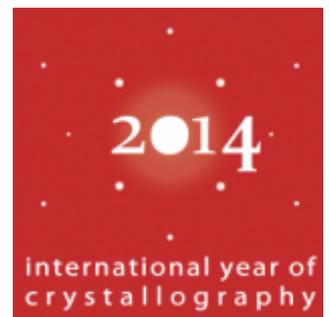


# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1148, 25 de abril de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1689



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](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

**Síguenos en Facebook**

[www.facebook.com/SEstradaSLP](http://www.facebook.com/SEstradaSLP)

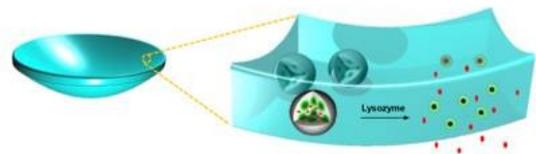


Cronopio Dentiacutus



21 Años  
Cronopio  
Radio

**Lente de contacto del nuevo tipo, con nanodiamantes incrustados**



año  
**Cortázar**  
2014



# XXXII FIS-MAT

## SEstrada

### *Alfonso Lastras Martínez*

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

La Sociedad Científica “Francisco Javier Estrada”, con el apoyo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

CONVOCAN  
al

### XXXII CONCURSO REGIONAL *PAULING* DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

#### *Alfonso Lastras Martínez*

#### *BASES*

- 1.- Podrá participar cualquier estudiante de tercero y sexto año de primaria, secundaria y preparatoria de cualquier Estado de la República Mexicana.
- 2.- Cada participante podrá concursar, dependiendo de su escolaridad, en los siguientes quince concursos: **Primaria:** 1) Concurso “Manuel Mirabal García” de Ciencias categoría petit, 2) Concurso “Miguel Ángel Herrera Andrade” de Ciencias Naturales, 3) Concurso “José Luis Morán López” de Matemáticas; **Secundaria:** 4) Concurso “Francisco Mejía Lira” de Biología para primero de secundaria, 5) Concurso “Candelario Pérez Rosales” de Física para segundo de secundaria, 6) Concurso “Jesús González Hernández” de Química para tercero de secundaria, 7) Concurso “Joel Cisneros Parra” Retos en Física abierto para secundaria, 8) Concurso “Gerardo Saucedo Zárate” de Ciencias del Espacio abierto para secundaria, 9) Concurso “Jesús Urías Hermosillo” de Matemáticas para primero de secundaria, 10) Concurso “Magdaleno Medina Noyola” de Matemáticas para segundo de secundaria, 11) Concurso “Helga Fetter Nathansky” de Matemáticas para tercero de secundaria; **Preparatoria:** 12) Concurso “Gustavo del Castillo y Gama” de Física, 13) Concurso “Juan José Rivaud Morayta” de Matemáticas, 14) Concurso “Yolanda Gómez Castellanos” de Astronomía y 15) Concurso “Jesús Dorantes Dávila” de Nanotecnología.
- 3.- El concurso consistirá de un examen escrito que se celebrará, para Ciencias el 6 de junio de 2014, para Matemáticas el 7 de junio de 2014, para Primaria el 7 de junio de 2014, para el concurso de Retos en Física abierto para secundaria y de astronomía para preparatoria el 10 de junio de 2014 y para Nanotecnología 11 de junio. Todos los concursos inician a las nueve de la mañana.
- 4.- Las inscripciones tendrán un costo de \$60 (sesenta pesos) por concurso y podrán realizarse con pago a la cuenta No. **2605791979** de **Bancomer**, y la formalización de la misma en los lugares que se indiquen.
- 5.- Deberán presentar su credencial vigente y su ficha de inscripción el día del examen. **Requisito indispensable.**
- 6.- Se premiará a los tres primeros lugares de cada uno de los quince concursos.
- 7.- Los resultados se comenzarán a publicar el 20 de junio de 2014, indicándose el lugar y la fecha de premiación. El jurado calificador estará formado por especialistas en los temas. Su fallo será inapelable.
- 8.- De los concursos de física categorías secundaria y preparatoria se otorgarán acreditaciones para conformar la preselección potosina para las Olimpiadas Nacionales de Física.
- 9.- Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el Comité Organizador.
- 10.- La información oficial estará siendo publicada en la dirección electrónica (Se recomienda revisar la periódicamente): <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/FisMat>

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET y La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí



**CONVOCAN**

A estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional, interesados en el desarrollo y presentación de proyectos científicos y técnicos a participar en

## EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



Que se llevará a cabo del 24 al 26 de septiembre de 2014,  
en la Facultad de Ingeniería de la UASLP

### **XVIII Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica**



# Contenido/

El desaire por la ciencia y tecnología en México, el caso del primer electricista mexicano

## Agencias/

Subastan en Bélgica cápsula espacial rusa

Astronautas concluyen reparación urgente

Acusan de fraude a promotores de terapia con células madre

La UNAM fomenta que 330 mil estudiantes “lean cada vez más”

Trabajan en biblioteca de referencia genética contra el tráfico de especies

La proteína beta amiloide, factor de la aparición de Alzheimer, según estudio

Descifran genoma de la mosca tse tse

Jóvenes chiapanecos representarán a México en Mundial de Robótica en EU

Niños inventan cuatro prototipos para prevenir desastres naturales

Dan parapléjicos primeros pasos gracias a exoesqueleto biónico

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Lanzada la Dragon CRS-3 hacia la estación espacial

El esperado final de la sonda lunar LADEE

Lentes de contacto para mejorar el tratamiento contra el glaucoma

Récord mundial de velocidad en un transistor

Detección de galaxias en las regiones más vacías del cosmos

La gran fidelidad conyugal entre ciertos primates

Interruptor genético que podría activar una regeneración cardíaca

A más calor, más metano; y a más metano, más calor

Supermúsculos, asteroide roto y bioacústica

# El desaire por la ciencia y tecnología en México, el caso del primer electricista mexicano

Leonel Pineda/ SDPnoticias.com

Apoyar a investigaciones actuales en desarrollo como la nanotecnología o la información cuántica, ayudará a reducir la dependencia tecnológica en que se encuentra México desde hace por lo menos un siglo

Hablar hoy de Marconi, Edison o Tesla nos habla de aplicaciones tecnológicas que han cambiado nuestro mundo para siempre, la bombilla eléctrica, la radio, corriente alterna, el control remoto, etc. Estas invenciones además aportaron a los países que las cultivaron y desarrollaron una ventaja competitiva respecto a los que no lo hicieron, como por ejemplo México.

Por otra parte, el nombre de Francisco Javier Estrada pasa desapercibido aun entre los profesionales nacionales que se dedican a la ciencia y tecnología; algo parecido a lo que les ocurre a Luis Ernesto Miramontes o Julián Carrillo, aunque el caso que nos ocupa es mucho más severo. Para los que no lo conozcan, Estrada es sin duda, el físico mexicano más notable del siglo XIX, cuyas aportaciones –de haber sido tomadas en cuenta– hubieran puesto a México a la par tecnológica de Estados Unidos justo a principios del siglo XX.

Estrada patentó en 1882 un sistema de comunicación inalámbrica para comunicar trenes en movimiento [1], nueve años antes que Marconi, este logro debería bastar para recordar a tan notable científico mexicano adelantado a su época; sobre todo, porque Marconi ganó el premio Nobel de física en 1909 por investigaciones similares. Sin embargo, éste no fue el único invento de Estrada que salió a la luz, muchos de ellos fueron dados a conocer por la prensa de la época [2,3], como comunicar la ciudad de San Luis con México–distancia muy larga para la época– o encender la primera luz eléctrica de arco en todo el Continente Americano en el patio de la actual Universidad Autónoma de San Luis Potosí, donde Estrada era catedrático.

Los trabajos de Estrada no pasaron desapercibidos por la comunidad científica internacional, ya que fue invitado a ser miembro de la Academia de Ciencias de París, una de las sociedades científicas más importantes en su momento. Desgraciadamente, las tribulaciones que en aquella época envolvían al país, mermaron las posibles aplicaciones tecnológicas que hubieran implicado sus trabajos, lo que sin duda hubiera provocado en México una revolución, no armada, sino de conocimiento. Como pasa con nuestros científicos hoy, su legado sólo pasó a sus alumnos, ya que algunos de sus aparatos fueron cedidos para su utilización en la cátedra de física de la Universidad [4].

Estrada es importante porque nos recuerda las posibilidades científicas y tecnológicas que ha dejado pasar México, ya sea por posiciones políticas o por desconocimiento de sus gobernantes. Porfirio Díaz llegó a felicitar a Edison por sus inventos, en una carta grabada en cilindro de cera audible en sus fonógrafos [5]; que se sepa no existe ninguna felicitación hacia Estrada, siendo que él y Díaz fueron contemporáneos.

En cierta manera, Francisco Javier Estrada vive hoy en cada científico mexicano que trata de sacar adelante sus investigaciones, casi siempre con recursos limitados respecto a sus pares en otros países. También es una muestra del talento que existe en México en materia científica, siendo la única diferencia la organización y explotación que se le dan a esos nuevos descubrimientos, creando casi siempre corporaciones multimillonarias (Westinghouse y General Electric), que posteriormente venden esos productos “novedosos y/o necesarios” a países que no cultivaron esas invenciones.

