

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 401, 25 de septiembre de 2008  
No. Acumulado de la serie: 660



Boletín de información científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias y del Museo Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

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)  
[flash@galia.fc.uaslp.mx](mailto:flash@galia.fc.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/D.htm>

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica  
Francisco Javier Estrada

**85 Años**  
**Autonomía Universitaria**



### Chinos en misión Shenzhou VII para realizar su primera caminata espacial

Para quienes desean mayor información sobre el programa espacial de China y en especial sobre la misión **Shenzhou VII** que está en órbita, pueden consultar la página china en español:

<http://spanish.peopledaily.com.cn/95489/index.html>

**50 Años**  
**Cabo Tuna**



## Que suene la Huapanguera/

### Valona

*Negrta, por tus amores  
me quieren llevar a un fuerte,  
si me llevan es lo mismo,  
compongo y vuelvo a quererte*

Si dos mil sargentos vienen  
a cautivar me primero,  
como triste prisionero  
daré mis descubrimientos.  
Si son vanos los intentos  
que cargan los superiores  
y si habrá auxilios mejores  
que me puedan amparar,  
que si me llevan a ahorcar  
negrita, por tus amores

Si encapillado me tienen,  
no me he de dejar vencer,  
porque sé que no hay justicia  
para el que sabe querer.  
Si alguna u otra quisiera tener  
facultad en mi cruda suerte,  
no he de dejar de quererte  
aunque la ley lo permita;  
porque te quiero, negrita  
me quieren llevar a un fuerte

En fin, que pudiera ser  
la libertad solicito,  
la presentaré en escrito  
como aconseja el deber.  
Que no es delito querer  
aunque llegue al hipnotismo,  
te suplicaré a ti mismo  
que no me digas adiós;  
al cabo, no soy de arroz,  
si me llevan es lo mismo

En fin, si acaso pretenden  
dividirnos a los dos,  
pero yo digo que Dios  
por tener la facultad.  
Porque ninguno podrá,  
el prohibirme de quererte,  
sabiendo que en la muerte  
por ser cruz de mi martirio,  
que si me echan a un presidio  
compongo y vuelvo a quererte

*Anónimo*

# Descubren nueva hormona para combatir la diabetes

REUTERS

Washington. Un grupo de científicos identificó una nueva clase de hormona producida por la grasa corporal que podría desarrollar nuevos enfoques para combatir la diabetes y otras condiciones relacionadas con la obesidad. La hormona evita que el hígado acumule grasa y refuerza la capacidad del organismo de controlar la glucosa, escribió el equipo de Gokhan Hotamisligil, de la Escuela de Salud Pública de Harvard, en la edición del jueves de la revista Cell. Aunque el trabajo, que involucró a la hormona llamada palmitoleato, fue sobre ratones, la hormona también se encuentra en las personas. Si bien se conocen hormonas con base en proteínas o esteroides, éste es el primer ejemplo de una clase compuesta a partir de ácidos grasos, dijo Hotmaisligil. Los investigadores están denominando a este nuevo grupo como el de las hormonas lipoquinas. Las hormonas actúan como químicos mensajeros en el cuerpo, viajando por la sangre para influir en procesos celulares y orgánicos como el crecimiento y el desarrollo, el metabolismo, el sexo y el humor. Si el papel de esta hormona en las personas es el mismo que en los ratones, podría convertirse en un arma contra la diabetes tipo 2 o la enfermedad de hígado graso, señaló Hotamisligil.

---

*Vincenza Lillo Macina presenta su libro en la feria editorial de Antropología*

## Documenta investigadora el origen del temazcal como simbolismo prehispánico

Luego de tres siglos de transculturación religiosa su significado se diluyó, indica en entrevista

Alondra Flores / La Jornada

El baño de temazcal todavía es usado con propósitos medicinales entre comunidades indígenas y campesinas en México, sin embargo, en su origen se revela un simbolismo prehispánico.

Al respecto, la investigadora italiana Vincenza Lillo Macina propone un estudio etnográfico y bibliográfico sobre esta herencia indígena en el libro *El temazcalli mexicano*, publicado por Plaza y Valdés.

El volumen, que se presentará hoy en el contexto de la Feria del Libro de Antropología, presta importancia a la medicina tradicional como una manifestación cultural que resguarda un conocimiento ancestral indígena, y documenta con rigurosidad académica lo que fray Bernardino de Sahagún definió a partir de la palabra náhuatl *temazcalli*, como un “pequeño edificio en que se bañaban con vapor con fines rituales, higiénicos y medicinales”, pero sin abandonar el trasfondo simbólico, y la forma en que el pasado resurge en el presente.

Este baño de vapor empleado por los habitantes originarios de Mesoamérica ha sobrevivido a la violencia evangelizadora y en algunas regiones del país aún se practica, pero ha sufrido un proceso de transformación.

Lillo Macina indaga su origen en vestigios documentales prehispánicos, para después realizar una investigación de campo en comunidades nahuas del centro de México y la región mixteca de Oaxaca.

Según expone en entrevista, en un principio su objetivo fue analizar el proceso de sincretismo religioso de una tradición antigua de medicina tradicional que sigue vigente, sin embargo, el simbolismo espiritual que involucra apareció como elemento esencial para el análisis. La caverna es un punto de conexión entre los dioses y el hombre que remite al origen, el renacer que implica una purificación que va más allá de un uso higiénico y terapéutico.

### **Halo de misticismo**

Sin embargo, después de tres siglos de transculturación religiosa este simbolismo se diluyó, quedando como un conocimiento intuitivo de la memoria colectiva. En comunidades rurales los curanderos y los ancianos eficazmente liberan de la enfermedad y dan reposo a las mujeres después del alumbramiento con el uso hierbas, pero el halo de misticismo persiste.

Una mutación importante es el carácter público y colectivo que el temazcal tenía en la época prehispánica, ya que en varios conjuntos arqueológicos se encuentran vestigios de grandes salones que eran utilizados para este fin como parte de un ceremonial. Por ejemplo, en Palenque, Chiapas, se encuentra asociado al juego de pelota, como un ritual de purificación de los guerreros.

Durante la conquista y la persecución religiosa, conjetura Lillo, se volvió una tradición más privada que se mantenía en la casa familiar, donde el conocimiento espiritual disminuyó dándole mayor importancia a los beneficios medicinales.

# Tardarán dos meses en reparar el colisionador

REUTERS

Ginebra. Una falla técnica forzó a científicos a cerrar la enorme máquina aceleradora de partículas construida para simular las condiciones del Big Bang al menos dos meses, dijeron el sábado. La Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN por su sigla en inglés) dijo que se había producido una filtración importante de helio el viernes dentro del túnel que alberga a la máquina más grande y compleja que se haya hecho. Para resolver el problema la máquina tendrá que ser calentada por encima de su temperatura de operaciones de menos 271.3 grados Celsius, dijo el portavoz James Gillies. La organización dijo que estrictas regulaciones de seguridad aseguraban que no hubiese riesgo para la gente por la falla. El proyecto ha tenido que trabajar duro para desestimar sugerencias de algunos críticos de que el experimento podría crear diminutos agujeros negros de intensa gravedad que podrían succionar a todo el planeta.

---

*En la sociedad del conocimiento es urgente que México “no copie” modelos académicos*

## Escasa inversión en ciencia frena el desarrollo social y económico

En Brasil, la IP participa con 60% de los 11 mil millones de dólares destinados a innovación

Emir Olivares Alonso / La Jornada

La falta de desarrollo económico, social y científico de México tiene que ver con la escasa inversión en materia de ciencia y tecnología y la falta de un proyecto nacional que impulse la innovación, consideraron expertos nacionales e internacionales durante la segunda jornada de la Semana de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En el contexto de esta actividad, organizada por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), así como por la organización internacional Global Network For Economics of Learning, Innovation and Competent Building Systems (Globelics), los expertos señalaron que países con desarrollo económico similar al mexicano dedican más recursos públicos a esos rubros.

Roberto Sbragra, investigador de la Universidad de Sao Paulo, Brasil, subrayó que mientras en su país el gobierno destina más de uno por ciento del producto interno bruto

(PIB) y el sector productivo participa con 60 por ciento de los 11 mil millones de dólares de inversión total a ciencia y tecnología, en México la participación industrial es mínima y la inversión gubernamental es menor a 0.4 por ciento del PIB.

