

# Boletín

MÉXICO  
2010  
Bicentenario Independencia Centenario Revolución

## El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 632, 13 de diciembre de 2010  
No. Acumulado de la serie: 999



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

Publicación bisemanal

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  
flash@galia.fc.uaslp.mx

Consultas del Boletín  
y números anteriores

[http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio\\_2010.htm](http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio_2010.htm)

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica  
Francisco Javier Estrada



Caleidoscopio gigante en Bangkok



Formalización  
55 Años  
Física en San Luis



35 AÑOS



# Contenido/

## Agencias/

Células de médula ósea reducen secuelas en pacientes infartados  
Manipular la luz permite hacer invisible un acto, dicen expertos  
Reunión en Colombia traza el comienzo de la expansión de Internet  
Arsénico: la revolución en la química de la vida  
IncurSIONa la iniciativa privada en lanzamiento de cápsula espacial  
Investigadores mexicanos diseñan métodos para proteger al frijol de plagas  
Más de la mitad de adultos de la UE, con sobrepeso u obesidad  
William H. Lee, nuevo director de Astronomía de la UNAM  
¿Qué pasa en el IMSS?

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Una era hiperglacial pudo ser un factor clave para el surgimiento de vida animal  
Clima global, microbios marinos y dimetil sulfuro  
Nuevo medio de obtener información sobre la atmósfera de cientos de millones de años atrás  
En la edad adulta, los sordos de nacimiento ven mejor que las personas con capacidad auditiva  
Para los murciélagos, cualquier superficie horizontal lisa es agua  
En la antesala de la videoconferencia holográfica  
Cómo los vegetales comenzaron a colonizar tierra firme con la ayuda de los hongos  
Los cerebros de los neandertales se desarrollaban de modo distinto a los de los humanos modernos  
La estructura de la placenta influye de modo crucial en la duración de la gestación  
Análisis del fósil más antiguo de langostino con músculos conservados

## Breves del Mundo de la Ciencia

Aprender de los competidores, aunque sean máquinas  
El control oculto que ejercemos cuando dominamos bien una habilidad  
La visión de carne comestible no aumenta la agresividad de los humanos actuales  
La mente no es feliz cuando divaga  
El ser humano y el chimpancé se bifurcaron evolutivamente mas de 2 millones de años antes de lo creído  
El tifus ya estaba presente en Europa a principios del siglo XVIII  
Dudas sobre el mas antiguo de los grandes depredadores de la Tierra

## El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)/

La cultura del tope

## Agencias/

# Células de médula ósea reducen secuelas en pacientes infartados

Los experimentos efectuados hasta el momento habían demostrado que la inyección de células de la médula ósea conducía a una ligera mejoría de la función cardíaca, pero su efecto reparador era desconocido.

PL

París. Médicos franceses probaron que células de médula ósea auto trasplantadas en la arteria coronaria de pacientes infartados reducen las secuelas y ayudan a un mejor restablecimiento. Este resultado se obtuvo tras un estudio efectuado de 2005 a 2009 con 101 personas menores de 75 años de edad convalecientes por un primer infarto de miocardio grave.

Todos los afectados fueron tratados por angioplastia y la mitad de ellos recibió además la inyección de sus propias células para intentar reparar la zona del músculo cardíaco dañada.

En 34 por ciento de los pacientes que tuvieron el tratamiento por terapia celular se constató una mejor recuperación del músculo cardíaco por solo 16 por ciento de los no tratados.

La profesora Patricia Lemarchand, de Nantes (centro-oeste) al frente de esta investigación, señaló que es una novedad en Francia.

Los experimentos efectuados hasta el momento habían demostrado que la inyección de células de la médula ósea conducía a una ligera mejoría de la función cardíaca, pero su efecto reparador era desconocido.

De confirmarse estos resultados divulgados en la edición de noviembre de The European Heart Journal podrían ofrecerse a millares de personas víctimas de infarto del miocardio cada año una nueva perspectiva terapéutica, evitando la intervención quirúrgica.

*La teoría del vacío espaciotemporal y el uso de metamateriales, elementos para lograrlo*

## Manipular la luz permite hacer invisible un acto, dicen expertos

Ciertas fibras ópticas pueden producir ese efecto, jugando con la variación de la velocidad de la propagación luminosa en esos materiales, según investigadores del Colegio Imperial de Londres



Caleidoscopio gigante instalado en Centro Científico para la Educación en Bangkok, Tailandia. Foto Ap

AFP Y DPA

París y Londres, 6 de diciembre. Científicos británicos estiman que podrán un día manipular la luz de manera que haga desaparecer una acción entera, a la vez en el espacio y en el tiempo, para el ojo humano.