De aquí la importancia de crear una cultura científica y tecnológica en nuestro país, evitando en lo posible, que vuelvan a ocurrir casos en donde descubrimientos de gran magnitud se queden sólo en páginas de periódicos, siendo no más importantes que el chisme o cotorreo del momento. Apoyar a investigaciones actuales en desarrollo como la nanotecnología o la información cuántica, ayudará a reducir la dependencia tecnológica en que se encuentra México desde hace por lo menos un siglo.

Para saber más:

- J. R. Martínez. “Francisco Javier Estrada, el físico mexicano más notable y olvidado del siglo XIX”. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol.1, No. 1, Sept. 2007
- Cheney. M. “Nikola Tesla, el genio al que le robaron la luz”. Editorial Océano

Referencias:

- [1] Periódico Oficial del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, Tomo XI, núm. 790, 21 de julio (1886).
- [2] *El Ciudadano*, México, 1 de febrero (1882).
- [3] *La República*, México, 31 de enero (1882).
- [4] *La Unión Democrática*, San Luis Potosí, No. 247, 30 de octubre (1879).
- [5] *Evocaciones de la máquina parlante*, Fonoteca del INAH, No. 43 de Testimonio Musical de México, (2004).

## Agencias/

# Subastan en Bélgica cápsula espacial rusa

NOTIMEX



Cápsulas espaciales estadounidenses. (Foto: NASA )

La cápsula, lanzada a principios de 1961, es el primer objeto de este tipo que es llevado a venta pública en Europa

Una casa de subastas de Bélgica pondrá a la venta el próximo 7 de mayo una cápsula espacial rusa valorada en entre uno y dos millones de dólares.

Será la primera vez que un aparato de ese tipo es llevado a venta pública en Europa.

Con un peso de casi dos toneladas, la cápsula es una de las dos únicas enviadas dos veces al espacio (la otra es estadounidense), explicó en un comunicado la empresa Lempertz, responsable de la venta.

El artefacto ha sido producido en el marco del programa lunar soviético, lanzado a principios de 1961, y realizó su primer vuelo entre julio y agosto de 1977.

Su segundo vuelo tuvo lugar en marzo de 1978 dentro de la misión Cosmos 998.

# Astronautas concluyen reparación urgente

AP



El computador, una copia de seguridad clave, falló hace casi dos semanas. (Foto: AP Photo / NASA )

Consistía en cambiar los computadores en un plazo de una hora

Astronautas que hicieron una caminata espacial reemplazaron fácilmente el miércoles un computador defectuoso fuera de la Estación Espacial Internacional y lograron que su hogar orbital volviera a su máxima potencia.

Los dos estadounidenses a bordo, Rick Mastracchio y Steven Swanson, realizaron el urgente trabajo de reparación, que consistía en cambiar los computadores en un plazo de una hora. El nuevo funcionó bien, según las pruebas.

"Excelente trabajo, señores", dijo por radio el mando de la misión.

El computador, una copia de seguridad clave, falló hace casi dos semanas. El computador principal ha estado trabajando perfectamente, pero la NASA quería instalar un repuesto tan pronto como fuera posible.

El mando de misión esperó hasta después de la llegada de una cápsula llena de provisiones el domingo.

Sustituir la computadora -una caja compacta de 22 kilos (50 libras)- requería de sólo tres pernos, casi nada para una tarea de caminata espacial.

Los ingenieros no saben por qué el computador original falló. El mando de misión pidió a los astronautas observar si había cualquier daño que pudiera explicar la avería, pero nada llamó su atención.

Los controladores de vuelo estaban tratando de cargar el software en el computador de repuesto el 11 de abril, pero no lograron activarlo. Eso puso en marcha un frenesí de reuniones de tierra y pruebas para solucionar el problema.

La NASA temía que si el equipo principal también se apagaba, toda la estación espacial estaría en peligro. Estos dos computadores -el primario y la copia de seguridad- controlan la dirección de las alas solares y radiadores, así como el carril del brazo robótico.

El mando de misión planeó una caminata espacial corta y directa al grano: duró apenas una hora y 36 minutos. Todas las caminatas espaciales de rutina de la tripulación estadounidense de la estación han estado suspendidas desde que un astronauta casi se ahoga el año pasado durante una caminata. Su casco se llenó con el agua del sistema de enfriamiento del traje, y la NASA sigue investigando el problema.

La NASA espera volver a utilizar el computador averiado una vez que los astronautas en el interior lo inspeccionen y actualicen.

Con la misión cumplida, Mastracchio y Swanson intercambiaron algunas bromas y risas mientras se preparaban para volver a entrar.

"Mis brazos son demasiado cortos para una selfie (autofoto)", dijo Mastracchio con una sonrisa y la cámara dirigida hacia sí mismo.

La estación espacial es el hogar de seis hombres: dos estadounidenses, tres rusos y un japonés.

---

## Acusan de fraude a promotores de terapia con células madre

NOTIMEX

Davide Vannoni aplicaba terapias con células madre a pacientes incurables, que consistía en extraer células de la médula del paciente o de un donante, cultivarlas durante unos 20 días e inyectarlas en la espalda

La fiscalía de Turín, Italia, formalizó hoy varias acusaciones contra Davide Vannoni, presidente de la Fundación Stamina, que aplicaba terapias con células madre a pacientes incurables y a otras 19 personas.

El fiscal turinés, Raffaele Guarinello, anunció la conclusión de las indagaciones sobre el "caso Stamina", lo que antecede la apertura de un juicio contra los acusados por los delitos de asociación delictiva, fraude, suministro peligroso de fármacos, entre otros.

El principal imputado, según el expediente publicado por los medios, es Vannoni, un psicólogo que se improvisó como terapeuta para aplicar el polémico método, que prevé extraer células de la médula del paciente o de un donante, cultivarlas durante unos 20 días e inyectarlas en la espalda.

El método, que no ha sido validado científicamente, fue aplicado a decenas de enfermos incurables, entre ellos muchos menores, con costos que llegaban a miles de euros.

Vannoni inició en clínicas privadas, aunque en 2006 un decreto ministerial autorizó las llamadas "curaciones compasivas", que prevén el uso de tratamientos no experimentados en casos para los que no existen terapias reconocidas, lo que abrió las puertas de dos hospitales públicos a la Fundación Stamina.

Al principio el método era aplicado en el hospital Burlo Garofolo de Trieste, aunque después Vannoni debió pasar al Hospital Civil de la ciudad de Brescia, donde atendió a unos 30 pacientes.

La indagación concluida este miércoles busca aclarar la razón por la que el uso del método fue autorizado en el nosocomio de Brescia. Para ello citó el testimonio de un médico, según el cual dio la aprobación pese a la carencia de una base científica debido a la enorme presión mediática a favor de la terapia.

Ahora Vannoni es acusado de asociación delictiva finalizada al fraude contra el servicio sanitario nacional, suministro peligroso de fármacos, ejercicio ilegal de la profesión médica y otros delitos menores.

Entre los otros 19 acusados está el industrial Gianfranco Merizzi, presidente de la empresa farmacéutica Medesteia, uno de los principales patrocinadores de la Fundación Stamina.

También son imputados el vicepresidente de la fundación, Marino Andolina; los biólogos Erica Molino, Vyacheslav Kliemenko y Olena Shchegelska, además del neurólogo Leonardo Scarzella, el docente Luigi Bostagnino y varios médicos y funcionarios del Hospital Civil de Brescia.

Andolina, en particular, es igualmente acusado de amenazas contra los padres de una niña que revelaron a la prensa el fraude, mientras que Vannoni es imputado de haber pretendido obtener fraudulentamente financiamientos públicos por cientos de miles de euros para su fundación.

Ahora se espera que la autoridad judicial informe sobre la fecha de la apertura del juicio, mientras la aplicación del método quedará bloqueada.

"No estoy muy sorprendida, veremos el resultado del proceso. Es un caso que ha tenido en vilo a Italia y lo importante es aclarar todo, porque las víctimas son miles de personas que creyeron que podían acceder a una curación", declaró la ministra de Salud, Beatrice Lorenzin.

*Realizan la primera jornada de la sexta edición de la Fiesta del Libro y la Rosa*

## **La UNAM fomenta que 330 mil estudiantes “lean cada vez más”**

Si logramos eso, sería un gran trabajo, señala María Teresa Uriarte, titular de la Coordinación de Difusión Cultural

Leen fragmentos de Cien años de soledad, en memoria de García Márquez

Merry MacMasters/ La Jornada

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tiene 330 mil alumnos. “Si logramos que esta cantidad de personas lean más, vamos a hacer un gran trabajo”, expresó a La Jornada María Teresa Uriarte, coordinadora de Difusión Cultural, al inicio de la sexta edición de la Fiesta del Libro y la Rosa, ayer en la explanada del Centro Cultural Universitario.

Respecto del programa de fomento a la lectura de esa dependencia de la UNAM, titulado Universo de Letras, en el que se trabaja desde hace dos meses, Uriarte dijo: “Vamos a realizar un esfuerzo muy grande de hacer tirajes económicos” de títulos.

