallazgos científicos que en ella tuvieron lugar sembraron el germen de la oceanografía física moderna y supusieron en su momento un punto de inflexión en el conocimiento de las corrientes marinas.

Esta entrega del podcast Océanos de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

http://cienciaes.com/oceanos/2013/07/24/nansen-y-las-corrientes-marinas/

#### Biología

## La capacidad de visión de las estrellas de mar, ¿el eslabón perdido en la evolución del ojo?

En un estudio reciente se ha demostrado por vez primera que la estrella de mar utiliza ojos primitivos situados en la punta de sus brazos para orientarse visualmente por su entorno.

El equipo de Anders Garm, de la Sección de Biología Marina en la Universidad de Copenhague en Dinamarca, ha comprobado que los ojos de las estrellas de mar son capaces de formar imágenes. Esta capacidad, primitiva pero funcional, podría ser muy parecida a la que surgió en la evolución de los animales cuando nuestros ancestros distantes adquirieron la capacidad de distinguir algunos rasgos visuales, más allá de detectar tan solo la presencia de luz o su ausencia. Estudiando a fondo esta inesperada capacidad de visión de las estrellas de mar, sería factible obtener nuevos y reveladores datos sobre aquella etapa esencial de la evolución del ojo.

Los investigadores sacaron de su hábitat rico en comida (un arrecife coralino) a estrellas de mar con o sin ojos, y las depositaron en el fondo arenoso, a un metro de distancia, donde no disponían de comida. Ellos vigilaron la conducta de las estrellas de mar desde la superficie, y encontraron que mientras que las estrellas de mar con los ojos intactos se desplazaban en dirección hacia el arrecife, las estrellas de mar sin ojos deambulaban por la zona sin dirección fija.

Los resultados muestran que el sistema nervioso de las estrellas de mar debe ser capaz de procesar información visual, lo que indica, tal como señala Garm, que se ha venido subestimando la capacidad del sistema nervioso central (un rudimento de cerebro) de los equinodermos. Las estrellas de mar del experimento no sólo veían el arrecife de coral cuando miraban a su alrededor sino que lo reconocían por su aspecto visual, y gracias a ello se desplazaban de inmediato hacia él.

Analizando a fondo la morfología de los fotorreceptores en los ojos de las estrellas de mar, el equipo de investigación confirmó que constituyen un estado intermedio entre los dos grandes grupos conocidos de fotorreceptores.

Información adicional

http://www1.bio.ku.dk/english/staff/profile/?id=114506&f=3

El Hijo de El Cronopio No. 1038/1542



El ojo compuesto de la estrella de mar, reconocible aquí por su color rojo, está en la punta del brazo. Cada una de las estructuras en forma de taza corresponde a una unidad óptica individual en el ojo compuesto de un artrópodo. (Foto: Dan-Erik Nilsson, Universidad de Lund)

#### Computación

## Nuevo y revolucionario enfoque de diseño para memorias cuánticas

La invención reciente de una nueva forma de diseñar memorias para computación cuántica, nos permite estar más cerca del día en el que las computadoras cuánticas sean una realidad práctica.

La computación cuántica podría revolucionar de manera espectacular el procesamiento de la información, proporcionando un medio para resolver problemas demasiado complejos para las supercomputadoras tradicionales, con aplicaciones en innumerables campos, desde descifrar códigos secretos (el primer uso que también se le dio al primer ordenador de la historia, el Colossus británico, en plena Segunda Guerra Mundial) hasta campos siempre necesitados de mucha potencia de cálculo como son el de la física y el de la química, entre otros.

Sin embargo, no está claro cómo exactamente hay que diseñar una computadora cuántica, incluyendo partes vitales como la memoria cuántica.

En la carrera mundial hacia la construcción de la primera computadora cuántica plenamente operativa, la simple tarea de preservar eficazmente la información en una memoria cuántica ya es uno de los principales desafíos. La misma física que dota a las computadoras cuánticas de un inmenso potencial de cálculo, también las hace propensas a sufrir errores, incluso sin hacer con la información cuántica nada más que almacenarla en una memoria.

Mantener la información cuántica "viva" durante grandes períodos de tiempo, mientras permanece accesible para el resto de la computadora, ha sido uno de los principales problemas pendientes de resolver.



La invención reciente de una nueva forma de diseñar memorias para computación cuántica nos acerca un paso más hacia el día en que las computadoras cuánticas sean una realidad práctica. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

La situación puede que ahora experimente un cambio drástico, ya que el nuevo enfoque de diseño que mencionábamos al principio de este artículo deja entrever un camino hacia lo que se considera el "Santo Grial" entre los científicos que aspiran a construir una computadora cuántica plenamente funcional: Almacenar estados cuánticos con alta fidelidad durante períodos excepcionales de tiempo, incluso horas si los cálculos en los que se basa este nuevo enfoque de diseño son correctos.

Actualmente, la mayoría de los estados cuánticos sobreviven durante tan solo fracciones de segundo.