El académico brasileño aseguró que otra de las razones por las que Brasil “está un poco más avanzando” que México es porque “tenemos una industria más fuerte y hasta equiparable a la de países desarrollados. Contamos con más de un millón de empresas en varios sectores, somos fuertes en áreas como la metalurgia, hierro, acero, agricultura, química y otras”.

Sin embargo, aclaró que su nación aún no está a nivel de los países desarrollados, aunque ya se inició una serie de cambios para alcanzar mayores niveles de desarrollo, como generar estabilidad económica, marcos regulatorios para el avance de ciencia, tecnología e innovación, así como para regular la política fiscal.

Sbraga refirió que en el mundo existen tres tipos de naciones: un primer grupo donde ubicó a los países que generan innovaciones y transformaciones tecnológicas a partir de la ciencia, entre los que están Canadá, Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, entre otros; el segundo en el que hay países poderosos que han implementado esos procesos de innovación, como Italia; y los del tercer bloque, donde se ubican la mayoría de los países de América Latina, donde la innovación no figura como una política de Estado, por lo que es incipiente, sino es que prácticamente nula.

Consideró que otra desventaja de México con respecto a Brasil es que nuestro país “está atorado” en un comercio bilateral con Estados Unidos, mientras que la nación sudamericana “cuenta con una serie de empresas innovadoras en todo el mundo, con las que compite con China, India, países europeos, Canadá, Japón y Estados Unidos”.

Por su parte, Rodrigo Quintero, director de la División de Ciencias Naturales de la UAM Cuajimalpa, que por más de 30 años ha impulsado proyectos para vincular el trabajo entre científicos y sector productivo, señaló que mientras el país no cambie su orientación económica “nos iremos quedando cada vez más retrasados con respecto a los países que sí lo están haciendo”.

Indicó que en la sociedad del conocimiento es urgente que México genere su propio modelo, “y que no lo copie”, para el impulso de una mayor relación entre los sectores académico y de investigación con el productivo, lo que redundaría en un mayor desarrollo para el país.

Una de las primeras acciones, dijo, es transformar la forma en cómo se evalúa a los científicos mexicanos, ya que “mientras se les califique y premie por la cantidad de publicaciones internacionales seguirán haciendo eso”.

Subrayó que si bien una mayor inversión y las modificaciones legales serían un impulso a la innovación, es responsabilidad de gobierno, investigadores e industria crear estrategias para generarla; aunque esto también dependerá de otros factores como la generación y aplicación de patentes y el contexto económico.

En tanto, Javier Jasso, uno de los coordinadores de esta actividad e investigador de la UNAM, indicó que en comparación con otros países, en México “estamos muy lejos” para alcanzar la innovación que redunde en beneficios para la sociedad, debido a que durante los gobiernos panistas la inversión en la materia ha decrecido.

Ante la actual coyuntura de inseguridad que padece el país, el universitario agregó que la violencia está relacionada al grado de desarrollo sustentable del país, por lo cual el apoyo a ciencia, educación y tecnología es fundamental, y con ello “se podría combatirla”.

---

*Estudiarán qué ocurre a la conciencia durante el deceso clínico*

## **Buscan científicos traspasar las fronteras de la muerte**

Puede ser que las experiencias de *salir del cuerpo* sean recuerdos falsos, pero no podemos estar seguros hasta que se pruebe, señalan

Jerome Taylor (The Independent)

Flotar por encima del propio cuerpo o cruzar un largo túnel hacia una luz blanca se ha vuelto una descripción tan trillada de las experiencias cercanas a la muerte, que muchos les tienen profunda desconfianza. Sin embargo, una y otra vez personas de todas las condiciones de vida han descrito el mismo escenario.

Una de las preguntas esenciales de la vida, que ha sido tema tradicional de debate entre teólogos y filósofos, es ahora motivo de interés científico: ¿qué le ocurre a la conciencia cuando perecemos?

Una coalición de científicos estadounidenses y británicos ha lanzado un experimento para estudiar a más de mil 500 pacientes de ataque cardíaco en los próximos tres años, para averiguar si personas que pierden el latido del corazón y la actividad cerebral pueden tener genuinas experiencias de “salir del cuerpo”.

La clave del experimento es investigar si quienes dicen haber tenido una breve separación del cuerpo cuando les decretaron muerte clínica dejaron “físicamente” su cuerpo atrás o sólo lo imaginaron durante la resucitación.

El experimento, llamado Conciencia durante la resucitación, es una expansión del esquema piloto operado por el Proyecto de Conciencia Humana de la Universidad de Southampton, el cual se especializa en estudiar el cerebro humano, la conciencia y la muerte.

Unos 25 centros de Estados Unidos y Gran Bretaña, entre ellos el hospital Addenbrooke, en Cambridge; el Hospital Universitario de Birmingham, y el hospital Morrison, en Swansea, tomarán parte en el experimento.

En el curso de los próximos tres años serán llevados a esos hospitales unos 15 mil pacientes de ataque al corazón. De ellos, es probable que mil 500 sean resucitados, y cientos probablemente afirmarán haber tenido alguna experiencia fuera del cuerpo cuando estaban en muerte clínica.

Para probar si esas experiencias implican que la mente se separó del cuerpo, se pondrán imágenes alrededor de las zonas del hospital donde ocurren los ataques cardíacos, como unidades de urgencias y de terapia intensiva. Las imágenes sólo serán visibles desde arriba. Según los dirigentes del proyecto, si los pacientes describen esas imágenes, entonces los científicos tendrán que replantear la forma en que entienden los mecanismos de la mente.

### **Resucitación, sueños y lucidez**

Según el doctor Sam Parnia, director del Proyecto de Conciencia Humana, la investigación ayudará a descartar la idea de que la muerte en sí es un solo suceso. “La muerte no es un momento específico –comenta–. Es un proceso que comienza cuando el corazón deja de latir, los pulmones dejan de trabajar y el cerebro deja de funcionar, condición médica que se llama arresto cardíaco, y que desde el punto de vista biológico es sinónimo de muerte clínica.

“Luego viene un periodo, que puede durar de unos segundos a una hora o más, en el que puede que prosperen los esfuerzos médicos por reactivar el corazón y revertir el proceso de fallecimiento. Lo que una persona experimenta durante este periodo proporciona una ventana única hacia lo que probablemente nos ocurra a todos durante el proceso de fallecimiento.”

Por lo regular, el pensamiento científico dominante describe las experiencias de salir del cuerpo como un “recuerdo falso” que el cerebro sueña durante la resucitación. Pero testimonios de sobrevivientes y ciertos estudios recientes han mostrado que de 10 a 20 por ciento de quienes han pasado por el arresto cardíaco y la muerte clínica reportan procesos lúcidos de pensamiento, raciocinio, recuerdos e incluso un recuento detallado de sucesos.

La investigación puede ayudar a explicar por qué los pacientes han dado testimonios precisos de lo que les ocurrió cuando se encontraban en muerte cerebral.

“El estudio apunta a cerrar este debate de una vez por todas –expresa el doctor Parnia–. Puede ser que las experiencias de salir del cuerpo sean recuerdos falsos, pero no podemos estar seguros hasta que se pruebe científicamente.”

Para Heather Sloan, ex enfermera en Southampton, la investigación podría ayudarle a entender la sensación que tuvo de salir de su cuerpo y entrar en un túnel blanco cuando

estaba en terapia intensiva. “He conocido muchas personas que tuvieron experiencias similares –señala–. No tengo dudas de que somos más que carne y hueso, y si la ciencia pudiera demostrarlo, sería maravilloso.”

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

---

## Hasta 2009 funcionará el colisionador

REUTERS

Ginebra. Un enorme acelerador de partículas, fabricado para simular las condiciones del Big Bang no volverá a operar hasta la primavera de 2009 después de sufrir una falla técnica el fin de semana, dijo el martes la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN).

Una fuga de helio en el túnel que alberga la mayor y más compleja máquina jamás fabricada, obligó a la CERN a cerrar su Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés), apenas 10 días después de su puesta en marcha.