En cuanto a la utilidad de las ferias editoriales para fomentar la lectura, la entrevistada aseguró que “el solo hecho de ver libros ya promueve un poco el ánimo de comprar uno y sumergirse en sus letras. Pero, no sólo esto, pienso también que esta fiesta, en especial al leer fragmentos de libros, algún gusanito de curiosidad pica a las personas. Y, qué más pasa con el hielo de Melquiades, a lo mejor quiero ver qué ocurre”.

### **Abuelos cuentacuentos**

Para Uriarte “muchos despiertan su interés al escuchar a los abuelos cuentacuentos. Lo hemos visto, lo tenemos comprobado aquí, cómo los jóvenes se interesan por leer después de escuchar los relatos de los abuelos y los regaladores de palabras”.

Según estadísticas recientes, señaló, “el gasto en libros ha aumentado en México lo cual me tiene asombrada, porque siempre se tiene la idea que éste es un país que necesita leer más. Por fortuna, creo que lo estamos consiguiendo”.

Cuando Uriarte llegó a la Coordinación de Difusión Cultural el 8 de marzo de 2012, nunca pensó en cancelar la Fiesta del Libro y la Rosa. Al contrario, “hay que fomentar los actos y multiplicarlos, nunca cancelarlos”, indicó.

Sobre el gasto que representa esta feria, que también se realiza en la Casa del Lago, el Antiguo Colegio de San Ildefonso, el Museo Universitario del Chopo y el Centro Cultural

Universitario Tlatelolco, la historiadora del arte dejó entrever un costo de alrededor de 2 millones de pesos, porque “no pagamos”.



Asistentes a la Fiesta del Libro y de la Rosa se tomaron fotos espontáneas junto a la imagen de Gabriel García Márquez (1927-2014), en la entrada de la Sala Nezahualcóyotl. El escritor colombiano recibió un homenaje ayer en el encuentro del libro efectuado en el Centro Cultural Universitario, que comenzó con la lectura de su novela cumbre en la sala Carlos Chávez. Foto Cristina Rodríguez

Precisó: “Alquilamos la carpa, pero lo demás lo ponen los editores”.

Aunque dijo desconocer el monto de esa erogación que, además, está “difícil de calcular”, aseguró que está considerada dentro del gasto corriente de Difusión Cultural.

“¿Cuánto cuesta un concierto? –se preguntó y contestó– no sé, el sueldo de los músicos, más la renta de la sala, más el aire acondicionado, más la luz, pero eso entra dentro del gasto corriente de la coordinación, de lo que habitualmente gastamos. Probablemente si alguien quisiera organizarla sería más cara porque no tiene todo lo que tenemos, o sea, la participación de danza y teatro”.

### **Coloquio sobre el libro y la edición**

La Fiesta del Libro y la Rosa, efectuada en el Día Mundial del Libro y del Derecho de Autor, dio inicio con la inauguración del Coloquio de Estudios del Libro y la Edición en México (Siglo XX) en la sala Carlos Chávez del Centro Cultural Universitario.

En el acto, María Teresa Uriarte leyó los primeros párrafos de Cien años de soledad, novela cumbre del recién fallecido escritor colombiano Gabriel García Márquez.

La UNAM, señaló la funcionaria universitaria, “gira en torno al libro y a los lectores, por eso pensamos que aquí le podemos hacer este homenaje.

“Gracias al libro, el ser humano (hombres y mujeres) ha podido plasmar su imaginación en letras que se hicieron palabras y se convirtieron en libros”.

---

*Parecidos a los códigos de barras, identificarán animales ya sea en partes o en polvo*

## **Trabajan en biblioteca de referencia genética contra el tráfico de especies**

El Instituto de Biología de la UNAM realiza uno de reptiles y anfibios, los más afectados en México

La comercialización ilegal, uno de los factores de la pérdida de la biodiversidad

La Jornada

El Proyecto de Códigos de Barras de la Vida Silvestre (BWP, por sus siglas en inglés) es una iniciativa internacional que busca crear una biblioteca de referencia de secuencias de ADN, para la identificación de organismos que son objeto de tráfico. A algunas especies les quitan las partes que sirven de referencia, como las plumas, o las venden siendo jóvenes o larvas cuando todavía no han desarrollado sus características distintivas, explicó la doctora Virginia León Régagnon, del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En 2003 Paul Hebert, de la Universidad de Guelph, en Canadá, propuso una herramienta para la identificación de especies, inspirada en los códigos de barras de los productos que se venden en los supermercados. Se dedicó a comparar secuencias de muchos fragmentos de ácido desoxirribonucleico (ADN) de varias especies para encontrar una región que fuera constante entre ellas, y a la vez lo suficientemente variable para reconocer a cada una; al obtener una secuencia de ADN del fragmento apropiado y al compararla con otras ya registradas, se puede identificar al organismo.

Para los animales se utiliza el gen que codifica la proteína citocromo c oxidasa, ya que es del mismo tamaño en todos los animales y se ha planteado que un fragmento de 650 nucleótidos –moléculas que forman al ADN– de dicho gen presenta suficiente variación, lo que permite a los investigadores discernir entre dos especies cercanamente emparentadas. En el caso de las plantas se ha detectado que este fragmento no funciona, por lo cual se emplea un par de genes localizado en el cloroplasto y para los hongos, uno llamado ITS.

“Cada grupo de organismos tiene marcadores específicos que funcionan como códigos de barras genéticos para identificar especies que están emparentadas”, señaló la investigadora.

Los códigos genéticos son la secuencia de un fragmento corto y estandarizado de ADN que se puede obtener de cualquier tejido (hojas, músculo, piel, plumas o pelo). Cuando los organismos son traficados en pedazos, como las aletas de tiburón, o en polvo, como a los caballitos de mar, con un trozo de tejido o un poco de polvo se puede hacer la identificación genética.

Los reptiles y anfibios son uno de los grupos sujetos al tráfico en México, por lo que León Régagnon trabaja junto con su equipo en la construcción de una biblioteca de referencia de códigos de barras de esos animales. En dicho proyecto colaboran las autoridades de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna, que en el país están representadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), como autoridad científica; la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

“Colaboramos con ellos y definimos 200 especies prioritarias, pero además vamos a incluir 800 que se parecen a esas 200, y pueden ser confundidas cuando se requiera identificarlas, porque son vendidas ilegalmente; por lo tanto va a ser una biblioteca de referencia de mil especies”, precisó la investigadora.

### **Se seguirán estándares**

La Policía Federal, en su división científica, y la Procuraduría General de la República, también están involucradas en el proyecto con el fin de que la biblioteca de referencia siga los estándares necesarios y pueda ser utilizada para procesar evidencia en casos criminales, ya que el comercio ilegal de especies, señala Conabio, en su Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica del 2009, es una de las causas de pérdida de biodiversidad en el país.

En el momento en que la biblioteca de referencia de códigos genéticos de anfibios y reptiles mexicanos esté lista, será necesario determinar protocolos para la toma de muestras en el lugar de los hechos y llevarlas bajo una cadena de custodia, para que sea analizada en un Laboratorio Forense de Vida Silvestre, mismo que no existe en México, reconoció León Régagnon.

En 2005 México adoptó el proyecto internacional de Códigos de Barras de la Vida (iBOL, por sus siglas en inglés), y se integró, por medio del Instituto de Biología de la UNAM al Consorcio de Códigos de Barras de la Vida (CBOL, por sus siglas en inglés), organismo encargado de promover el uso de esta herramienta y de la construcción de una base de datos global de códigos de barras.

Hace un año Google otorgó el premio Global Impact al CBOL con el fin de que desarrollara un proyecto internacional en el que se utilizaran los códigos genéticos para tratar de controlar el tráfico de especies, y es así como surge el Proyecto de Códigos de Barras de la Vida Silvestre.

*Detectan expertos de la UNAM que daña la sinapsis en el proceso de envejecimiento*

# La proteína beta amiloide, factor de la aparición de Alzheimer, según estudio

Ocasiona que se interrumpa la comunicación entre las neuronas, explica Clorinda Arias, de Investigaciones Biomédicas

Una dieta alta en grasa y fructuosa, también la afecta, afirma

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Gracias al trabajo de un grupo de científicos del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se ha podido hallar que durante el envejecimiento la sinapsis (unión entre dos neuronas) es más vulnerable al daño causado por la presencia de la proteína beta amiloide, la cual podría ser uno de los factores que potencie la aparición del Alzheimer.

Clorinda Arias, líder del equipo de investigación, señaló que esta enfermedad aparece cuando se da una interrupción en la sinapsis, lo que impide la comunicación entre neuronas.

En más de 90 por ciento de los casos el padecimiento neurodegenerativo se presenta de manera esporádica y después de los 65 años; sólo entre uno o dos por ciento de los pacientes presentó la enfermedad en edades tempranas, lo que se asocia a ciertas mutaciones genéticas, llamada Alzheimer familiar.

El Alzheimer es una de las demencias cerebrales más comunes a escala global. En México se estima que hay entre 350 mil y 600 mil ancianos que lo padecen y la cifra podría crecer debido a que en las próximas décadas el número de personas mayores de 60 años irá en aumento, lo que para la investigadora universitaria implica un reto para la ciencia.