El enfoque de diseño adoptado por el equipo de Michael J. Biercuk, director del Laboratorio de Control Cuántico en la Universidad de Sídney en Australia, y la física Lorenza Viola del Dartmouth College de Hanover, New Hampshire, Estados Unidos, permite lograr dos cosas simultáneamente: Tasas de error muy bajas y tiempos de almacenamiento prolongados, todo

ello sin comprometer otros rasgos convenientes para un ordenador, como por ejemplo un acceso rápido a la información almacenada.

A partir de aquí, se tendrá que perfeccionar y ampliar el firmware de control de la memoria cuántica, que, en una versión muy simple y primitiva, ha sido desarrollado por estos investigadores.

En el trabajo de investigación y desarrollo han intervenido Jarrah Sastrawan, David Hayes y Todd J. Green, de la Universidad de Sídney, así como Kaveh Khodjasteh del Dartmouth College.

Información adicional

http://www.nature.com/ncomms/2013/130619/ncomms3045/full/ncomms3045.html

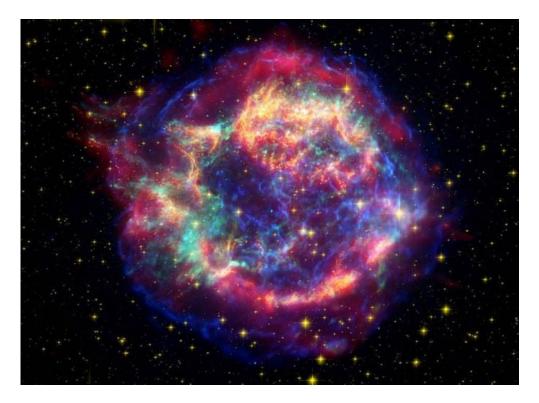
#### Microbiología

## Primera huella biológica detectada del estallido de una supernova

En restos fósiles de bacterias siderófilas, se ha descubierto un isótopo radiactivo del hierro que, según todos los indicios, corresponde a una supernova que estalló como tal en nuestro vecindario cósmico en la época en que esas bacterias vivieron. Ésta es la primera huella biológica probada de una supernova. La datación de la muestra extraída en la perforación realizada en el fondo del Océano Pacífico indica que la supernova dejó sentir sus efectos en la Tierra hace unos 2,2 millones de años.

La mayoría de los elementos químicos se crea en las estrellas, y en las explosiones en supernova de éstas. Cuando una estrella termina su vida en un estallido gigantesco de esa clase, arroja la mayor parte de su masa al espacio. El Hierro-60, un isótopo radiactivo del hierro, se produce casi exclusivamente en dichas supernovas. Como su periodo de semidesintegración de 2,62 millones de años es corto en comparación con la edad de nuestro sistema solar (unos 4.600 millones de años), cualquier hallazgo de Hierro-60 en la Tierra indicaría que proviene de una supernova bastante reciente en nuestro vecindario cósmico. En el año 2004, científicos de la Universidad Técnica de Múnich, en Alemania, descubrieron Hierro-60 en la Tierra por vez primera, en una muestra de corteza de ferromanganeso obtenida del fondo del sector ecuatorial del Océano Pacífico. Su datación geológica indica que la supernova se manifestó en la Tierra hace unos 2,2 millones de años.

Las, así llamadas, bacterias magnetotácticas viven en los sedimentos de los océanos, cerca de la frontera entre el agua y tales sedimentos. Ellas forman en su interior celular cientos de cristales diminutos de magnetita, cada uno de aproximadamente 80 nanómetros de diámetro. Las bacterias magnetotácticas obtienen el hierro del polvo atmosférico que penetra en el océano.



Ejemplo de remanente de supernova: Casiopea A, a unos 11.000 años-luz. La explosión estelar ocurrió hace unos 330 años. (Foto: NASA JPL / Caltech / O. Krause, Observatorio Steward)

Shawn Bishop, astrofísico nuclear de la Universidad Técnica de Múnich, conjeturó, por tanto, que el Hierro-60 también debía estar presente en los cristales de magnetita producidos por bacterias magnetotácticas que vivían en el momento de la interacción de la supernova con nuestro planeta. A estos cristales bacterianos, al poder ser encontrados en los sedimentos mucho tiempo después de que sus bacterias han muerto, se les llama "magnetofósiles".

Shawn Bishop y sus colegas analizaron partes de un núcleo de sedimento del Océano Pacífico que abarca un registro desde hace 3,3 millones de años hasta hace 1,7 millones.

Y han encontrado un llamativo indicio de la presencia de átomos de Hierro-60 correspondiente a unos 2,2 millones de años atrás. Todo apunta a que esa huella de Hierro-60 se debe a restos de cadenas de magnetita formadas por bacterias magnetotácticas en el lecho marino cuando esos efectos de la supernova se dejaron sentir en la Tierra.