El director general de la CERN, Robert Aymar, dijo que era un golpe psicológico tras un exitoso inicio del LHC después de años de complejos preparativos por parte de calificados equipos de científicos.

“No tengo ninguna duda de que superaremos este revés con el mismo grado de rigor y aplicación”, dijo en un comunicado.

La causa más probable de la fuga de helio en el túnel de 27 kilómetros del LHC bajo la frontera franco suiza fue una falla en la conexión eléctrica entre dos de los gigantes imanes del acelerador, dijo la CERN.

### **Mantenimiento de invierno**

Para una completa comprensión del incidente, los científicos deberán llevar esos sectores del túnel a temperatura ambiente desde los menos 271.3 grados Celsius de operación y abrir los imanes para inspeccionarlos. El proceso puede demorar de tres a cuatro semanas.

Las investigaciones y reparaciones, seguidas por el período de mantenimiento de invierno de la CERN, postergará la reanudación del complejo acelerador hasta la primavera del 2009.

La CERN volverá a emitir rayos de partículas alrededor del túnel, como hizo con éxito desde la inauguración del LHC el 10 de septiembre. El siguiente paso será hacer chocar rayos que viajen en direcciones opuestas casi a la velocidad de la luz.

Eso intentará recrear, a escala de miniatura, el calor y la energía liberada por el Big Bang, la explosión que, según creen los cosmólogos, dio origen al universo.

A su máxima velocidad, el LHC generará unos 600 millones de colisiones por segundo de partículas subatómicas llamadas protones, que originarán partículas nuevas nunca antes vistas.

---

## Integran revista a red científica

La publicación es la única de carácter científico dedicada al tema en el País

### Reforma

Ciudad de México. La Revista Internacional de Contaminación Ambiental, editada por el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) y el Programa Universitario de Medio Ambiente de la UNAM, fue aceptada para ser incluida en el *Science Citation Index Expanded* (SciSearch) y en el *Journal Citation Reports/Science Edition*, considerados los servicios de citación e indexación más importantes del mundo.

La publicación, editada en colaboración con las universidades Autónoma de Tlaxcala y Veracruzana, es la única de carácter científico dedicada al tema en el País. Las tres universidades firmaron en mayo de 2005 un convenio de colaboración para institucionalizarla y asegurar su continuidad, señaló su editor Rafael Villalobos Pietrini.

El integrante del CCA, resaltó en un comunicado de la UNAM que son pocas las publicaciones en español incluidas en los servicios de indexación científica mundial.

La Revista Internacional de Contaminación Ambiental acepta trabajos originales y de revisión relativos a aspectos físicos y químicos de la polución, investigaciones sobre la distribución y los efectos biológicos y ecológicos de los contaminantes, así como sobre tecnología e implementación de nuevas técnicas para su medida y control.

En 1984, año del inicio de la revista, hubo interés en publicar en español o inglés, pero con resúmenes en los dos idiomas, dijo Villalobos Pietrini al asegurar que el buen nivel de la edición se debe a la participación de los miembros del Consejo Editorial, provenientes de países como República Checa, Suiza, Canadá, Estados Unidos y Colombia, y la inclusión de revisores mexicanos y de otras naciones especialistas en los temas abordados.

Además de su inclusión en el *SciSearch* y el *Journal Citation Reports/Science Edition*, la revista es resumida e indexada por otros *abstracts* internacionales y está en el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica.

Esta publicación fue producto de una iniciativa de la UNAM, la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la Asociación contra la Contaminación del Aire y del Agua.

En sus primeros cuatro años apareció como revista *Contaminación Ambiental*, luego cambió su nombre por el de *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, aprovechando que iba en aumento la colaboración mundial.

También ha tenido modificaciones en su frecuencia de aparición, pues se inició con un número por volumen anual, de 1985 a 1991; después, cada volumen anual constó de dos números (1992 a 1999), y desde 2000, se publican cuatro números al año, es decir, un número cada tres meses.

La colección completa de los trabajos divulgados se encuentra en la modalidad de acceso abierto en su propio sitio de Internet (<http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/rica.html>) y en los sitios de la *Scientific Electronic Library on Line* (Scielo México: <http://scielo.org.mx/scielo>), de la Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal de la Universidad Autónoma del Estado de México (<http://redalyc.uaemex.mx/>) y en el *Directory of Open Access Journals* de la Universidad de Lund, Suecia (<http://www.doaj.org>), entre los más importantes.

También puede consultarse en su edición impresa en bibliotecas de universidades de México y del extranjero.

---

*La escritora rememoró al astrofísico en el homenaje que se le rinde en El Colegio Nacional*

## **Guillermo Haro siempre se preocupó por el progreso del país, dijo Poniatowska**

Preparan edición de su extensa obra científica, en dos volúmenes, adelantó Arcadio Poveda

Arturo Jiménez / La Jornada

Suele decirse que los hombres que se ocupan de los rayos cósmicos, las longitudes de onda, las radiaciones de luz, la energía explosiva, los gases y las estrellas, viven en su mundo, a la vez macro y microcósmico que les “sorbe la vida”, los apasiona más que otra cosa, los “inmuniza” contra el apego a la Tierra y los aleja “años luz” de la existencia y sus pesares comunes.



La periodista Elena Poniatowska, colaboradora de *La Jornada*, durante su disertación en torno a la vida y obra de Guillermo Haro, en El Colegio Nacional **Foto: Yazmín Ortega Cortés**

Sin embargo, ponderó la escritora Elena Poniatowska, pese a la pasión del destacado astrofísico mexicano Guillermo Haro (1913-1988) por mirar el cielo durante horas, “no hubo un día en su vida en que no se preocupara por México y buscara el modo de sacarlo adelante”, de “sacarlo del hoyo negro”.

Ese fue el comienzo de la conferencia de Poniatowska sobre la vida de quien fue su esposo y padre de sus hijos, y fue también la primera de las cinco charlas que integraron el homenaje que en el atardecer del miércoles se rindió a Haro en El Colegio Nacional, del cual fue integrante.

Así, Haro, quien trabajó al lado de astrónomos como Luis Enrique Erro, George Herbig y W. J. Luyten, fue revelado una vez más como una pieza insustituible del desarrollo de la astrofísica de México y el mundo y como un creador y promotor de instituciones científicas. “Fue el fundador de la astronomía moderna en México”, dijo Poniatowska, periodista y colaboradora de *La Jornada*.

Pero sobre todo, fue caracterizado como un incansable investigador del nacimiento, vida y muerte de las estrellas, como explorador de las regiones del universo, muchos de cuyos objetos de luz, de estrellas rojas o azules, de 10 novas, una supernova y hasta un cometa fueron bautizados con su nombre.

### **Complejo, adusto, honesto**

A Guillermo Haro, continuó Poniatowska, “lo enfermaba” y “desesperaba” el retraso económico, la pobreza social, la injusticia, la burocracia, la negligencia, la ignorancia de los empresarios respecto de la ciencia y la corrupción política de México y de otros países de América Latina.

La autora de la novela *La piel del cielo* mostró a un Haro muy inteligente, complejo, culto, crítico, adusto, hosco, lapidario, irónico, polémico, agudo, contundente, cultivador de la amistad y profundamente honesto.

Habló de su labor en el observatorio de Tonantzintla, al lado de su maestro Luis Enrique Erro, en el de Tacubaya, en el de Palomar, California, de su esfuerzo para crear los de Cananea y de la sierra de San Pedro Mártir, en Baja California, a más de 2 mil metros de altura y desde donde, luego de llegar a caballo, Haro se maravillaba porque podía ver el océano Pacífico y el Mar de Cortés.

Un día, contó Poniatowska, le ofrecieron ser diputado, y respondió al oficioso: “No me ofenda”. Los hombres y mujeres del campo poblano lo respetaban y algunos fueron sus compadres. Y no le gustaban los lambiscones, por “lacayunos” con los poderosos y déspotas con los pobres.

Sus amigos eran gente como Narciso Bassols y José Revueltas. Se abatía cuando alguno de los muchos becarios que impulsó sufría algún fracaso. Quería ayudar a modernizar al país, dijo Poniatowska, “que hiciéramos nuestra propia ciencia y tecnología, en lugar de importarla de Estados Unidos”.