“La población de ancianos crecerá en unos años y se debe trabajar para alcanzar lo que se conoce como envejecimiento exitoso; ser anciano no es necesariamente sinónimo de deterioro”, aseveró Arias.

La científica universitaria señaló que en su laboratorio se interesan por conocer los cambios que ocurren en el cerebro a lo largo del envejecimiento y cuáles de estos pueden tener repercusión importante para aumentar el riesgo de padecer la demencia del Alzheimer.

“Nos enfocamos mucho en ver qué cambios ocurren en las terminales sinápticas, sitios de las neuronas que permiten comunicarse una con otra. Buscamos saber qué pasa con estos sitios que funcionan liberando neurotransmisores, lo que permite que diferentes regiones del cerebro se comuniquen entre sí de manera coordinada para sustentar sus funciones”.

El proceso de esta enfermedad es progresivo y tardío: “En principio hay una pérdida intermitente de la memoria, que cursa con periodos bastante buenos en el paciente, hasta la pérdida completa.

“El padecimiento suele iniciar en un área del cerebro que se llama corteza entorrinal, que recibe mucha de la información sensorial de la visión, el olfato, el tacto, la cual manda al hipocampo. Esta comunicación es una de las primeras funciones que se alteran por la enfermedad; después se van alterando otros circuitos que se comunican con el hipocampo y terminan originando una destrucción importante de todo lo que es la corteza cerebral”.

Por ello, en el laboratorio del IIB estudian algunas condiciones que pueden dañar la sinapsis, a fin de analizar las posibles repercusiones en el mantenimiento de las neuronas de esta zona. “Actualmente analizamos los efectos sobre la memoria de los animales y encontramos que las sinapsis se van dañando con la edad y se hacen mucho más susceptibles a estímulos nocivos. Por ejemplo, aislamos estas terminales sinápticas de animales muy viejos, y vemos que las mitocondrias (que proveen la energía para mantener la función de la sinapsis), decaen; esto origina que la energía que permite el funcionamiento de la sinapsis no sea adecuada”.

La investigadora aclaró que desde hace varios años se conoce que el cerebro de los pacientes con Alzheimer acumula la proteína beta amiloide (presente en todas las células humanas), la cual va formando placas en el cerebro. Por ello, su equipo de investigación se dio a la tarea de incubar esta proteína en ratas viejas de laboratorio a fin de saber si el daño que produce en ellos es mucho mayor por el envejecimiento.

### **Causa o efecto**

“Se ha visto que esta proteína se acumula en el cerebro, pero todavía no se sabe si es causa o consecuencia; es decir, si el cerebro va funcionando mal y se empieza a acumular la proteína o si hay algo que hace que se acumule y es eso lo que va dañando al órgano. Como parte de nuestros trabajos, hemos encontrado que en el envejecimiento la sinapsis se hace mucho más vulnerable al daño provocado por esa proteína.

Otro de los experimentos que ha desarrollado Arias y su equipo es dar una dieta alta en grasa a las ratas a fin de saber si esta comida favorece la enfermedad. “No hemos encontrado que favorezca la presencia del padecimiento, pero sí que las sinapsis se dañen, se ve menos comunicación neuronal por tener una dieta alta en grasas y fructuosa”.

Aseveró que como una estrategia que podría evitar la aparición de este mal es que el sujeto se exponga a ambientes enriquecidos (para mejorar la reserva cognitiva) y el ejercicio físico. Aunque el padecimiento no distingue si se trata de personas con amplios conocimientos o no.

Finalmente, sostuvo que se deben desmitificar algunas ideas ligadas al Alzheimer, como que olvidar ciertos datos u objetos quiera decir que se padece, que vejez no es sinónimo de deterioro cognitivo, que no a todos los humanos les espera esta enfermedad al ser ancianos.

# Descifran genoma de la mosca tse tse

## NOTIMEX

Roma, 24 de abril. Científicos descifraron el código genético de la mosca tse tse hematófaga, lo que ayudaría a combatir una de las enfermedades de ganado más devastadoras de la África subsahariana y que es propagada por el insecto, informó la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

En un comunicado dijo que el genoma de la mosca tse tse ha sido secuenciado y anotado gracias al esfuerzo internacional de 10 años en el que participó el Laboratorio de Control de Plagas de Insectos, de forma conjunta con la FAO y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en Viena.

“Este descubrimiento permite a científicos estudiar mejor los genes de la mosca y sus funciones, conocimiento que debería abrir la puerta a la investigación de formas de combatir el insecto”, señaló la FAO.

Recordó que la moscas tse tse –que están en África únicamente– son vectores de los parásitos unicelulares que causan la tripanosomiasis o nagana, a menudo mortal que afecta a unos tres millones de animales en la región cada año, con un costo enorme para los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de los agricultores.

## **Debilidad crónica, uno de los problemas**

La enfermedad causa debilidad crónica en el ganado que reduce la fertilidad y la producción de carne y leche e impide que aumente de peso.

La picadura de la mosca tse tse en los humanos provoca el mal del sueño, que puede ser mortal sin el tratamiento adecuado.

“Descifrar el ADN de la mosca tse tse abre el camino para el control más efectivo de la enfermedad”, aseguró Kostas Bourtzis de la división FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en Agricultura y Alimentación.

“La detección y tratamiento de la tripanosomiasis es hoy día caro, complejo y perjudicial para el ganado, ya que a menudo implica usar fármacos tóxicos”, concluyó Bourtzis.

# Jóvenes chiapanecos representarán a México en Mundial de Robótica en EU

NOTIMEX



Foto [www.icosochiapas.gob.mx](http://www.icosochiapas.gob.mx)

Tuxtla Gutiérrez, Chis. Un total de 15 alumnos del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas (CECyTECH) partieron a Estados Unidos, para representar a México en el Torneo Mundial de Robótica.

De acuerdo con un comunicado que emitió hoy el gobierno de la entidad, los jóvenes estudiantes participarán en el 2014 Vex Robotics High School World Championship que realizará en Anaheim, California del 23 al 26 de abril.

Se trata de estudiantes de los planteles de San Fernando, La Trinitaria y San Cristóbal de Las Casas, quienes consiguieron los pases al Mundial de Robótica tras participar en varios eventos.

Los alumnos obtuvieron los boletos en el Campeonato Nacional de Media Superior Toss Up VEX-Reeduca 2013-2014 y en el Campeonato regional del sureste de robótica Vex Reeduca 2013-2014.

La directora general del CECyTECH, Luz Espinosa Morales, pidió a los alumnos disfrutar al máximo de la experiencia y poner en práctica sus conocimientos en robótica, matemáticas, inglés, física e informática.

---

## Niños inventan cuatro prototipos para prevenir desastres naturales

Susana González G./ La Jornada



Foto Archivo Cuartoscuro

México, DF. Cuatro equipos de niños de 9 a 14 años de edad inventaron cuatro prototipos para prevenir desastres naturales, aseguró Roberto Saint Martin, director de MicrobotiX, la escuela de robótica creada hace siete años y pionera en México para enseñar esta disciplina a los menores.

Al participar anoche en TEDxMexico City, un foro donde especialistas de diversas disciplinas, representantes de organizaciones civiles y empresarios compartieron sus experiencias y plantearon sus propuestas para abatir la brecha educativa y digital en el país, Saint Martin detalló que los prototipos ya creados y probados por los menores son:

1. Un sistema de emergencia contra las inundaciones (SECI) que al medir el nivel del agua conforme aumenta detona varias alarmas para prevenir a la población.
2. Un robot que detecta calor y apaga incendios arrojando tierra y agua.
3. Una estación meteorológica de bajo costo.
4. Una barredora de nieve para transformar ésta en agua potable.

Todos los niños que participan en estos proyectos son alumnos de los cursos impartidos por MicrorobotiX, como el trío de menores de 14 años que con su robot Hubble M-3 para colonizar Marte, ganó el segundo lugar del International Air and Space Program (IASP) 2013 de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), compitiendo con niños de más edad.

---

## Dan parapléjicos primeros pasos gracias a exoesqueleto biónico

Agencia ID

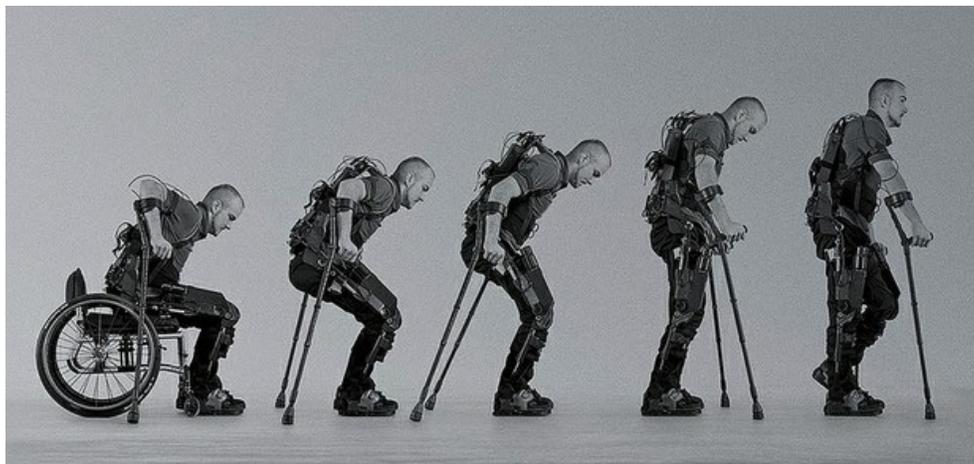


Foto Agencia ID

México, DF. Hace tres años, Laura Ramírez sufrió un accidente automovilístico y el diagnóstico médico fue una lesión completa medular, con imposibilidad de volver a caminar. En una revista conoció el exoesqueleto biónico, un aparato portátil operado por baterías que posibilita pararse y caminar en superficies planas a pacientes con debilidad o parálisis de extremidades inferiores.