#### Información adicional

http://www.tum.de/en/about-tum/news/press-releases/short/article/30832/

#### Astrobiología

#### Nuevo impulso en la búsqueda de vida inteligente en el cosmos

En el Reino Unido se ha creado una red académica, integrada por expertos de, hasta ahora, 11 instituciones, dedicada a impulsar investigaciones SETI (siglas en inglés de Búsqueda de vida inteligente extraterrestre) de variados tipos, incluyendo temas como métodos potenciales para detectar señales de vida inteligente, el reto lingüístico de descifrar eventuales mensajes alienígenas, las probabilidades de que una civilización extraterrestre interactúe con la humanidad, y la longevidad de las civilizaciones en el universo.

La red, denominada UKSRN (UK SETI Research Network), www.seti.ac.uk, la integran científicos de las universidades de Oxford, Manchester, Edimburgo, St Andrews, Birmingham, Portsmouth, la Universidad Metropolitana de Leeds, y el Birkbeck College (Universidad de Londres), así como el Observatorio de Kingsland en Irlanda y la British Interplanetary Society (Sociedad Interplanetaria Británica). Ésta última, fundada en 1933, fue la primera organización de su tipo que se creó en el mundo para promover la astronáutica. Siendo una entidad pionera en ese campo, la British Interplanetary Society tuvo un papel histórico destacado en el despegue de la astronáutica como tecnología más allá de la mera teoría, y entre sus socios más activos han figurado celebridades como por ejemplo el científico y escritor de ciencia-ficción Arthur C. Clarke, autor de "2001, una odisea del espacio".

La UKSRN ha sido presentada en un congreso reciente de astronomía celebrado en la Universidad de St Andrews y organizado por la Royal Astronomical Society (Real Sociedad Astronómica) del Reino Unido, una entidad fundada en 1820.

Muchas y muy interesantes son las líneas de investigación SETI abiertas por algunos de los miembros de la UKSRN, o las infraestructuras y recursos que pueden aprovecharse para escrutar el cosmos en busca de señales inteligentes.

Tim O'Brien del Observatorio Astronómico de Jodrell Bank, dependiente de la Universidad de Manchester, destaca la capacidad que el conjunto e-MERLIN de siete radiotelescopios tiene para proyectos SETI, y argumenta que la primera propuesta para buscar señales de radio emitidas por civilizaciones extraterrestres fue inspirada por la construcción del radiotelescopio Lovell en el Observatorio de Jodrell Bank.

El conjunto e-MERLIN, que incluye al radiotelescopio Lovell de Jodrell Bank, tiene interconectados sus componentes mediante fibra óptica, y se extiende por 217 kilómetros, desde Jodrell Bank a Cambridge. La capacidad lograda con esta estrategia de combinar radiotelescopios para obtener uno gigantesco virtual ofrece el potencial de poder distinguir verdaderas señales extraterrestres de simples interferencias generadas en la Tierra, un problema importante para todos los proyectos SETI de ondas de radio.

John Elliott, de la Universidad Metropolitana de Leeds, es un investigador de la naturaleza de la comunicación, especializado en cuestiones entre las que figuran cómo identificar la

estructura del lenguaje, y los métodos para descifrar lenguajes desconocidos. Ha analizado más de 60 idiomas humanos, que abarcan todos los diferentes tipos de sistemas, y otras formas no humanas de comunicación, como la que se da en los delfines, o la que, por su "mentalidad" no biológica, es la única que pueden entender los robots avanzados. Elliot cree que conociendo a fondo nuestras capacidades de análisis de la comunicación, y expandiéndolas en la medida de lo posible mediante esos ejemplos de comunicación extrahumana en delfines y en robots, podemos desarrollar nuevas estrategias que nos permitan descubrir algún mensaje extraterrestre y comprender lo que dice.



El radiotelescopio Lovell en Jodrell Bank inspiró las primeras propuestas para la búsqueda de señales de radio emitidas por civilizaciones extraterrestres. (Foto: Anthony Holloway, Universidad de Manchester)

"Supongamos que la búsqueda SETI tiene éxito y detecta una baliza artificial. Cualquier mensaje que recibamos es poco probable que esté escrito en "inglés marciano", por así decirlo, de modo que las técnicas estándar para descifrar / desencriptar utilizadas por los militares y por las agencias de seguridad no van a ayudar mucho. Un ejemplo, para poner el problema en su contexto, es que todavía tenemos alfabetos de la antigüedad que siguen sin poder ser descifrados a pesar de muchos intentos serios realizados durante varios siglos", explica Elliott.

Otra cuestión candente en la búsqueda de huellas de la presencia de inteligencia extrahumana en el universo es la que se conoce como la Paradoja de Fermi, por ser formulada originalmente por el físico Enrico Fermi en 1950, y que, a grandes rasgos, plantea lo siguiente: Si la vida inteligente fuera de la Tierra es común, ¿por qué no hemos detectado aún ninguna civilización alienígena? Las respuestas a esta pregunta podrían ser que la vida

inteligente es rara, que las civilizaciones inteligentes avanzadas inevitablemente se autodestruyen, que esos seres inteligentes aún no nos han visitado por estar demasiado lejos, o que están cerca pero no se dan a conocer. Anders Sandberg, del Instituto del Futuro de la Humanidad, en la Universidad de Oxford, está investigando la cuestión de cuán lejos en el espacio y en el tiempo podría surgir una civilización que tuviera todavía alguna oportunidad para interactuar con la Tierra en la actualidad.