Para que el humanismo sea actuante, solía decir, debía estar conectado con el conocimiento científico. “La investigación era su dios”, agregó más adelante, y para él explicarse el universo era fundamental si realmente se quería entender al hombre y su entorno.

### **Enérgico y visionario**

Compartir su vida fue un reto, dijo Poniatowska, quien además describió a Haro como una persona enérgica y visionaria, que oscilaba entre el pesimismo y el optimismo. “Es difícil conocer a un hombre más aventado que él”, agregó más tarde en referencia a su férrea voluntad para lograr sus proyectos.

“Haro miraba al cielo y se iba, se iba, se iba; siempre fue mucho más allá”, evocó Poniatowska casi al final de su intervención.

Arcadio Poveda, quien dio la conferencia *La astronomía a mediados del siglo XX*, informó que, como parte del homenaje a Guillermo Haro, se está editando su extensa obra científica, en dos volúmenes que se darán a conocer este mismo año.

Y mientras José Guichard dio la conferencia *Guillermo Haro y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica*, Manuel Peimbert dictó la reveladora *La astronomía de Haro*, y Luis Felipe Rodríguez la no menos interesante *El legado astronómico de Haro*.

*La falta de saliva causa parodontitis o caries, males vinculados con padecimientos cardiacos*

## Escupir puede dañar la salud, afirman científicos alemanes

Estudios han revelado la relación entre partos prematuros y madres con enfermedades en las encías

En EU buscan identificar tumores de mama y de boca mediante el fluido bucal

DPA



En Alemania un cuarto de la población sufre por lo menos parcialmente de sequedad bucal originada por medicamentos, diabetes o radioterapia. Arriba, geometría líquida sobre el asfalto **Foto: Fabrizio León Diez**

Berlín. Escupir no es saludable. El sistema de defensas en la cavidad bucal se desequilibra, lo que puede llevar a la formación de caries, parodontitis y, en el peor de los casos, enfermedades en otras partes del cuerpo.

“La saliva mantiene en equilibrio de la microbiología de la boca y posee una importante función de control”, destaca Gerbard Meyer, catedrático de odontología de la universidad alemana de Greifswald.

La ciencia, sin embargo, avanza de forma pausada en la investigación de las múltiples características de la saliva, que no solamente se encarga de remineralizar la dentadura; además cura heridas, da pistas sobre enfermedades y desenmascara asesinos.

“Hasta los cavernícolas sabían que es bueno estimular la salivación”, explica. En esqueletos que datan de hace 23 mil años quedó demostrado que en aquella época se acostumbraba chupar guijas como si fueran caramelos, para estimular la digestión.

En cada mililitro de saliva viven unos 100 millones de bacterias, de las cuales han sido identificadas hasta ahora unas seis mil especies. Muchas de ellas tienen una función protectora, pero otras pueden perjudicar.

“Cuando estas bacterias encuentran una cavidad, como los bolsillos paradontales, donde no reciben aire ni pueden ser arrastradas por la saliva, pueden dañar no solamente el maxilar sino acceder a través de la corriente sanguínea a todo el cuerpo.”

Hoy en día es un hecho que cada vez más gente se queda sin saliva. En Alemania, por ejemplo, un cuarto de la población sufre por lo menos parcialmente de sequedad bucal originada por medicamentos, diabetes o radioterapia. En estos casos se puede volver a estimular la salivación a través de chicles sin azúcar o medicamentos.

### **Higiene bucal y embarazo**

Una vez propagadas en el cuerpo, las bacterias de la parodontitis o de las caries pueden causar, en el peor de los casos, infartos, inflamación de miocardio o trastornos de coagulación sanguínea.

“Los cardiólogos consideran la cavidad bucal una zona de alto riesgo”, señala Meyer. En experimentos con animales se han hallado conexiones entre las bacterias de la parodontitis y enfermedades cardiovasculares, incluidos el infarto y el derrame cerebral.

También se ha detectado una relación entre las enfermedades de encía en las madres con partos prematuros y bajo peso de recién nacidos. “En este caso no sabemos aún si una cosa lleva a la otra o si ambas son señales de cambios hormonales durante el embarazo.” En ese sentido, Meyer destaca la importancia de la higiene bucal durante la gravidez.

Las cualidades de la saliva como instrumento de ayuda en la criminología son reconocidas. Al igual que ocurre con el cabello o los restos de piel, en la saliva se pueden detectar las huellas genéticas que lleven a dar la pista de un asesino o un violador, pero también las de un padre biológico.

### **Banco de datos, en EU**

Debido a la alta concentración de proteínas en la saliva también está siendo investigada para el diagnóstico de enfermedades. Cuánto más fácil sería en el futuro poder determinar el padecimiento de sida, diabetes o de un embarazo mediante una sencilla muestra de saliva. Hasta ahora hay dificultades debido a que el flujo de saliva y la concentración de proteínas no son constantes, sino que oscilan.

Científicos de Estados Unidos trabajan con denuedo para identificar mediante la saliva tumores de mama o boca con la ayuda de cierto tipo de moléculas, las llamadas de ARN mensajero.

De este modo se simplificaría el proceso de diagnóstico temprano y la fase posterior al tratamiento. En Estados Unidos se está armando un gigantesco banco de datos con análisis de saliva en el que se catalogarán todas las proteínas salivales.

La saliva también tiene un efecto sencillo y benéfico, como comprobaron especialistas holandeses en julio pasado en Amsterdam. La proteína histatina, péptido antimicrobiano presente en la saliva, acelera la curación de heridas. El viejo remedio casero de escupir en una herida funciona de verdad. “Pero tiene que ser la propia”, advierte Meyer.

---

## **Noticias de la Ciencia y la Tecnología**

### **Extraña molécula en la atmósfera que limpia la lluvia ácida**

Unos investigadores han descubierto una molécula inusual que es esencial para la capacidad que tiene la atmósfera de descomponer productos contaminantes, sobre todo los compuestos que causan la lluvia ácida.

Marsha Lester, profesora en la Universidad de Pensilvania, y Joseph Francisco, profesor en la Universidad Purdue, han encontrado por fin la intrigante molécula que durante más de 40 años ha eludido a la comunidad científica.

De un modo un tanto parecido a un cuerpo humano que metaboliza la comida, la atmósfera de la Tierra tiene la capacidad de "quemar", u oxidar, productos contaminantes, especialmente los óxidos nítricos emitidos por fuentes como las fábricas y los automóviles. Lo que no se oxida en la atmósfera cae de nuevo a la Tierra en forma de lluvia ácida.

El descubrimiento permitirá a los científicos modelar mejor las reacciones de las sustancias contaminantes en la atmósfera y predecir los resultados potenciales.

Esta molécula es particularmente extraña por sus dos enlaces de hidrógeno, similares a los que posee el agua.

Los químicos saben que aunque el agua es una de las sustancias más comunes en el planeta, tiene propiedades raras. Por ejemplo, en su estado sólido, el hielo, es más ligero que en su estado líquido, lo que hace flotar al hielo sobre el agua. El agua también hierve a una temperatura mucho más alta de lo que cabría esperar por su estructura química.

Los responsables de estas conductas extrañas son los enlaces débiles de hidrógeno en las moléculas de agua.

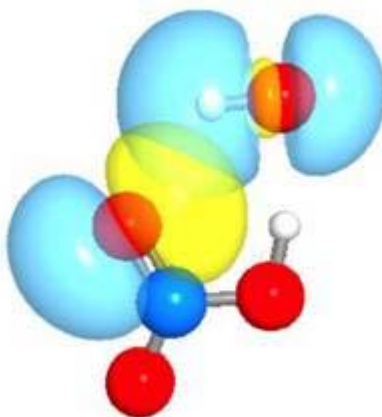
La nueva molécula atmosférica tiene dos enlaces de hidrógeno, que le permiten formar una estructura anular de seis lados. Los enlaces de hidrógeno normalmente son más débiles que los enlaces normales entre los átomos en una molécula, conocidos como covalentes. De hecho, los enlaces covalentes son 20 veces más fuertes que los de hidrógeno. Pero en este caso, estos dos enlaces de hidrógeno son bastante fuertes para afectar a la química atmosférica.