Un equipo de investigadores del Colegio Imperial de Londres ya había demostrado que los “metamateriales”, nanomateriales cuya estructura es tan pequeña que es capaz de

actuar sobre la luz, podían volver invisible al ojo del humano un objeto recubierto con ellos.

Físicos de esta universidad británica tienen una teoría que va todavía más allá en la ciencia ficción: hacer invisible un acto durante cierto periodo, haciendo desaparecer la luz en un “vacío” espaciotemporal, mediante estos metamateriales.

Gracias a una “capa espacio-temporal”, un ladrón podría entrar en una habitación, forzar la caja fuerte, cerrar la puerta y partir, mientras la cámara de vigilancia sólo mostrará una habitación vacía y la caja fuerte herméticamente cerrada.

En teoría, ciertas fibras ópticas de silicio son capaces de producir este efecto, jugando con la variación del índice de refracción, es decir, la velocidad de la propagación de la luz en las fibras.

“Normalmente la luz pierde velocidad cuando penetra en un material, pero es teóricamente posible manipular los rayos luminosos de tal forma que una parte de ellos aceleren, mientras el resto ralentiza” más de lo normal, explicó el profesor Martin McCall en un estudio que fue publicado el martes pasado en el Journal of Optics.

La parte de luz acelerada llegaría así antes que dicho acto se produzca, mientras la parte más lenta llegaría después de la acción.

Al dividir así la luz y recomponerla “sin dejar huella”, la acción quedaría literalmente en la sombra y pasaría desapercibida para un observador, concluyó McCall.

“Si alguien se desplaza a lo largo de un pasillo, le daría la impresión a un observador alejado de que de repente desaparece y aparece un poco más lejos, creando la ilusión de una teleportación, como en Star Trek”, la famosa serie de televisión, agregó.

Por ahora, esta aplicación se considera de ciencia ficción, pero la teoría del vacío espaciotemporal podría ser ya utilizada, mediante las fibras ópticas, en el ámbito de la informática para multiplicar la capacidad del cálculo de los ordenadores, según el doctor Paul Kinsler, coautor del estudio.

## **Emisores**

Por otro lado, físicos alemanes crearon una nueva fuente de luz con la que posiblemente se podrán construir nuevos emisores de luz similares al láser, pero que se generarían en la región de onda corta del espectro electromagnético correspondiente a los rayos X, informó la Universidad de Bonn, en Alemania.

El condensado de Bose-Einstein de fotones emite una luz de menor longitud de onda que el láser actual, por lo que gracias a su aplicación se podrían fabricar chips de computación más potentes, indican los expertos en un artículo publicado en la revista científica británica Nature.

Un condensado de Bose-Einstein puede ser fabricado con átomos de rubidio. Si estos átomos son enfriados a muy bajas temperaturas y concentrados, pierden su identidad y se comportan como una superpartícula gigante.

Hasta ahora, no se podía crear un condensado de Bose-Einstein con fotones, porque, si son enfriados, desaparecen.

Enfriar la luz y al mismo tiempo concentrarla parecía imposible. Sin embargo, los físicos Jan Klärs, Julian Schmitt, Frank Vewinger y Martin Weitz lo lograron.

En comparación con el láser actual, la nueva fuente de luz tiene una ventaja decisiva. “En la actualidad no podemos fabricar un láser que emita luz de onda corta, como por ejemplo la UV de los rayos X”, indicó Klärs. “Con el condensado de Bose-Einstein de fotones, esto debe de ser posible.”

Los diseñadores de chips usan luz láser para grabar circuitos lógicos en sus materiales semiconductores. La delgadez de estas estructuras está limitada, entre otros, por la longitud de onda.

Los láser de onda larga son menos adecuados para realizar trabajos finos que los de onda corta.

---

## Reunión en Colombia traza el comienzo de la expansión de Internet

AFP

Cartagena, 6 de diciembre. Expertos internacionales reunidos desde este lunes en el puerto colombiano de Cartagena trazarán el principio de una “nueva era” para Internet con miras a una expansión histórica de su plataforma, en momentos en que la cantidad de direcciones en el mundo está próxima a agotarse. Peter Dengate, presidente de la corporación Icann (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), responsable mundial de coordinar los nombres de dominio de Internet, dijo: “Adoptaremos decisiones en torno a la introducción de nuevas extensiones de dominio, lo que sin duda marcará el comienzo de una nueva era y cambiará por completo el mapa de (la red) Internet, una vez que los gobiernos adopten el nuevo esquema”, añadió. Según Dengate, la reunión de Cartagena, que concluirá el 10 de diciembre, marcará la transición en el uso del protocolo original de la red (IPv4 -Internet Protocol Version 4) –adoptado en la década de los 80 y con capacidad para 4 mil millones de direcciones– y una nueva generación de protocolos (IPv6) que dará billones de nuevas direcciones.