Duncan Forgan, del Real Observatorio de Edimburgo, está estudiando la posibilidad de detectar grandes estructuras construidas, en órbita a otras estrellas, por civilizaciones extraterrestres. Para la detección se podría emplear el método del tránsito. Con este método, se fotografía una estrella a intervalos regulares. Luego, un software especial evalúa el brillo de ella en las imágenes. Si, a intervalos regulares, hay diferencias en el brillo, es probable que ello se daba a que un planeta pase (haga un tránsito) entre la estrella y quienes la observan. El Telescopio Espacial Kepler ha detectado numerosos exoplanetas mediante esta técnica, y son muchos los futuros telescopios y misiones que utilizarán este mismo método.

Forgan ha investigado si la obstrucción del disco estelar por una gran estructura artificial en órbita podría alterar en un grado lo bastante delatador la forma de la curva de luz de un exoplaneta en tránsito. Por ejemplo, un espejo muy grande podría dejar una huella característica en los datos de tránsito de exoplanetas, que podría ser detectable con la próxima generación de telescopios.

Aunque las posibilidades de ver megaestructuras artificiales alienígenas sean muy bajas, las investigaciones SETI pronto se beneficiarán de un enorme archivo de datos sobre exoplanetas para buscar esos hipotéticos objetos artificiales, sin costo adicional. Los científicos que trabajan en actividades SETI podrían detectar la existencia, o vestigios de la antigua existencia, de una civilización alienígena, en el caso de que ésta haya construido estructuras colosales en órbita a su planeta principal o en franjas orbitales en torno a su estrella, que sean visibles desde la Tierra.

### Información adicional

http://www.ras.org.uk/news-and-press/224-news-2013/2316-uk-launches-search-for-extraterrestrial-intelligence-research-network

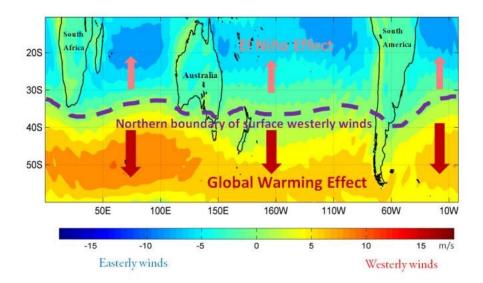
## Climatología

# Más evidencias de que el cambio climático está cambiando la circulación atmosférica en el sur de Oceanía

El avance del cambio climático global conlleva cambios en las pautas de circulación atmosférica de las diversas zonas del mundo. Ahora es el turno del sur de Oceanía, sobre cuya circulación atmosférica nos llega una confirmación de que se está modificando.

Un nuevo estudio aporta más evidencias de que el cambio climático global está alterando la circulación atmosférica en el sur de Oceanía, específicamente en el sur de Australia y de Nueva Zelanda.

Esta investigación demuestra que los sistemas anticiclónicos (zonas de altas presiones) de las latitudes medias (entre los 30 y los 45 grados de latitud Sur) están siendo empujados hacia el sur, en dirección hacia el Océano Antártico, debido a la elevación de las temperaturas asociada al calentamiento global provocado por el efecto invernadero. Se ha verificado este desplazamiento a pesar de la mayor frecuencia de episodios fuertes del fenómeno climático de El Niño en las décadas recientes. Esa mayor frecuencia de episodios fuertes tiende a empujar las zonas de altas presiones atmosféricas en dirección opuesta, o sea hacia el ecuador.



La mayor frecuencia de episodios fuertes del fenómeno de El Niño tiende a desplazar los chorros de aire del oeste hacia el ecuador. mientras que el calentamiento global tiende a desplazar esos mismos chorros en dirección contraria, hacia el polo. Por ahora, va ganando el calentamiento global. (Imagen: CSIRO)

"Lo que podemos apreciar es una "zona de guerra" entre episodios de El Niño más fuertes, que tienden a desplazar los vientos al norte, y el efecto invernadero, que tiende a desplazarlos hacia el sur", resume Guojian Wang, de la CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) de Australia, y miembro del equipo de investigación.

Los resultados del nuevo estudio, en el que también ha trabajado Wenju Cai de la CSIRO, confirman la robustez de los cambios en la circulación del hemisferio sur durante las últimas tres o cuatro décadas, causados por el calentamiento global.

#### Información adicional

 $\frac{http://www.csiro.au/en/Portals/Media/Climate-tug-of-war-disrupting-Australian-atmospheric-circulation-patterns.aspx}{}$ 

## Medicina

## Dormir mucho el fin de semana para prevenir la diabetes tipo 2

Los hombres que pierden horas de sueño durante la semana laboral pueden ser capaces de disminuir su riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 dedicándole más horas al sueño el fin de semana, según los resultados de una nueva investigación.