La nueva molécula exhibe propiedades tan exóticas como las del agua.

La reacción en la que interviene esta molécula discurre a una velocidad mayor a medida que baja la temperatura, al contrario de lo que ocurre en la mayoría de las reacciones químicas. La velocidad de la reacción también cambia dependiendo de la presión atmosférica, mientras que la mayoría de las reacciones no dependen de la presión externa. La molécula también exhibe propiedades cuánticas extrañas.

Información adicional en:

[http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=277:strange-molecule-in-the-sky-cleans-acid-rain-scientists-discover&catid=48:chemistry&Itemid=68](http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=277:strange-molecule-in-the-sky-cleans-acid-rain-scientists-discover&catid=48:chemistry&Itemid=68)



## Hacia la píldora del ejercicio

¿Quiere obtener los beneficios para la salud que aporta el ejercicio físico, pero tiene dificultades para acudir a un gimnasio o salir a correr a la calle? Puede haber una vía alternativa, y no pasa por correr sobre una cinta móvil en casa ni por practicar aeróbic ante el televisor. Unos investigadores del Instituto Salk para Estudios Biológicos pueden haber encontrado un modo de ahorrarle a bastante gente el sudor y el dolor asociados a las actividades físicas necesarias para mantenerse en forma. Ellos han identificado dos rutas de señalización metabólica que se activan en respuesta al ejercicio y convergen para incrementar de modo espectacular la resistencia.

El equipo de científicos, dirigidos por Ronald M. Evans, investigador médico del Instituto Howard Hughes, ha descubierto que al activar de manera simultánea ambas rutas con medicamentos orales, unos ratones comunes de laboratorio se pueden convertir en corredores de fondo, y obtener muchos de los otros beneficios del ejercicio físico.

Además de su tentador uso para el aumento de la resistencia de los atletas, los fármacos que imitan los efectos del ejercicio tienen un elevado potencial terapéutico en el tratamiento de ciertas enfermedades musculares, en asegurar la buena forma física de pacientes hospitalizados incapaces de hacer ejercicios, de personas ancianas,

discapacitadas u obesas, y para ayudar a combatir toda una pléyade de enfermedades metabólicas donde se sabe que el ejercicio es beneficioso.

El trabajo anterior con ratones modificados genéticamente en el laboratorio de Evans había revelado que la activación permanente de un interruptor genético conocido como PPAR delta convierte a los ratones en infatigables corredores de maratón. Además de su enorme resistencia, los ratones modificados eran poco dados a aumentar de peso, aún cuando fueran alimentados con una dieta rica en grasas que provocó obesidad en ratones ordinarios. Y, más importante que su estilizado físico, su respuesta a la insulina mejoró, disminuyendo los niveles de glucosa en sangre.

"Queríamos conocer si un fármaco específico para el PPAR delta podía tener los mismos efectos beneficiosos", explica Evans. "La ingeniería genética en los humanos, conocida generalmente como dopaje genético cuando se la menciona en relación con el rendimiento atlético, es ciertamente posible, pero muy poco práctica".

Después de diversos experimentos, los científicos cuentan con varias estrategias farmacológicas, aunque algunas requieran de cierto ejercicio físico. En cualquier caso, incrementan de manera importante diversos efectos beneficiosos comúnmente asociados al ejercicio físico.

"Ejercicios en una píldora" es una definición que puede sonar muy tentadora, tanto para quienes se preocupan por su salud pero no tienen tiempo de hacer deporte, como para los deportistas, pero las aspiraciones de estos últimos no se verán colmadas. Evans ha desarrollado un examen que puede detectar en sangre y en orina los fármacos con los que él ha trabajado, para así ayudar a las autoridades del ámbito deportivo a combatir el dopaje potencial a través de esta nueva vía.

Información adicional en:

[http://www.salk.edu/news/news\\_press\\_details.php?id=231](http://www.salk.edu/news/news_press_details.php?id=231)



## **Cómo se formaron las primeras estrellas del Universo**

Los científicos creen que nuestro universo empezó con el Big Bang, hace aproximadamente trece mil millones de años, y que poco después de ese evento, la

materia empezó a formarse como gases y pequeños granos de polvo. Cómo se formaron las primeras estrellas a partir de ese polvo y gas ha sido una cuestión candente durante años, pero una innovadora simulación informática ofrece ahora un cuadro más detallado de cómo comenzaron su existencia estas primeras estrellas en el universo.

La composición del universo temprano era bastante diferente de la de hoy, y la física que lo gobernaba también era algo más simple. Naoki Yoshida y sus colegas en Japón y en EE.UU. incorporaron estas condiciones del universo temprano, el de la época a veces llamada la "era oscura", para simular la formación de un objeto astronómico que acabase emitiendo su luz en esa oscuridad.

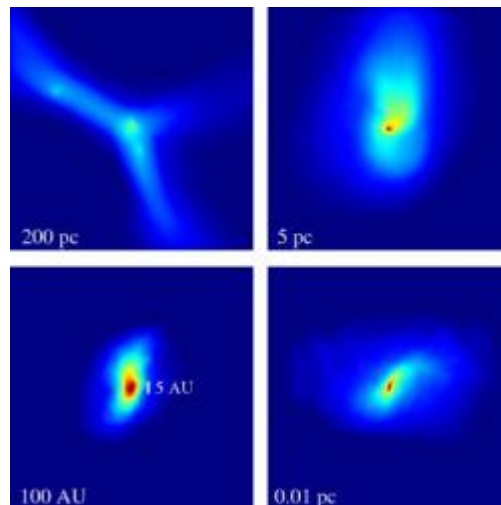
El resultado es una descripción detallada de la formación de una protoestrella, es decir la etapa de un astro previa a su transformación en una estrella propiamente dicha, que en el caso de esta simulación informática es una estrella masiva primigenia del universo arcaico.

Lo conseguido en este estudio abre un prometedor camino para futuras investigaciones sobre el proceso de formación de las estrellas. La pregunta de cómo evolucionaron las primeras estrellas es tan importante porque su formación y sus eventuales explosiones en forma de supernovas proveyeron las semillas para que las estrellas futuras llegaran a existir.

Según la nueva simulación, la gravedad actuó sobre diminutas variaciones de densidad en los gases y otra materia normal, así como en la misteriosa "materia oscura", ingredientes que se forjaron algún tiempo después del Big Bang. Y esa acción de la gravedad condujo a la formación de una protoestrella, con una masa de sólo un uno por ciento de la de nuestro Sol. La simulación revela cómo los gases preestelares habrían evolucionado bajo la física más simple de aquel universo temprano para formar esta protoestrella. La simulación de Yoshida también demuestra que aquellas protoestrellas probablemente se desarrollarían hasta convertirse en estrellas masivas capaces de sintetizar los elementos pesados. Así pues, no sólo en las generaciones más tardías de estrellas se forjaron tales elementos, sino también no mucho después del Big Bang.

Información adicional en:

<http://www.aaas.org/>



## **Determinan la fuerza del "humo líquido"**

Por primera vez, científicos de los laboratorios Lawrence Livermore y Lawrence Berkeley han examinado de manera meticulosa este material, y creado imágenes tridimensionales para determinar su resistencia y sus nuevas aplicaciones potenciales.

El Aerogel es una forma de nanoespuma, un material diseñado para tener una alta proporción de resistencia con respecto al peso. Tales estructuras de nanoespumas también están presentes en campos científicos como la geología, la estructura ósea, los polímeros y los materiales estructurales, dondequiera que se necesiten el bajo peso y la resistencia.

Estos materiales cristalinos pueden usarse como catalizadores para combustibles más limpios, y para la difusión de agua y de petróleo en rocas porosas. Las propiedades de difusión y otras características de las nanoespumas están determinadas por su estructura.

Los aerogeles tienen la mayor área de superficie interna por gramo de todos los materiales conocidos debido a su estructura interior especial. También exhiben mejores propiedades eléctricas, térmicas y de aislamiento del sonido que cualquier otro sólido conocido. No es fácil mirar dentro de un aerogel para determinar su topología y su estructura a escala nanométrica, ya que los poros más pequeños suelen ser demasiado diminutos para que se les pueda observar internamente mediante cualquier microscopio convencional.