Se puso en contacto con los fabricantes, quienes la invitaron a realizar pruebas con el dispositivo en las instalaciones en California, Estados Unidos, y el resultado fue que era candidata a utilizarlo. Ahí le informaron que las sesiones de entrenamiento podría realizarlas en la ciudad de México, y desde hace tres meses emplea Ekso, con el que ha logrado dar mil 400 pasos en 38 minutos.

“Cuando vi la película Iron Man pensé que algún día la tecnología podría ofrecerme ayuda, pero lo veía muy lejano. Pero cuando conocí el aparato y lo porté, no lo podía creer. Fue una enorme alegría realizar lo que habían dicho que era imposible: caminar”, comenta Laura, quien tiene 29 años de edad.

En México, el Centro de Evaluación y Rehabilitación Biónica y Robótica (Cerebro) es la primera clínica en América Latina en contar con el dispositivo de tecnología de apoyo o exoesqueleto denominado Ekso Bionics.

El terapeuta Marco Antonio Ireta explica que su uso se sugiere para quienes presentan debilidad de extremidades inferiores o parálisis resultante de una lesión de la médula espinal con deficiencia motora completa C7 o menor; secuela de evento vascular cerebral; hemiparesia o hemiplejía o lesión cerebral adquirida, esclerosis múltiple, síndrome de Guillain-Barre o debilidad generalizada causada por otras condiciones.

“Es un aparato de apoyo para simplificar, aumentar o mejorar la calidad de vida de personas con impedimentos o discapacidades motrices en la marcha. Todos los candidatos deben ser examinados y aprobados médicamente como adecuados por un médico antes de la evaluación por un terapeuta físico para su uso”, puntualiza el especialista.

Para utilizar Ekso, los pacientes deben pesar hasta 100 kilogramos, una altura mínima de 1.60 metros y máxima de 1.90, y estar cerca del rango normal de movimiento en caderas, rodillas y tobillos.

El exoesqueleto biónico es colocado sobre la ropa del usuario para que el paciente pueda levantarse en cuestión de minutos. Los motores a base de baterías mueven las piernas y reemplazan la función neuromuscular.

Laura explica que el dispositivo tiene dos modalidades, “ya que puedo avanzar presionando un botón a cada paso, o bien que el aparato se active en el momento al recargar mi peso en un costado para que se mueva mi pierna opuesta, y luego hago lo mismo hacia el otro lado para avanzar poco a poco.

“En realidad me ha ayudado muchísimo, me ha dado enormes beneficios, no solo físicos, sino también emocionales por el hecho de poder caminar”, señala la paciente.

Al respecto, Marco Antonio Ireta añade que quien utiliza Ekso verá mejoras notables en su aparato digestivo, en sus sistemas linfático, neuromuscular y cardiovascular (retorno venoso, frecuencia cardíaca, tensión arterial).

El gerente comercial de Cerebro, Roberto Beltrán, señaló que Ekso tiene un costo superior a los 200 mil dólares y en el mundo se han vendido 28 dispositivos.

“Lo que sigue es que yo pueda tener el control de aparato al 100 por ciento para poder desplazarme sin la supervisión de terapeuta”, aclara Laura Ramírez.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Astronáutica

#### Lanzada la Dragon CRS-3 hacia la estación espacial

A pesar del mal tiempo, la compañía SpaceX acabó lanzando el 18 de abril a su tercer vehículo de carga hacia la estación espacial internacional. La misión, además, lograría diversas primicias.

El despegue de la cápsula Dragon CRS-3 se hizo a las 19:25 UTC del 18 de abril, desde Cabo Cañaveral, en Florida. Volando a bordo de un cohete Falcon 9 v1.1, fue situada en una órbita circular de unos 320 kilómetros de altitud. Todo el lanzamiento pudo ser contemplado en directo gracias a las cámaras instaladas en el cohete y la astronave, incluyendo la apertura de sus paneles solares.

El despegue fue seguido con mucho interés, pero sobre todo por el propio cohete. Era la primera vez que se usaba esta versión, mayor y más potente, para enviar al espacio a una Dragon. Además, los ingenieros iban a ensayar los procedimientos de recuperación de la primera etapa del vector, que en el futuro su fabricante quiere reutilizar. Después de ser liberada del resto del cohete, esta primera etapa cayó de nuevo hacia la Tierra, pero en esta ocasión, en vez de destruirse, fue reorientada y utilizó su sistema de propulsión para frenar el descenso dentro de unos límites tolerables. A poca distancia de las aguas del océano Atlántico, encendió un único motor de los ocho con los que va equipada, y lo utilizó para dejar su velocidad de bajada hasta casi cero, permitiendo una entrada suave en el mar, sobreviviendo a la maniobra y permaneciendo a la espera de ser recogido por las fuerzas de rescate. Un ensayo anterior no había sido muy satisfactorio debido a que la etapa experimentó giros demasiado rápidos, pero en esta ocasión todo fue bien, incluyendo la apertura de unas patas de aterrizaje, que aunque en este caso no serían útiles, sí lo serán cuando dentro de unos meses se intente que el vehículo aterrice en tierra firme.

Mientras tanto, y tras la liberación de la cápsula Dragon en órbita, la segunda etapa del cohete se ocupó de soltar un total de cinco pequeños satélites (Cubesats). El SporeSat es propiedad del centro Ames de la NASA y de la universidad de Purdue y se trata de un cubesat 3U, de 5 Kg, cuyo objetivo es investigar el crecimiento de las células vegetales en microgravedad. El vehículo será capaz de proporcionar condiciones de ingravidez y también de gravedad artificial variable gracias a una centrifugadora, a efectos comparativos. El segundo satélite también es del Ames y se llama PhoneSat-2.5. Es un cubesat de 1 Kg y básicamente es una estructura gobernada por un teléfono inteligente.



(Foto: SpaceX)

El tercer satélite se denomina Tsat y pertenece a la universidad Taylor. Es un cubesat 2U de 2 Kg, construido por estudiantes, que efectuará experimentos de comunicaciones y de análisis del entorno espacial. El cuarto satélite, por su parte, se llama ALL-STAR/THEIA y es un cubesat 3U de 4 Kg propiedad del Colorado Space Grant Consortium. Ha sido construido por estudiantes con ayuda de la compañía Lockheed y permitirá experimentar con una nueva plataforma espacial equipada con paneles solares. Tomará imágenes de la Tierra con una cámara unida a un telescopio.



(Foto: NASA)

Por último, el KickSat es un satélite de la universidad de Cornell. Es un Cubesat 3U de unos 5,5 Kg cuya función será liberar un total de 104 circuitos impresos de unos 5 gramos de peso, los cuales actuarán como satélites independientes. Estos Sprites serán liberados el 4 de mayo y se espera que puedan enviar mensajes a la Tierra. Estos prototipos de ChipSats (femtosatélites), si tienen éxito, demostrarán que casi cualquier persona tendrá acceso a construir un satélite y enviarlo al espacio. Cada Sprite, de 3,5 cm de lado, dispone de un sensor y de la capacidad de comunicar con tierra. Reentrarán en la atmósfera en apenas unos días. Se espera que en el futuro los Sprites ganen en complejidad y capacidades.

En cuanto a la Dragon, transportó diversos suministros para los astronautas de la estación espacial internacional, incluyendo un par de experimentos, OPALS y HDEV, en la zona trasera no presurizada del vehículo, los cuales serán instalados en el complejo orbital para pruebas con un sistema de comunicaciones por láser (OPAL) y para la toma de imágenes de la Tierra (HDEV). La Dragon transporta también un traje espacial estadounidense, unas piernas para el robot Robonaut 2, experimentos científicos y otros materiales útiles para la expedición tripulada.

La nave se acercó a la ISS el 20 de abril y fue capturada por el brazo robótico Canadarm-2 a las 11:14 UTC, siendo después conectada al módulo Harmony a las 14:02 UTC. Los astronautas empezarán a descargar sus contenidos, un total de 2,5 toneladas, en breve. Estarán ocupados con ello durante un tiempo, aunque van a tener que prepararse para una salida extravehicular ya que el 11 de abril falló un ordenador en el exterior que deberá ser reemplazado.

Por su parte, la Progress M-22M, que abandonó la estación el 7 de abril, ha sido ya destruida en la atmósfera (18 de abril), después de llevar a cabo varios experimentos ionosféricos.