El equipo del Dr. Peter Liu, del Instituto de Investigación Biomédica de Los Ángeles en la ciudad de San Francisco, Estados Unidos, ha comprobado que la sensibilidad a la insulina, la capacidad del cuerpo de eliminar la glucosa del torrente sanguíneo (el azúcar en la sangre), mejoró significativamente en hombres que, tras restricciones en sus horas de sueño durante la semana laboral, disfrutaron de tres noches en las que durmieron muchas horas, como hacen bastantes personas los fines de semana para dejar atrás la fatiga y la somnolencia que a menudo las acompañan durante la semana laboral.

Los 19 sujetos de estudio examinados por el equipo de Liu, el cual incluyó investigadores de la Universidad de Sídney en Australia, no padecían de diabetes, tenían un promedio de edad de 28,6 años, y llevaban seis meses o más (en promedio 5,1 años) durmiendo menos de lo necesario durante la semana laboral. En promedio, los hombres habían dormido sólo 6,2 horas cada noche de la semana laboral. Pero se solían "poner al día" en horas de sueño durante los fines de semana, durmiendo un 37,4 por ciento más, es decir 2,3 horas adicionales por noche.

Si, tal como parece, el hallazgo es aplicable a buena parte de la población, estamos ante una buena noticia para mucha gente. Tengamos en cuenta que la diabetes tipo 2 afecta a una cifra muy elevada de personas en el mundo, y que la gente que duerme poco durante la semana laboral, estando por tanto en riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, es aún más numerosa.

Tal como razona el Dr. Liu, todos sabemos que necesitamos dormir las horas necesarias, pero eso suele ser muy difícil de llevar a la práctica debido a la necesidad de cumplir con el trabajo y al estilo de vida ajetreado que mucha gente se ve obligada a llevar. Por eso, la medida mucho más fácil de adoptar, la de recuperar durante el fin de semana el sueño perdido a lo largo de la semana laboral, ofrecería una vía alternativa fácil para cuidar de la salud sin que ello interfiera con la citada rutina ajetreada de los días laborales.

La insulina es una hormona que regula el nivel de azúcar en sangre del individuo. El cuerpo de un paciente con diabetes tipo 2 no puede usar con la debida eficiencia la insulina que

produce, o se vuelve "resistente" a la insulina. Conservar a lo largo de la vida una buena sensibilidad a la insulina reduce el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.



Dormir mucho el fin de semana para recuperar las horas dormidas de menos durante la semana laboral podría ayudar a reducir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. (Foto: Amazings / NCYT / MMA)

Investigaciones previas ya demostraron los efectos dañinos que sobre la sensibilidad a la insulina tiene el dormir poco, pero se basaron mayormente en experimentos de restricción de sueño hechos en personas sanas que habitualmente sí dormían las horas necesarias. El nuevo estudio aporta información más directa sobre personas que de forma habitual no duermen lo suficiente durante la semana laboral, a menudo debido a sus trabajos y a sus estilos ajetreados de vida, pero que recuperan durante el fin de semana el sueño perdido a lo largo de la semana laboral.

En el nuevo estudio, se constató que cuando los hombres durmieron diez horas por noche durante un periodo equivalente a un fin de semana, su sensibilidad a la insulina pasó a ser mucho mejor que durante la serie de días en que dormían poco cada noche. Sus valores de resistencia a la insulina también mejoraron (es decir, decrecieron) cuando tuvieron oportunidad de dormir muchas horas durante un par de noches.

## Información adicional

http://www.labiomed.org/2013/06/18/getting-enough-sleep-could-help-prevent-type-2-diabetes/

#### Video

## Superhéroes de la física

El segundo episodio de la segunda temporada del programa televisivo "Superhéroes de la física", que informa al espectador de muchos de los conceptos de esta ciencia de forma atractiva, utilizando a los héroes del cómic como objeto de investigación y ejemplo, presenta tres bloques, dedicados a El Hombre de Hielo.

http://www.youtube.com/watch?v=xLOzXihbbDw

http://www.youtube.com/watch?v=qT\_S9Zx5Z28

## Psicología

## La melodía modula la frecuencia cardíaca de los miembros del coro

Artículo, del blog Bitnavegantes, que recomendamos por su interés.

Cuando las personas cantan en un coro, los latidos de sus corazones acaban sincronizándose hasta cierto punto, de modo que el pulso de los miembros del coro tiende a aumentar y disminuir al mismo tiempo. Esto ha sido demostrado por un estudio de la Academia Sahlgrenska de la Universidad de Gotemburgo, que examinó los efectos de la actividad del coro sobre la salud de los miembros de éste.

Los investigadores de la Academia Sahlgrenska están estudiando cómo la música, en términos puramente biológicos, afecta a nuestro cuerpo y nuestra salud. El objetivo es descubrir nuevas formas en que la música puede ser utilizada con fines médicos, principalmente en la rehabilitación y la atención preventiva.

El artículo, del blog Bitnavegantes, se puede leer aquí.

http://bitnavegante.blogspot.com.es/2013/07/la-melodia-modula-la-frecuencia.html

## Salud

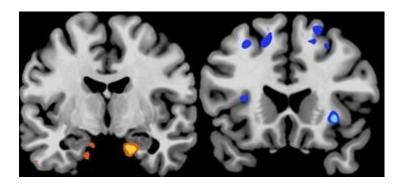
## La falta de sueño aumenta el deseo por alimentos ricos en calorías

Numerosas investigaciones han relacionado el aumento de la obesidad en los países industrializados con una constante disminución en las horas de sueño. Pero los mecanismos cerebrales implicados en el proceso aún no han sido suficientemente estudiados.