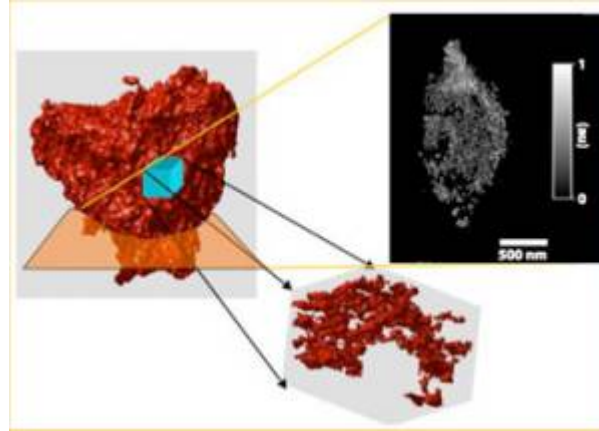
La nueva investigación demuestra que la estructura de la red dentro del aerogel es más débil de lo esperado. Los investigadores vieron una estructura compuesta de nodos conectados por haces delgados.

Esta estructura explica por qué estos materiales de baja densidad son más débiles que lo predicho.

En el futuro el análisis en 3D podría aplicarse a otros materiales porosos, y también ayudar a modelar los problemas de filtraciones de sustancias como el petróleo y el agua en los minerales.

Información adicional en:

[https://publicaffairs.llnl.gov/news/news\\_releases/2008/NR-08-07-05.html](https://publicaffairs.llnl.gov/news/news_releases/2008/NR-08-07-05.html)



## **La famosa vainilla tahitiana procede de Guatemala**

El origen de la orquídea de la vainilla tahitiana, cuyos frutos curados son la fuente natural de un raro y muy apreciado condimento culinario, ha eludido por mucho tiempo a los botánicos. Conocida por el nombre científico *Vanilla tahitensis*, la vainilla tahitiana existe sólo en cultivo; nunca se han encontrado poblaciones silvestres de esta orquídea.

Ahora, un equipo de investigadores dirigidos por Pesach Lubinsky (de la Universidad de California en Riverside) ha conseguido seguirle la pista a la vainilla tahitiana hasta su verdadero origen.

Lubinsky y sus colegas emplean análisis genéticos y etnohistóricos para sostener que la vainilla tahitiana comenzó su viaje evolutivo como un cultivar maya precolombino en el interior de los bosques tropicales de Guatemala.

El análisis de ADN corrobora lo que las fuentes históricas dicen: que la vainilla fue un producto comercial llevado por marineros franceses a Tahití a mediados del siglo XIX. El almirante francés responsable de la introducción de la vainilla en Tahití, Alphonse Hamelin, empleó vainilla procedente de Filipinas. Los registros históricos nos cuentan que la vainilla (que no es nativa de Filipinas) fue introducida con anterioridad en esa región mediante el comercio de los galeones de Manila, desde América, y específicamente desde Guatemala.

Los galeones de Manila (1565-1815) fueron barcos mercantes españoles que navegaban una o dos veces al año a través del Océano Pacífico entre Manila (en las Filipinas) y Acapulco (en México). Los barcos transportaban porcelana china, seda, marfil, especias, y otros bienes exóticos a México para su intercambio por plata de América.

Los datos genéticos que obtuvieron Lubinsky y sus colegas confirmaron que los parientes más cercanos a la vainilla tahitiana, de entre las 40 especies diferentes analizadas del género *Vanilla* procedentes de diversas partes del mundo, fueron dos especies que crecen, de manera silvestre, sólo en los bosques tropicales de América

Central: la *Vanilla planifolia* y la *Vanilla odorata*. La *V. planifolia* es también la principal especie cultivada para obtener la vainilla comercial, figurando Madagascar e Indonesia entre las naciones de mayor producción. La *V. odorata* casi nunca ha sido cultivada, sobre todo de manera específica e intencionada.

Pero aún disponiendo de estos datos genéticos, los investigadores se enfrentaban a un rompecabezas. No encontraron a la vainilla tahitiana creciendo en estado silvestre en Guatemala, donde crecen sus parientes más próximas. Los investigadores decidieron dar un segundo vistazo a los datos genéticos. Esta vez, comparando patrones de parentesco en secuencias de ADN tanto del núcleo como de los cloroplastos, descubrieron que la vainilla tahitiana encaja con el perfil que cabría esperar de una descendiente híbrida de la *V. planifolia* y la *V. odorata*. Ambas especies progenitoras eran cultivadas por los mayas, lo que condujo a la creación de la especie híbrida.

Información adicional en:

[http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=300:tahitian-vanilla-originated-in-maya-forests&catid=36:biology&Itemid=56](http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=300:tahitian-vanilla-originated-in-maya-forests&catid=36:biology&Itemid=56)



---

## Breves del Mundo de la Ciencia

**LUZ VERDE PARA LA SHENZHOU-7:** China se halla a pocas horas del lanzamiento de su tercera misión tripulada espacial. El despegue se retransmitirá para todo el mundo desde las cadenas estatales CCTV-4 (en chino) y CCTV-9 (en inglés), disponibles vía satélite. También lo será el paseo espacial, el punto álgido del viaje, previsto para el día 26. Durará 40 minutos y se efectuará durante la órbita 29. Con el cohete ya en la rampa de lanzamiento, sólo quedan los últimos preparativos, como la carga del combustible, previos al despegue. Este debería ocurrir a las 13:10 UTC del jueves 25 de septiembre. Zhai Zhigang, Liu Boming y Jing Haipeng volarán a bordo de la nave espacial Shenzhou-7, desde Jiuquan

**EL OBSERVATORIO KEPLER SE PREPARA PARA RESISTIR EL DESPEGUE:** El observatorio Kepler de la NASA, cuyo lanzamiento está previsto para el año 2009, está siendo sometido a diversos ensayos para comprobar que se halla listo para su misión espacial. Los ingenieros acaban de hacerle pasar una prueba de resistencia térmica en una cámara de vacío. Se simuló el frío que tendrá que soportar en el espacio, y también las altas temperaturas ocasionadas por el Sol. El objetivo del Kepler será observar 100.000 estrellas, en busca de signos de la presencia de planetas extrasolares, incluyendo algunos de tamaño parecido a la Tierra. Controlado por el JPL, el vehículo pertenece al programa Discovery de la NASA.

**EL ROBOT OPPORTUNITY SE DIRIGIRÁ HACIA EL CRÁTER ENDEAVOUR:** La dirección del programa Mars Rover, de la NASA, ha decidido dirigir el robot Opportunity hacia un nuevo destino: el cráter Endeavour. Dicho cráter es 20 veces mayor que el Victoria, donde el vehículo había estado investigando durante los últimos dos años. Para lograrlo, tendrá que recorrer más de 10 km, en dirección sudeste, y si lo consigue, habrá cubierto la misma distancia que lleva acumulada hasta ahora, desde que aterrizó en 2004. Los científicos son conscientes de que el Opportunity podría no llegar a su destino, pero éste pondrá a su alcance nuevas ocasiones de efectuar descubrimientos científicos. Conforme se acerque al cráter, se encontrarán con capas de rocas cada vez más jóvenes, que podrán ser estudiadas, así como piedras lanzadas desde el interior de la depresión, y por tanto procedentes de una considerable profundidad. Moviéndose a buen ritmo, el robot podría tardar unos dos años en llegar al Endeavour. Pero a diferencia de antes, su camino podrá ser explorado con antelación gracias a las imágenes de alta resolución del la sonda Mars Reconnaissance Orbiter, que permiten ver detalles más pequeños que el propio Opportunity. Si existen peligros, podrán conocerse antes de tiempo y así podrá avanzarse más rápido.