Información adicional

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html)

videos

<http://www.youtube.com/watch?v=5bAGVgnUVy4>

<http://www.youtube.com/watch?v=onD4n1-jIYc>

**Astronáutica**

## **El esperado final de la sonda lunar LADEE**

Como estaba previsto, la sonda lunar LADEE de la NASA completó su misión el 18 de abril impactando contra la superficie de nuestro satélite. El vehículo había agotado prácticamente

el combustible necesario para mantener su altitud a largo plazo, de modo que fue dirigido voluntariamente hacia este final.

A principios de abril, se enviaron órdenes a la nave para que maniobrara repetidamente, situando su órbita lo más cerca posible de la superficie, alcanzándose distancias inferiores a dos kilómetros. Ello permitiría tomar mediciones de enorme precisión mediante los instrumentos instalados a bordo, cuyos resultados fueron enviados a la Tierra.

Finalmente, el 11 de abril, se encendió por última vez el sistema de propulsión de la sonda para asegurar que el impacto se realizara en la cara oculta de la Luna, es decir, lejos de cualquier otro punto de alunizaje pasado, presente o futuro.

Antes de caer definitivamente, el LADEE superó un eclipse de luna total, del 14 al 15 de abril, un período durante el cual no recibió energía procedente del Sol y aún así pudo soportar las bajas temperaturas alcanzadas. Por fin, el 18 de abril, se estrellaba en el lugar esperado, a unos 6.000 km/h.

La NASA dirigirá las cámaras de su misión LRO hacia la zona durante los próximos días, para intentar localizar el posible cráter que se haya podido producir durante el impacto, o los restos del vehículo si son visibles. Sin embargo, esto último será difícil, dado que la LADEE era una sonda pequeña y su estructura seguramente se habrá vaporizado o enterrado.



La LADEE usó un láser para comunicar con la Tierra. (Foto: NASA)

La LADEE, lanzada en septiembre de 2013, empezó a orbitar la Luna el 6 de octubre y recogió información a partir del 10 de noviembre. El día 20 alcanzó su órbita definitiva de trabajo, y en marzo de 2014 vio extendida su misión tras sus 100 días previstos inicialmente. Su objetivo fue estudiar la composición y densidad de la debilísima atmósfera lunar, así como el polvo en suspensión. También permitió efectuar experimentos de transmisión óptica por láser.

Información adicional

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/ladee/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/ladee/main/index.html)

## **Medicina**

### **Lentes de contacto para mejorar el tratamiento contra el glaucoma**

Se estima que en la próxima década, cerca de cien millones de personas padecerán de glaucoma, una dolencia ocular que, si no se trata debidamente, puede dañar el nervio óptico y acabar provocando ceguera.

La enfermedad a menudo causa un incremento de presión en el ojo como consecuencia de una acumulación de líquido y de un deterioro del tejido que se encarga de regular su drenaje. Los médicos suelen tratar el glaucoma mediante gotas que se administran a los ojos. Dichas gotas pueden ayudar a drenar el líquido o a reducir la producción del mismo.

Por desgracia, las gotas pueden causar efectos secundarios en el ojo y en otras partes del cuerpo, y además existe el riesgo de saltarse dosis por olvido.

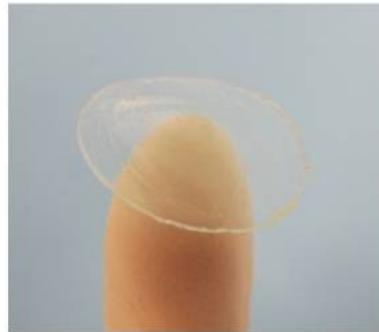
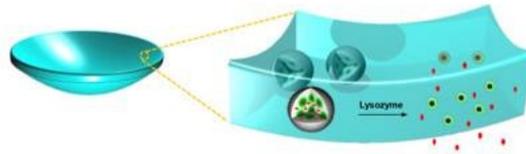
En lo que podría ser un paso importante hacia una mejora considerable del tratamiento del glaucoma, unos investigadores de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Los Ángeles (UCLA) han creado un sistema de aplicación de fármacos oftalmológicos que tendrá efectos secundarios menores que los asociados a la vía tradicional de aplicación de medicación contra el glaucoma, y que además mejora mucho el cumplimiento riguroso de su dosificación.

El equipo de Dean Ho y Kangyi Zhang aunó nanodiamantes con medicamentos para el tratamiento del glaucoma, en una plataforma de suministro que es una lente de contacto. Este sistema hace que los fármacos se liberen en el ojo al interactuar con las lágrimas del paciente.

En las pruebas efectuadas hasta ahora, la nueva tecnología ha demostrado ser muy prometedora para el tratamiento prolongado del glaucoma y, como beneficio adicional, los nanodiamantes aumentan la durabilidad de las lentes de contacto.

Los nanodiamantes, que son subproductos de procesos convencionales de extracción minera y refinación, miden aproximadamente cinco nanómetros de diámetro y tienen la forma de pequeñas pelotas de fútbol. Los nanodiamantes se pueden enlazar a moléculas de una amplia gama de fármacos, y hacen posible que el medicamento se libere poco a poco en el ojo, durante un largo período de tiempo.

El medicamento escogido por los investigadores de la UCLA para enlazar sus moléculas con nanodiamantes es el timolol oftálmico, que se utiliza comúnmente como agente activo en las gotas para los ojos destinadas a mantener bajo control al glaucoma. En las lentes de contacto con nanodiamantes, pequeñas dosis de timolol oftálmico se liberan al entrar en contacto con la lisozima, una enzima que es abundante en las lágrimas.



Lente de contacto del nuevo tipo, con nanodiamantes incrustados. (Imagen: UCLA)

Uno de los inconvenientes de aplicar mediante gotas el timolol oftálmico es que tan solo una cantidad de medicamento tan baja como el 5 por ciento alcanza el punto idóneo. Otra desventaja es lo poco repartido que el suministro está en el tiempo. Aunque unas gotitas parecen una cantidad ínfima, a la escala del ojo y de la patología tratada equivalen a diluvios de medicamento separados por periodos de sequía extrema. En los "diluvios", grandes cantidades del fármaco se pueden filtrar hacia otras partes del organismo, provocando complicaciones tales como un ritmo irregular en los latidos del corazón. Las gotas también pueden resultar bastante molestas de administrar, lo que lleva a muchos pacientes a ponérselas menos de lo debido.

Las lentes de contacto desarrolladas por el equipo de la UCLA pueden evitar en buena parte todos estos problemas.

Además de la prometedora utilidad de los nanodiamantes como agentes de liberación de medicación in situ activados por las señales adecuadas del ambiente, también pueden contribuir a hacer más duraderas las lentes de contacto, al hacerlas soportar mejor el desgaste inherente a llevarlas puestas y también el de insertarlas en los ojos o extraerlas de estos.

Incluso con los nanodiamantes incrustados, las lentes de contacto aún poseen buenos niveles de claridad óptica.

En cuanto al nivel de comodidad al llevarlas puestas, es muy bueno. El propio hecho de que no se hayan registrado cambios significativos en el contenido de agua de las lentillas durante las pruebas significa que mantienen bien su grado de lubricación y su nivel de permeabilidad al oxígeno.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Ho-Joong Kim (ahora en la Universidad de Chosun en Corea del Sur) y Laura Moore de la Universidad del Noroeste en Illinois, Estados Unidos.

Información adicional

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/nanodiamond-embedded-contact-lenses-250078.aspx>

## **Electrónica**

### **Récord mundial de velocidad en un transistor**

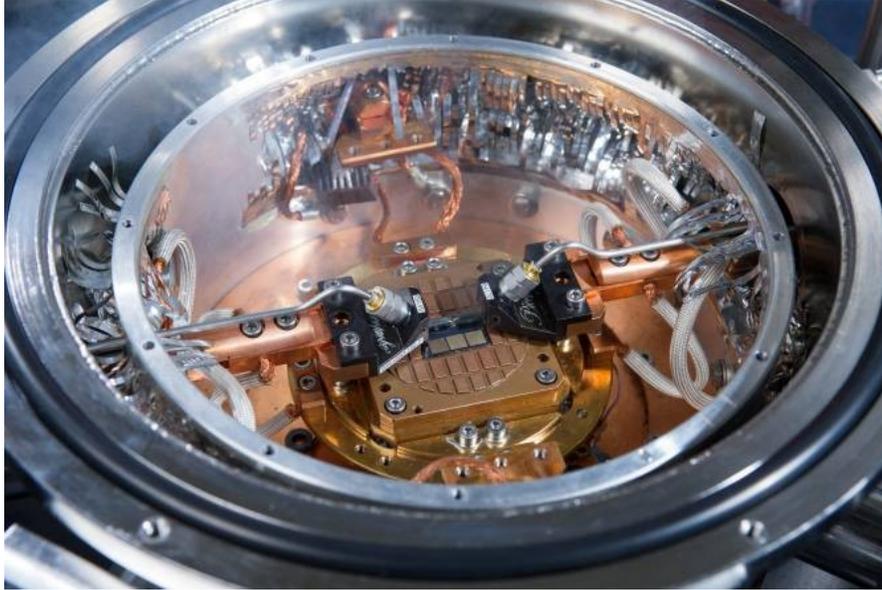
En una demostración, un transistor se ha revelado como el más rápido del mundo de entre todos los que están basados en el silicio.