Ahora un equipo de investigadores de la Universidad de California ha demostrado que la falta de sueño causa cambios en el cerebro asociados con un mayor deseo por alimentos altamente calóricos. Los resultados del estudio se publican en la revista Nature Communications.

Según explica a SINC Matthew P. Walker, autor principal del trabajo, "estudios previos habían demostrado que las personas que duermen menos, tienden más al sobrepeso y obesidad. Nuestro estudio pretende lograr una mayor comprensión de los posibles mecanismos cerebrales que explican esta relación".

El equipo de Walker llevó a cabo un experimento en el que participaron 23 individuos sanos (13 de ellos mujeres) y examinó su actividad cerebral tras una noche completa de sueño y después de una noche sin dormir.



No dormir aumenta la actividad asociada con el impulso de comer (izquierda) y disminuye la que controla la buena elección de alimentos. (Foto: Matthew Walker)

Durante la medición de la actividad cerebral, llevada a cabo con un escáner de resonancia magnética, los participantes fueron decidiendo cuanto querían comer de un total de 80 elementos que les fueron mostrados.

"Nuestros resultados han demostrado que las regiones del cerebro relacionadas con la toma de decisiones de alto nivel quedan embotadas por la falta de sueño a la hora de elegir alimentos. Por el contrario, las estructuras profundas del cerebro que controlan la motivación y el impulso se amplifican", dice el investigador.

Además –añade– "un hallazgo adicional interesante fue que a los participantes privados de sueño les apetecían más los alimentos ricos en calorías".

Walker indica que esta menor actividad cerebral en regiones que controlan las buenas decisiones, en combinación con la amplificación en aquellas más relacionadas con la recompensa inmediata, encaja bien con las teorías de que la falta de sueño favorece el aumento de peso y la obesidad

Por ello, el científico opina que "promover que la gente duerma un número adecuado de horas puede ser una buena fórmula para facilitar el control de peso en la población, favoreciendo los mecanismos cerebrales que gobiernan una buena elección de los alimentos". (Fuente: SINC)

### Medicina

# Descifrada la conexión entre estrés, obesidad, enfermedad metabólica y dieta

La revista Cell Metabolism publica esta semana un trabajo, realizado con animales modificados genéticamente, que indica que el sistema nervioso y el estrés tienen funciones diferentes en el desarrollo de enfermedades metabólicas —como la obesidad y la diabetes— en función de la dieta habitual de los individuos.

Liderado por científicos del Centro de Investigación del Cáncer (CIC) de Salamanca, los resultados apuntan a que, en individuos con dieta sana, el estrés y la hiperestimulación nerviosa favorecen el desarrollo de hígado graso, diabetes tipo 2 y otros problemas relacionados como la hiperglucemia, hiperinsulinemia y la hiperlipidemia (niveles elevados de glucosa, insulina y lípidos en la sangre, respectivamente).

En cambio, en individuos con dieta grasa, su papel es en cambio protector, evitando que surjan estas enfermedades e, incluso, la obesidad. Los resultados también permitieron descartar de manera inequívoca que la presión arterial alta contribuya de manera directa al desarrollo de la diabetes tipo 2 como se postulaba en estudios previos.

Asimismo, la investigación predice que terapias dirigidas contra la rama del sistema nervioso que determina la reacción del organismo al estrés podrían ser de interés para tratar pacientes con síndrome metabólico que no sean obesos. En cambio, esas terapias pasarían a tener efectos negativos en caso de ser administradas a pacientes obesos.

"Cuando vimos la disparidad de datos clínicos existentes sobre las interconexiones entre estrés, síndrome metabólico, obesidad y dieta nos dimos cuenta de que teníamos el animal modelo ideal para resolver las polémicas existentes en este campo" explica Xosé Bustelo, uno de los autores del CIC.

En estudios previos este equipo había desarrollado un ratón modificado genéticamente para estudiar el posible papel terapéutico de la oncoproteína Vav3 en cáncer y otras patologías. Cuando estos ratones fueron analizados, el grupo pudo comprobar que tenían una alteración desde su nacimiento que hacía que tuviesen continuamente activado el sistema nervioso relacionado con el estrés.

"Estos ratones nos dan un modelo único para estudiar cómo el estrés contribuía a largo plazo al desarrollo o prevención de dichas enfermedades metabólicas, algo que nunca se pudo

abordar con pacientes humanos", comenta Mauricio Menacho-Márquez, otro de los expertos del CIC y primer firmante del artículo.



En la mayoría de los casos, el síndrome metabólico se relaciona con la obesidad. (Foto: Malingering)

De hecho, "el seguimiento periódico de estos ratones desde su nacimiento hasta una edad equivalente a la que tendrían personas con 80 años daba una oportunidad única de observar los efectos a largo plazo del estrés y, además, ver cómo variaban en función de la dieta, la edad o la administración de diversos tipos de fármacos", añade Bustelo.