**ESTALLIDO GAMMA RÉCORD:** El observatorio astrofísico Swift de la NASA ha detectado el estallido de rayos gamma más lejano hasta la fecha. Llamado GRB 080913, ocurrió a 12.800 millones de años-luz de distancia, casi en el borde del universo visible. En efecto, el estallido se produjo apenas 825 millones después de que el universo se iniciara, tras el Big Bang. Los científicos creen que fue el grito de muerte de una estrella, perteneciente a una de las primeras generaciones estelares. El Swift detectó el estallido el 13 de septiembre, con su instrumento Burst Alert Telescope, en la constelación de Erídano. Un par de minutos después, lo enfocaba con su X-Ray Telescope, y encontraba la fuente de rayos-X, antes desconocida, y ya debilitándose. Los astrónomos terrestres también usaron sus telescopios para observar el “resplandor” óptico del estallido. Con ellos pudo medirse su espectro y determinar su distancia (desplazamiento al rojo de 6,7).

**LANZADO EL SATÉLITE NIMIQ-4:** Un cohete Proton-M/Breeze-M colocó el 19 de septiembre en órbita de transferencia geoestacionaria a un nuevo satélite de comunicaciones para la empresa canadiense Telesat. El cohete ruso despegó desde Baikonur a las 21:48 UTC, en una misión que duró 9 horas y 11 minutos. Los 4.850 kg del satélite, llamado Nimiq-4, fueron entonces liberados en la trayectoria esperada. El vehículo, construido por EADS Astrium sobre una plataforma Eurostar 3000, será posteriormente colocado sobre la posición geoestacionaria 82 grados oeste, para dar

servicio de televisión directa a todo Canadá. Para ello utilizará un equipo de 32 repetidores en banda Ku y 8 en banda Ka.

**INFORME PHOENIX (de la semana):** Las imágenes procedentes de la sonda marciana Phoenix confirman que el brazo robótico del vehículo depositó con éxito una muestra de tierra en la última célula de análisis disponible en el laboratorio MECA. Procedente del surco llamado Snow White, dicha muestra sería mezclada con una solución acuosa traída desde la Tierra para intentar identificar los nutrientes solubles y otras sustancias que pudiera contener. Los resultados iniciales indican que se trata de tierra alcalina, compuesta por sales y por otras sustancias, como perclorato, sodio, cloruro y potasio. Esto confirma un análisis anterior. El próximo paso será llenar las últimas cuatro células de análisis del instrumento TEGA, antes de que la energía disponible a bordo disminuya demasiado con el final del verano marciano.

La sonda también ha fotografiado los alrededores y ha enviado una imagen del escudo térmico que la ayudó a resistir la reentrada atmosférica y que fue soltado para que chocara contra el suelo. Se trata de una pieza de 2 metros y medio, que impactó a medio camino entre la Phoenix y el paracaídas (que se halla a 300 metros al sur). La fotografía forma parte de un panorama global con la mayor resolución posible, el definitivo retrato del entorno de la zona de aterrizaje.

La cámara de la nave ha mostrado a los científicos, por otro lado, la presencia de escarcha matutina en el interior del surco Snow White. Consiste en escarcha que se forma cuando el Sol no ilumina el suelo, y es independiente del hielo de debajo de la superficie.

**LOS VIENTOS DE VENUS:** La sonda europea Venus Express se halla realizando un profundo estudio sobre la atmósfera del planeta vecino, analizando el movimiento de sus nubes y midiendo sus vientos. Gracias al instrumento VIRTIS, los científicos, liderados por el español Agustín Sánchez-Lavega, han elaborado un mapa tridimensional de la atmósfera en uno de los hemisferios. El aparato lleva recogiendo información desde 2006. Centrándose en el hemisferio sur y en altitudes de 45 a 70 km sobre la superficie, los investigadores han medido los movimientos de las nubes, en cuanto a dirección y velocidad. En concreto, se ha hecho un seguimiento de 625 nubes a 66 km de altitud, 662 a 61 km y 932 a 45-47 km, tanto en la zona diurna como en la nocturna. Entre las conclusiones destaca que entre el ecuador y la latitud 50 a 55 grados sur, la velocidad del viento varía mucho, desde 370 km/h a 66 km de altitud hasta 210 km/h a 45-47 km. En cambio, en altitudes más altas de 65 grados, la situación cambia mucho, ya que en el polo se encuentra una especie de huracán y su fortaleza arrastra a las nubes a una velocidad semejante, independientemente de la altitud. Dicha velocidad disminuye casi hasta cero en el centro del vórtice. Los vientos zonales también dependen del tiempo local (de la época del día), en función de la influencia solar.

**HERRAMIENTA EDUCATIVA DE LA NASA:** La NASA ha anunciado, con motivo del inicio del nuevo curso escolar, la disponibilidad de un servicio educativo basado en la web. Denominado eClips, consiste en 55 segmentos de video, de entre 5 y 10 minutos de duración, que informa a los estudiantes sobre las misiones espaciales de la agencia y sobre temas relacionados, como la ciencia y la ingeniería. El objetivo es ayudar a inspirar

a los niños para que se interesen por las asignaturas de ciencias y matemáticas. Los videos están distribuidos por edades, y la NASA también ha proporcionado herramientas para los profesores. La agencia piensa seguir produciendo segmentos de este tipo, y de hecho se espera que alcancen una cifra de 220 el año próximo.

---

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Regreso a casa**

Era un muchacho galán, al menos eso uno veía cuando platicaba con nosotros y se acercaba alguna fémina, fuera de la escuela o escuela vecina, e ignorándonos se ponía a platicar con el Carlitos, mientras nosotros nomás mirando, no faltaba que le soltaran algún piropo y prácticamente, en aquellos tiempos figúrense, le aventaban al calzón, sin recato alguno, ¡santo del día de hoy!, por nuestra presencia. Treinta años después, lo pueden ver, ya no deambulando, pero si sentado en alguna banca del Jardín Colón, con su eterno gabán. Pretendió ser físico y terminó en su mundo de abstracción, ¿cuál es la diferencia?, disfrutando de otra forma y a su manera la vida. El Palomares y otros cuates le tendían la mano cada que se lo encontraban por el centro de la ciudad, al menos para que se llevará un mendrugo de pan a la boca.

No me había percatado, pero de alguna manera regresó justo al lugar donde las chavas lo piropeaban, a un lado de la entrada a la antiguo edificio de la Escuela de Física. Palomares llamó la atención al hecho. Resulta que forma parte de la exposición de personajes sanluisinos que el ingeniero Juan Sánchez, creo es su nombre, plantó en las rejas que bordean la zona universitaria, por la calle de Manuel Nava. Su fotografía está justo en el lugar referido al comienzo de esta crónica. La fotografía, por cierto, es de hace tiempo pues lo vi hace, la friolera de un mes sentadito en el Jardín Colón, muy amolado ya, sin dientes, una pierna sumamente hinchada y muy decaído. Pasé frente a él, dispuesto a soltarle algún billete y no alcanzó a verme.

Es extraño pero esa colección de fotografías, algunas muy buenas, reflejan de cierta forma la cotidianidad de la ciudad con un sinnúmero de personajes, aunque extraños, interesantes, entre los que se encuentra nuestro amigo Carlitos que decidió su propio estilo de vida. No creo que hace treinta años alguien se haya imaginado esta suerte para el Carlitos; galancito que corría en las famosas carreras a la presa que organizaba la raza de física, y que tiempo después, el Maik las bautizara como carrera Antonio Nieto, el ñietas. En esas carreras nos disputábamos la gloria con el Carlitos, hasta que me aburrí de ganar. El Carlitos le imprimía un ritmo intenso que sólo lo aguantaban por un buen trecho el Vidales, Mejía, y algunos mas. Por supuesto yo. Entre las versiones del vagabundo de Federico Baena, ocupa un lugar preponderante la del piporro acompañado por los Relámpagos del Norte.

*Soy un pobre vagabundo sin hogar y sin fortuna y no conozco ninguna de las dichas de este mundo, /voy sin rumbo por la vida/ el dolor es mi condena,/ y el licor calma mis penas  
porque el amor es mentira;/ no importa lo que digan/ de mi corazón bohemio/ me emborracho porque llevo/ en mi alma una tragedia/ y así voy por el camino/ que el destino me condena/ por que al fin seré en la vida/ vagabundo hasta que muera*

---

## La Invisibilidad Óptica Ya Está Más Cerca de la Ciencia Que de la Ciencia-Ficción

Los metamateriales son materiales compuestos con capacidades extraordinarias para curvar las ondas electromagnéticas. Y constituyen la vía que mejores resultados está dando en el camino hacia dispositivos capaces de hacer invisible a un objeto o a una persona.