Los autores de esta hazaña tecnológica, del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech), ubicado en la ciudad estadounidense de Atlanta, y el instituto IHP, un centro de investigación adscrito al Instituto Leibniz para la Microelectrónica Innovadora en Alemania y financiado por el gobierno alemán, han hecho funcionar un transistor de silicio-germanio (SiGe) a una frecuencia de 798 gigahercios (GHz), superando en unos 200 gigahercios al transistor de silicio-germanio que hasta ahora ostentaba el récord mundial en esta categoría.

Aunque estas velocidades de funcionamiento se lograron a temperaturas muy bajas, el equipo de John D. Cressler cree que es factible alcanzar velocidades similares a temperatura ambiente.

Si esto último se consigue, y no hay motivo para creer que no se logrará, disponer de transistores tan rápidos permitirá un importante progreso en comunicaciones por cable e inalámbricas de alta velocidad, así como en sensores, aplicaciones de radar, procesamiento de señales e imágenes.

Además, en opinión de Cressler, el récord logrado ahora también indica que la meta de romper la así llamada "barrera del terahercio", es decir, lograr velocidades por encima de 1 terahercio en un transistor de silicio-germanio lo bastante robusto y fabricable a escala industrial, está al alcance de la ciencia actual.



Chips de silicio-germanio de alta velocidad y sondas de medición, dentro de una cámara criogénica de pruebas en el Instituto Tecnológico de Georgia. (Foto: Rob Felt, Georgia Tech)

Mientras tanto, el transistor ahora probado podría hallar aplicaciones prácticas en electrónica diseñada para operar a muy bajas temperaturas. En particular, podría ser utilizado en su forma actual para dispositivos que deban funcionar fuera de la Tierra, en zonas del espacio donde las temperaturas acostumbran a ser muy bajas.

En el trabajo de desarrollo y verificación del nuevo transistor también han intervenido B. Heinemann, H. Rücker, y A. Fox, del IHP, así como P. Chakraborty, A. Cardoso y B. Wier, del Georgia Tech.

Información adicional

<http://www.news.gatech.edu/2014/02/17/silicon-germanium-chip-sets-new-speed-record>

## **Astronomía**

### **Detección de galaxias en las regiones más vacías del cosmos**

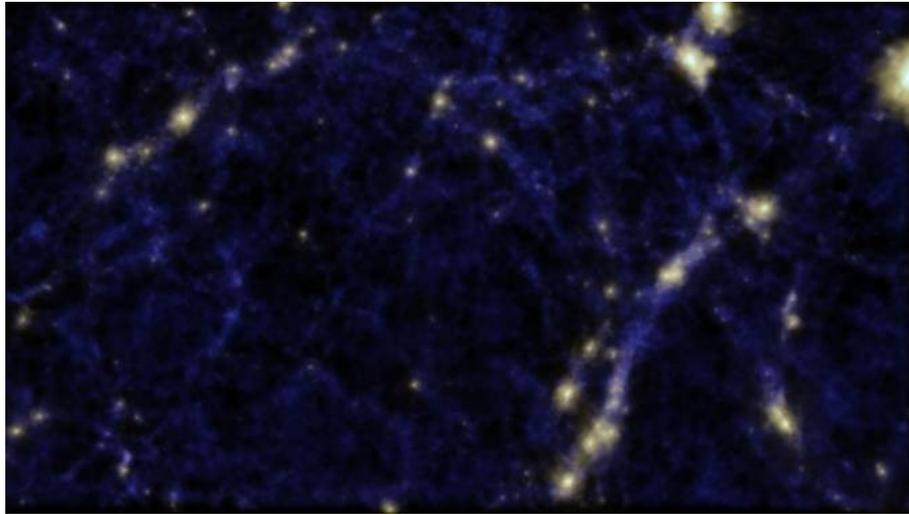
En regiones del universo que hasta ahora estaban consideradas como inmensas zonas esencialmente vacías, se han avistado galaxias "engarzadas" en tenues filamentos.

Un equipo australiano de astrónomos, en el nodo que el Centro Internacional de Investigación en Radioastronomía (ICRAR) tiene en la Universidad de Australia Occidental, ha hecho la detección.

El universo contiene muchísimas galaxias, que están distribuidas en una intrincada red de cúmulos y nodos conectados mediante largos filamentos. A esta estructura tan llamativa se la llama a menudo “red cósmica”. En sus filamentos hay muchas galaxias, pero fuera de ellos apenas hay nada que sea detectable desde la Tierra.

Estas regiones inmensas y esencialmente vacías han intrigado a los astrónomos desde que se comenzó a reconocer sus peculiares características. Y también desde entonces se ha venido intentando conocer mejor las escasas galaxias que existen en esas zonas.

En un análisis de datos, el equipo de Mehmet Alpaslan y Aaron Robotham ha descubierto que las escasas galaxias dentro de esos espacios esencialmente vacíos están organizadas en una configuración jamás vista hasta ahora. Estos astrónomos han identificado pequeños hilos o cuerdas compuestas de apenas unas pocas galaxias que penetran en los "huecos", un tipo de estructura completamente nuevo que describen como "zarcillos".



Una simulación de la “Red Cósmica”, en la que se muestran cúmulos de galaxias y un hueco en el medio de la imagen, donde el equipo de Alpaslan ha descubierto los intrigantes zarcillos de galaxias. (Imagen: Cui, Newton y Power (ICRAR), Cunname (UWC))

Los autores del estudio no estaban seguros de lo que encontrarían cuando observaran en detalle esos huecos, pero no esperaban de ningún modo lo que han hallado. Ha sido para ellos asombroso encontrar tantos de estos zarcillos en regiones que previamente habían sido clasificadas como vacías.

Esto significa que los huecos auténticos podrían ser mucho más pequeños de lo que se pensaba antes, y que las galaxias a las se creía aisladas en ellos podrían en realidad ser parte zarcillos.

Información adicional

[http://www.icrar.org/news/news\\_items/media-releases/these-arent-the-voids-youre-looking-for](http://www.icrar.org/news/news_items/media-releases/these-arent-the-voids-youre-looking-for)

## Zoología

### La gran fidelidad conyugal entre ciertos primates

La monogamia verdadera es rara en el reino animal. Incluso en especies que parecen formar "parejas de por vida", las pruebas de paternidad y maternidad genéticas han revelado que las "aventuras extramatrimoniales" son frecuentes.

Por eso ha resultado toda una sorpresa lo revelado por una nueva investigación, a cargo del equipo de Eduardo Fernández-Duque, de la Universidad de Pensilvania en la ciudad estadounidense de Filadelfia, sobre estas cuestiones en los primates de la especie *Aotus azarae*. La fidelidad conyugal en esta especie, conocida con nombres populares como Marikiná de Azara o Mono Nocturno, es inusualmente alta. El análisis de 35 crías de 17 parejas de estos primates no mostró evidencia alguna de infidelidad; los machos y hembras que cuidaban de las crías eran los verdaderos padres biológicos de éstas.

Aunque la especie era conocida por ser socialmente monógama, nadie había comprobado que fuera genéticamente monógama, en otras palabras, si había casos de hembras que se aparearan con un macho que no era su pareja.

Un análisis adicional de 15 parejas de mamíferos realizado por Fernández-Duque y sus colegas ha revelado una fuerte conexión entre la "fidelidad conyugal" de una especie y una participación significativa de los machos en el cuidado de sus crías. Esos machos invierten muchos esfuerzos en el cuidado de sus hijos.



Un grupo de primates de la especie *Aotus azarae*. (Foto: M. Corley / Owl Monkey Project, Formosa-Argentina)

El equipo de investigación cree que ser un buen padre también puede ser una estrategia de apareamiento; las hembras podrían sentirse atraídas por machos que reúnen las cualidades necesarias para ser padres que cuidan de sus crías.

En el marco de un proyecto mayor, los antropólogos evolutivos de la universidad antedicha han estado estudiando una población de estos primates en las provincias del Chaco y Formosa en Argentina durante 18 años. Investigaciones previas ya habían demostrado que los machos y hembras de esta especie forman fuertes vínculos de pareja, y que los machos contribuyen significativamente a la crianza de las crías transportándolas a cuevas, jugando con ellas y alimentándolas con comida que recolectan.

En la nueva investigación también han trabajado Maren Huck, Theodore Schurr y Paul Babb.