Además, "dado que los animales tenían un componente genético homogéneo y condiciones ambientales idénticas, nos permitía establecer correlaciones directas entre las condiciones experimentales y la evolución de la enfermedad y, por tanto, establecer inequívocamente causas y efectos. Esto era imposible de hacer en humanos", subraya Menacho-Márquez.

Debido a los cambios de estilo de vida como el sedentarismo y el uso frecuente de comidas grasas, las enfermedades relacionadas con la obesidad están consideradas en estos momentos como una auténtica pandemia, independientemente de la edad de los individuos, su sexo o grado de desarrollo del país en que viven.

El síndrome metabólico engloba una serie de problemas médicos que aparecen simultáneamente, como la diabetes tipo 2, la hiperglucemia, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hígado graso. Aunque generalmente se relacionan con la obesidad, hay casos menos frecuentes en que pueden detectarse en pacientes no obesos.

Junto con los problemas asociados, estas enfermedades inducen una alta probabilidad de desarrollar otros problemas médicos graves, como la presión arterial alta, problemas

cardiovasculares como la arteriosclerosis, ictus, fallos renales e incluso algún tipo de cáncer como es el de hígado o mama. (Fuente: CIC)

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ ¡Hasta siempre, compañera!

Dejando de lado, por el momento, la enfermiza omisión de autoridades y representantes de la Facultad, los compañeros y amigos de Martha Elvira Ledezma Peralta manifestamos nuestra solidaridad con sus familiares lamentando la pérdida de nuestra compañera a quien recordamos a través de las siguientes líneas.

A principios de los setenta, del siglo pasado, Martha Ledezma figuraba como alumna de la Escuela de Física y se formaba estudiando física al lado de sus compañeros Pedro Villaseñor González y Adán Rubén Rodríguez y Domínguez, el primero que fuera director del Instituto de Física y jubilado hace poco tiempo, el segundo actual investigador del mismo instituto. Ambos expresaron por correo electrónico su pesar y dirigieron algunas palabras a la labor de Martha, como persona y como profesora comprometida con su institución. Con sus palabras, nos dieron además una lección de solidaridad y compañerismo, que mucho hace falta en el seno de ciencias. A dicha generación le tocó, de cierta forma, estrenar edificio en lo que ahora es la zona universitaria poniente, justo en el edificio situado en la Avenida de los Poetas número tres, teléfono 3 08 71. La comunidad de la escuela comenzaba a formar una gran familia, y como buena familia, además de las diferencias que se pudieran presentar, estaba la necesidad de emigrar para completar la formación académica. Un buen número de estudiantes emprendieron los respectivos viajes a a las instituciones que ofrecían esa oportunidad y Martha Ledezma se trasladó a Tonantzintla, Puebla, justo al INAOE a estudiar óptica, que fue uno de los temas y áreas que le interesaron a Martha y que posteriormente contribuiría con su enseñanza en la, ya entonces Facultad de Ciencias.

La generación a la que pertenezco ingresó a la Escuela de Física en 1974 y en esa ocasión se programaron cursos propedéuticos para quienes deseábamos entrar, de los que se encargaron los compañeros de años superiores; como remate de los cursos, algunos estudiantes que se encontraban en sus actividades y estancias de verano en otras instituciones, vinieron a San Luis y dieron algunas pláticas, contribuyendo a la preparación que se planeó darnos para ingresar a Física, entre esos estudiantes arribó Martha Ledezma y esa generación tenía el primer contacto con ella, de la generación mencionada estamos algunos maestros que en la actualidad laboramos en la universidad y en particular en la Facultad de Ciencias, como somos Héctor Medellín, Alejandro Mora y el que esto escribe. El encuentro fue muy breve pues por esas fechas no volvimos a saber nada de Martha Ledezma, salvo que se encontraba realizando sus estudios de posgrado y la realización de su tesis; posteriormente nos informamos que se encontraba en Bélgica realizando sus estudios de doctorado en Física del Estado Sólido. Por nuestra parte seguimos nuestro propio camino, y a principios, mediados de los ochenta, cuando algunos de aquella generación del 74 regresamos a la Escuela de Física como profesores nos volvíamos a encontrar con Martha Ledezma que se había acercado a la todavía Escuela de Física que se encontraba en transición a Facultad de Ciencias a tratar de incorporarse como profesora. Comenzó a colaborar en algunos cursos como profesora hora clase y a tener una actividad académica importante. La Escuela y luego Facultad se vio envuelta en un problema serio que de cierta forma trastocó la actividad de la misma y que obligaba de cierta forma a asumir una actitud crítica al desarrollo de la misma. Si bien, estos acontecimientos merecen analizarse detenidamente, pues el actual estado, un tanto desastroso, en que se encuentra la Facultad, tiene sus orígenes en dicho conflicto y el olvido y control impuesto a la Facultad ha sido una carga pesada para la misma que la ha condenado a la mediocridad en sus cuadros directivos. Sin embargo, la actitud crítica de sus profesores que se encontraban en activo en esa década de los ochenta, es un valor digno de mencionar, y Martha Ledezma jugó esa posición dignamente.