Las aplicaciones para un metamaterial conllevan alterar el comportamiento normal de la luz. En el caso de las capas o escudos de invisibilidad el material necesitaría curvar completamente las ondas de luz alrededor del objeto que queremos hacer invisible, como el agua de un río que fluye alrededor de una roca.

En otra clase de aplicaciones, también se esperan grandes avances. Para que los microscopios ópticos puedan discernir virus individuales vivos o moléculas de ADN, la resolución del microscopio debe ser más pequeña que la longitud de onda de la luz.

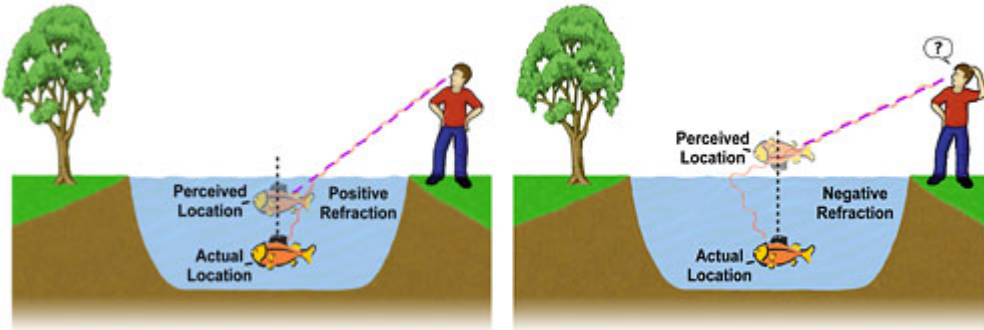
El hilo común entre tales metamateriales es la refracción negativa. Por contra, todos los materiales encontrados en la naturaleza tienen un índice de refracción positivo. El índice de refracción es una medida de cuánto se tuercen las ondas electromagnéticas al pasar de un medio a otro.

En una ilustración clásica de cómo se comporta la refracción, la parte sumergida de una varilla insertada en el agua parecerá como si estuviera torcida del modo que todos conocemos. Si el agua presentara refracción negativa, la porción sumergida de la varilla parecería en cambio como torcida hacia afuera, o sobresaliendo de la superficie del agua. O, para dar otro ejemplo, un pez que nadase bajo el agua parecería en cambio estar nadando en el aire por encima de la superficie del agua.

Algunos equipos de investigación ya han desarrollado metamateriales que funcionan a frecuencias ópticas, pero esos materiales en 2-D se han limitado a una sola monocapa artificial de átomos cuyas propiedades para doblar la luz no pueden definirse. Metamateriales de mayor espesor, en 3-D, con refracción negativa, sólo se han conseguido hasta ahora, que se sepa, en las longitudes de onda, más largas, de las microondas.

De entre los logros obtenidos hasta la fecha, dos de los más recientes y prometedores son los alcanzados por dos grupos de científicos de la Universidad de California en Berkeley, que han diseñado por primera vez materiales en 3-D que pueden torcer del modo adecuado la dirección natural de la luz visible y de la del infrarrojo cercano, un desarrollo que podría ayudar a sentar las bases para la obtención de imágenes ópticas de superior resolución, nanocircuitos para las computadoras de alta potencia, y, para el deleite de los amantes de la ciencia-ficción y la fantasía, dispositivos como capas de invisibilidad que podrían hacer invisibles los objetos para el ojo humano.

El progreso en el desarrollo de los metamateriales, materiales compuestos con capacidades extraordinarias para curvar las ondas electromagnéticas, sigue dando sorpresas.



Lo que han hecho los equipos de investigación responsables del desarrollo de los dos metamateriales más nuevos es tomar dos aproximaciones muy diferentes para el desafío de crear metamateriales a granel que puedan exhibir la refracción negativa en las frecuencias ópticas. Ambos constituyen avances cruciales hacia el desarrollo práctico de las aplicaciones para los metamateriales.

Los humanos vemos el mundo a través de una banda estrecha de radiación electromagnética conocida como la luz visible, con longitudes de onda que van desde los 400 nanómetros (luz violeta y morada), a los 700 nanómetros (luz de color rojo oscuro). Las longitudes de onda de la luz infrarroja son más largas, midiendo desde aproximadamente 750 nanómetros a 1 milímetro.

Para lograr la refracción negativa, la configuración estructural de un metamaterial debe ser más pequeña que la longitud de onda electromagnética utilizada. No es sorprendente entonces que los primeros resultados no se hayan conseguido con la luz visible, sino con las microondas, cuya longitud de onda, que puede medir desde 1 milímetro a 30 centímetros de largo, es ostensiblemente mayor que la de la luz visible.

En una de las dos investigaciones recientes, dirigidas por Xiang Zhang, profesor del Centro de Ciencia e Ingeniería Nanométricas de la Universidad de California en Berkeley, los científicos apilaron capas alternas de plata y de fluoruro de magnesio no conductor y realizaron en las capas nanométricas una serie de cortes, siguiendo un patrón con forma parecida al de una red de pesca, con el propósito de crear un metamaterial óptico en bruto. En longitudes de onda tan cortas como 1500 nanómetros, es decir dentro del sector infrarrojo más cercano a la luz visible en el espectro electromagnético, los investigadores midieron un índice negativo de refracción.

Cada par de capas conductora y no conductora forman un circuito. Al apilar las capas alternas se logra crear una serie de circuitos que responden de modo conjunto y en oposición al campo magnético de la luz entrante.

Este material, y también el otro, logran la refracción negativa minimizando la cantidad de energía que es absorbida o "perdida" cuando la luz pasa por ellos. En el caso del material descrito, el que tiene una estructura en forma de "red de pesca", los nanocircuitos fuertemente entrelazados permiten que la luz atraviese el material y gaste menos energía al moverse por las capas del metal.

Los materiales naturales no responden al campo magnético de la luz, pero este nuevo metamaterial sí lo hace. Es el primer material que puede fabricarse a granel y del que se puede afirmar que tiene magnetismo óptico. Gracias a sus peculiares características, los campos eléctricos y los magnéticos en la onda de luz se mueven hacia atrás en el material.

El metamaterial desarrollado por el otro grupo de trabajo se vale de un principio diferente para lograr la meta de doblar la luz hacia atrás. Está compuesto por nanocables de plata formados dentro del óxido de aluminio poroso. Y su tamaño supera en más de 10 veces la longitud de onda de la luz visible.

Los creadores de este material observaron la refracción negativa de las longitudes de onda de la luz roja en longitudes tan cortas como 660 nanómetros. Es la primera demostración de un medio voluminoso que tuerce de ese modo la luz visible.

La geometría de los nanocables verticales, que se colocaron equidistantes y paralelos entre sí, fue diseñada para responder sólo al campo eléctrico en las ondas de luz. El campo magnético presente, que oscila en un ángulo perpendicular al campo eléctrico en una onda de luz, es esencialmente ciego a los nanocables verticales, una característica que reduce significativamente la pérdida de energía.

La innovación de este material de nanocables es que se vale de una nueva forma de doblar la luz hacia atrás sin lograr, técnicamente hablando, un índice de refracción negativo.

Los beneficios de tener un verdadero índice de refracción negativo, como el logrado por el metamaterial en forma de red de pesca, es que puede mejorar enormemente el funcionamiento de las antenas, al reducir las interferencias. Los materiales con índices de refracción negativo también pueden invertir el efecto Doppler, el fenómeno utilizado en los radares de la policía de tráfico que sirven para supervisar la velocidad de los vehículos que pasan. Esta inversión del efecto Doppler significa que la frecuencia de las ondas disminuye en lugar de aumentar al acercarse el vehículo.

Pero en la mayoría de las aplicaciones sugeridas para los metamateriales, como por ejemplo la obtención de imágenes ópticas nanométricas o la fabricación de dispositivos de invisibilidad, tanto el metamaterial basado en nanocables como el parecido estructuralmente a una red de pesca, pueden prestar un buen servicio.