Información adicional

<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/281/1782/20140195>

## **Medicina**

### **Interruptor genético que podría activar una regeneración cardíaca**

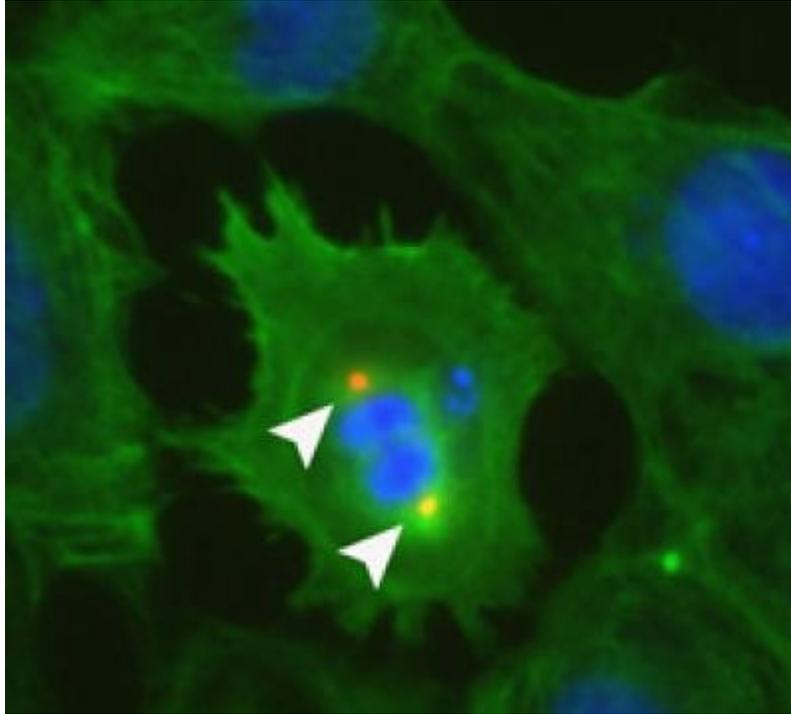
Mediante un estudio que comenzó con el análisis de un par de hermanos de corta edad aquejados por un defecto cardíaco raro, unos investigadores han identificado un interruptor molecular clave que regula la división celular del corazón y que normalmente "apaga" este proceso de división alrededor del momento del nacimiento. La nueva línea de investigación abierta con el estudio reciente podría conducir al desarrollo de técnicas con las que poder reactivar temporalmente ese proceso y regenerar el tejido cardíaco dañado por ataques al corazón o los efectos de otras enfermedades y lesiones cardíacas.

A diferencia de otras células del organismo que regularmente se regeneran, las células cardíacas raramente se dividen. Cuando estas células son dañadas por un ataque al corazón, una infección o por otras causas, el daño es esencialmente irreparable.

El descubrimiento hecho por el equipo del Dr. Daniel P. Judge, cardiólogo y director del Centro de Enfermedades Cardíacas Hereditarias de la Escuela de Medicina de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, Estados Unidos, surgió a partir de análisis reveladores de una mutación genética que parece hacer que las células continúen replicándose en el corazón, en casos muy raros.

La investigación se inició con la historia de dos hermanos que nacieron en diferentes años y fueron diagnosticados en sus primeras semanas de vida con insuficiencia cardíaca. Uno se sometió a un trasplante de corazón a los tres meses de edad y el otro a los cinco meses.

Cuando los patólogos examinaron sus corazones dañados después de retirarlos, se llevaron una sorpresa al ver que las células de los corazones de los bebés seguían dividiéndose, un proceso que se suponía que no podía ocurrir a esas edades.



En esta célula de músculo cardíaco, las flechas apuntan a las primeras señales de replicación. (Imagen: Johns Hopkins Medicine)

Los investigadores buscaron en el genoma anomalías genéticas que pudieran explicar el fenómeno. El principal sospechoso fue el gen ALMS 1, del que cada uno de los niños afectados tenía dos copias anormales.

Los científicos contactaron a colegas del Hospital Pediátrico SickKids en Toronto, Canadá, quienes hallaron el mismo patrón de proliferación celular anómala en cinco de sus pacientes, incluyendo dos grupos de hermanos. Los análisis genéticos mostraron que aquellos niños portaban mutaciones en el gen ALMS1, que parecen causar una deficiencia en una proteína responsable de detener la división celular en un momento determinado del desarrollo. Esta división celular disparada y descontrolada parece pues ser la causa del deterioro del corazón en estos niños. Activar y desactivar a voluntad el proceso, en el marco de tratamientos médicos para casos como los expuestos antes y bajo un estricto control, podría ser una vía de regeneración cardíaca.

En la investigación también han participado Nuria Amat-Alarcon, Cecillia Lui, Laviel Fernandez, y David Valle, de la Universidad Johns Hopkins, entre otros especialistas de esta institución y de varias más.

Información adicional

[http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/researchers\\_find\\_protein\\_switch\\_central\\_to\\_heart\\_cell\\_division](http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/researchers_find_protein_switch_central_to_heart_cell_division)

## **Climatología**

### **A más calor, más metano; y a más metano, más calor**

Debido a su abundancia, el dióxido de carbono es el principal responsable del calentamiento global, pero no es ni mucho menos el gas más peligroso en cuanto a capacidad de retener calor: El gas metano es aproximadamente 30 veces más eficiente en la captura de calor.

Una nueva investigación indica que por cada grado que la temperatura de la Tierra aumenta, la cantidad de metano que ingresa en la atmósfera debido a las emisiones provenientes de microorganismos que habitan en sedimentos lacustres y humedales de agua dulce, las principales fuentes del gas, se incrementará significativamente. Al aumentar la temperatura, el aumento relativo de las emisiones de metano superará al de las emisiones de dióxido de carbono a partir de estas fuentes.

Así se ha determinado en la investigación realizada por el equipo de Cristian Gudasz, de la Universidad de Princeton en Nueva Jersey, Estados Unidos.

El metano es el tercer gas de efecto invernadero más frecuente después del dióxido de carbono y el vapor de agua.

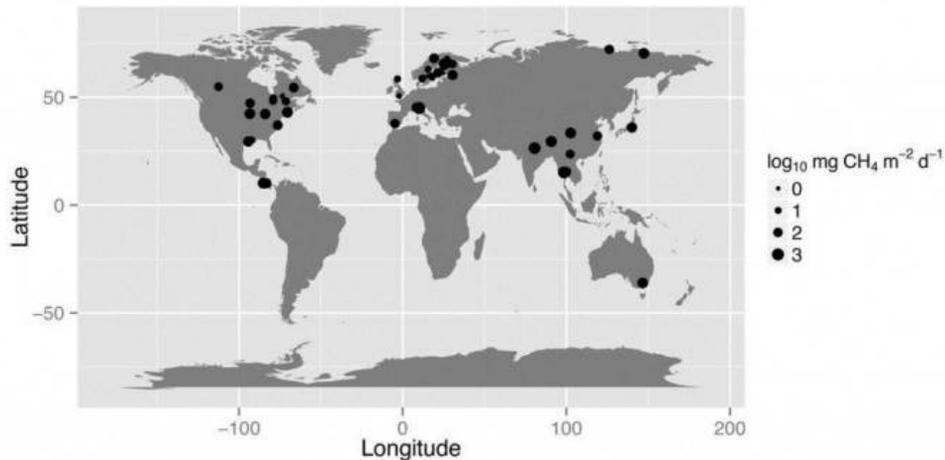
En sistemas de agua dulce, el metano se produce a medida que los microorganismos implicados digieren la materia orgánica, un proceso conocido como metanogénesis.

Para proporcionarles a los científicos que trabajan con modelos climáticos una manera simple y precisa de cuantificar la metanogénesis, Gudasz y sus colaboradores analizaron cerca de 1.600 mediciones de temperatura y emisiones de metano de 127 ecosistemas de agua dulce de todo el mundo.

Los investigadores encontraron un patrón común enlazando emisiones de metano y temperaturas: La generación de metano en ecosistemas de agua dulce se estimula con temperaturas altas. Por regla general, y simplificando el patrón, las emisiones de metano a 0 grados centígrados pasan a ser 57 veces más grandes cuando la temperatura alcanza 30 grados centígrados, según han determinado los investigadores.

Información adicional

<http://www.nature.com/nature/journal/v507/n7493/full/nature13164.html>



Los investigadores analizaron cerca de 1.600 mediciones de temperatura y emisiones de metano de 127 ecosistemas de agua dulce en todo el mundo (arriba), incluyendo lagos, pantanos, marismas y arrozales. El tamaño de cada punto se correlaciona con la tasa promedio de las emisiones de metano en miligramos por metro cuadrado, por día, durante el transcurso del estudio. Los puntos más pequeños indican menos de un miligramo por metro cuadrado, mientras que el punto de mayor tamaño representa más de tres miligramos. (Imagen: Cortesía de Cristian Gudasz)

## Ciencia

### Supermúsculos, asteroide roto y bioacústica

Entrega del podcast Ciencia Fresca, a cargo de Jorge Laborda Fernández y Ángel Rodríguez Lozano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

En esta entrega, se tratan con amenidad y, al mismo tiempo, con profundidad, las siguientes noticias científicas:

Un equipo de científicos crea un nuevo tipo de músculo artificial que puede ser fabricado mediante la combinación de hilos de coser y de hilos de pescar, y que puede ejercer una fuerza hasta cien veces superior a la de un músculo animal.

Observaciones astronómicas recientes muestran las imágenes de un asteroide roto en pedazos que se alejan entre sí a la velocidad de una persona andando.

Bioacústica de ecosistemas: Una nueva forma de estudiar el estado de salud y la biodiversidad de un ecosistema a partir de las ondas sonoras que genera. En esta disciplina científica, los investigadores realizan grabaciones con múltiples micrófonos dispersados por un ecosistema dado. El análisis informático de estos datos acústicos es capaz de revelarnos

la firma de identidad acústica de la biodiversidad y de la salud de dicho ecosistema. Ecosistemas sanos y enfermos suenan de manera muy diferente.

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

<http://cienciaes.com/cienciafresca/2014/04/02/supermusculos-asteroide-roto-y-bioacustica/>