Al estar el Popo, alias el Lic. Juan José Rodríguez, como director de la Facultad en su papel de rector de la universidad, contrató a Martha como profesora de tiempo completo asignándole la tarea de coordinar el Departamento de Física, en mi lugar por cierto, en la época en que sí se trabajaba en estos puestos. Al nombrarse director de la Facultad a Memo Marx, le tocó estrenar nuevamente edificio, y así en 1986 figuraba como Secretaria, lo equivalente ahora a Secretaria General de la Facultad, puesto que combinaba con su papel de catedrática en el laboratorio de física y encargada del mismo. Como catedrática se interesó en la óptica experimental, en la historia de la ciencia, en particular de la física, y en la enseñanza de la física, donde aportó un buen número de trabajos de investigación en esa área, luego un poco relegada pero necesaria, no sólo en el desarrollo de la física como disciplina, sino en el desarrollo de las instituciones comprometidas en la formación de recursos humanos en el área, y en la aportación a la resolución de los múltiples problemas que enfrenta el sistema educativo. La profesionalización en los procesos de gestión educativa en ciencias, por ejemplo, fue uno de sus intereses y formó un grupo de trabajo,

que luego fue obstaculizado, que se enfrentó a prepararse en los problemas inherentes al diseño curricular que mucha falta hace en la actualidad al ver la improvisación que priva. Como quiera Martha no cejó en su empeño y continuó preparándose de manera callada en esos temas y participando en una gran cantidad de eventos internacionales que costeaba de su propio peculio. Por ejemplo, de aquellos cursos del grupo de trabajo mencionado, aproveché las bases para configurar un modelo de comunicación que comencé a usar en el grueso de las actividades de educación informal que se emprendieron y que actualmente forman parte de nuestras actividades en el seno de la Sociedad Estrada.

A Martha le gustaba hacerme repelar y pelear conmigo, por decirlo así, cosa que lejos de molestarme, la tomaba como un gesto de interés por su parte a mis actividades, era su forma de ser y proceder que la caracterizaba y de la cual sus compañeros podrían mencionar otros rasgos relacionados con su persona.



A fines de los ochenta se involucró en la creación de un Boletín de la Facultad de Ciencias, al que llamó Imagen, y del que por algún lugar conservo al menos un ejemplar. En ese Boletín, además de los artículos de divulgación científica que se publicaron, pretendió registrar la historia de la Escuela de Física y Facultad de Ciencias, por lo que le pidió a Francisco Mejía que realizara esa tarea, Mejía asumió el reto con gusto, pero cayó en la cuenta que una labor de esa dimensión requería del esfuerzo de la comunidad a fin de incorporar, tanto las visiones, como los acontecimientos que a la luz de sus personajes pudieran considerarse como dignos de registrarse en una historia del calibre de la planteada. De esta forma Mejía escribió en el Boletín, algo así como apuntes para la historia de la

Escuela de Física y a través de pequeñas historias anecdóticas refirió algunos acontecimientos que vivió la comunidad de física en la segunda parte de la década de los sesenta; este ejercicio, es la base de lo que actualmente es El Cabuche y que refiere a crónicas de la Facultad de Ciencias. La labor que realizaba Martha en la edición del Boletín Imagen era realmente titánica, pues además de conformar y recopilar algunos artículos, Martha se daba a la tarea de teclearlos en la máquina de escribir IBM, y preparar los esténciles necesarios, con todo lo que implica su elaboración, a fin de poder mimeografiarlos, luego empastarlos y tenerlos listos para su distribución. Este tipo de tareas requerían en realidad de un gran esfuerzo, pues quien se involucraba en esas tareas había que realizarlas en su totalidad, incluyendo su distribución. Esta actividad nos refleja el grado de compromiso que asumía Martha en sus tareas académicas, el grado de responsabilidad con que las enfrentaba y la pasión para su realización; sus actividades siempre estuvieron enfocadas en contribuir a la formación de los jóvenes estudiantes a quienes contribuyó en un buen número de generaciones, y de los cuales la recuerdan con cariño, como he visto la forma de expresarse de sus antiguos alumnos que vieron en Martha Ledezma una guía en su formación. Su compromiso se refleja en las últimas horas de su vida, donde al decir de uno de sus hermanos, trabajaba en la preparación y programación de los cursos que le habían programado y que pretendía enfrentar pese a su enfermedad, con ese entusiasmo y pasión que externaba al hablar de sus planes académicos en cuanto a la impartición de los cursos. También preparaba la versión final de tesis de doctorado en enseñanza de la física o física educativa, como luego se le asigna, poco sabemos de ello pues era muy reservada en estas cuestiones.

Nuestro pensamiento está contigo, según lo he constatado al comentar tu deceso con los compañeros y oír y leer las muestras de cariño que han expresado los compañeros del Instituto de Física y los que fuimos tus compañeros durante muchos años en la Facultad de Ciencias.