---

# Arsénico: la revolución en la química de la vida

JAVIER FLORES/ La Jornada

La noción que se tiene acerca del arsénico a nivel popular es la de un veneno incompatible con la existencia de los seres vivos, pero al parecer esta idea tendrá que ser corregida, pues un estudio publicado el jueves pasado en la edición en línea de la revista *Science* muestra que hay al menos una bacteria que puede crecer utilizando este elemento, lo que además puede cambiar por completo nuestras concepciones acerca de la vida.

Antes de los hallazgos de Felisa Wolfe Simon –joven investigadora del Instituto de Astrobiología de la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio de Estados Unidos (NASA, por sus siglas en inglés)– y de sus colegas, se entendía que la vida estaba compuesta por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y fósforo. La presencia de estos elementos en cualquier región del planeta o fuera de él se ha considerado, por tanto, indicativa de la posibilidad de vida. Pero su trabajo revela que una bacteria natural puede crecer utilizando arsénico en lugar de fósforo, incorporándolo a sus moléculas más importantes, lo que de confirmarse sería una auténtica revolución en la química de la vida.

Es muy interesante observar cómo se realizó este estudio. El trabajo de Wolfe y sus colaboradores se efectuó en un lago situado en la parte este de California, llamado Mono Lake. Este cuerpo de agua presenta condiciones extremas como hipersalinidad, además de elevadas concentraciones de arsénico. En los experimentos se emplearon sedimentos del fondo del lago que sirvieron para preparar los medios de cultivo en los que crecería la bacteria, a los cuales nunca se agregó fósforo. En cambio, gradualmente se fue incrementando la presencia de arsénico (en la forma de arsenato) y, a través de diversas diluciones previas, los autores se aseguraban de eliminar los rastros de fósforo autóctono. En síntesis, se preparó un medio de cultivo rico en arsenato y carente de fosfatos.

La bacteria seleccionada para este estudio es la denominada GFAJ-1, perteneciente a la familia de las Halomonadaceae (que habitan en ambientes salinos) y se encuentra en el Mono Lake. El crecimiento de una colonia de bacterias en un medio específico muestra que se encuentra a gusto en él, y su capacidad reproductiva (de la que depende su crecimiento) revela que las complejas funciones de las que ésta depende se realizan de forma adecuada. Se realizaron mediciones de la cantidad de arsénico presente en los microbios, así como de las cantidades de fósforo en su interior. Se encontró que los bajos niveles de fósforo presentes no podían explicar el desarrollo bacteriano, al compararlos con grupos control (éstos requieren una cantidad mayor de fósforo que el detectado); en cambio se demostró que el crecimiento de las colonias efectivamente era dependiente de la concentración de arsénico.

Al examinar la distribución de arsénico en el interior de las células se encontró que se hallaba incorporado en una gran variedad de moléculas claves para el funcionamiento bacteriano, al parecer sustituyendo al fósforo, en particular en los ácidos nucleicos (ADN y ARN). Esto es algo realmente notable y sorprendente, pues es la primera evidencia de que el ADN, la molécula que controla la mayor parte de las funciones celulares, puede construirse con un elemento que nunca había sido considerado. Además, el arsénico se encontró asociado con proteínas, grasas (lípidos) y algunos importantes productos del metabolismo celular, como algunos azúcares, en particular la glucosa, y el ATP (trifosfato de adenosina), la fuente de energía celular por excelencia. Esto cambia por completo todo el conocimiento anterior en la bioquímica, y lleva a pensar que este mecanismo puede ser empleado por algunos seres vivos en el presente y también que pudo haber sido utilizado en ambientes extremos en el pasado, e incluso en otros planetas.

Las reacciones ante estos hallazgos han sido muy diversas. La NASA ha echado las campanas a vuelo afirmando, a través de algunas de sus publicaciones de difusión científica, que a partir de este trabajo será necesario reescribir la definición de la vida en la Tierra. Otros son más cautelosos, como puede leerse en la reseña que hace la revista inglesa Nature. Algunos expertos señalan que aún no hay una demostración directa de la incorporación del arsénico en las biomoléculas señaladas, y mucho menos que éstas sean activas y funcionales.

Como sea, el trabajo del grupo que encabeza Felisa Wolf Simon abre un novedoso camino para la investigación bioquímica, y si bien aún no es concluyente, tiene el mérito de hacernos dudar de nuestras certezas y nos obliga a pensar en otras posibilidades para entender los orígenes de la vida en el universo.

---

## **Incursiona la iniciativa privada en lanzamiento de cápsula espacial**

Se espera que la nave orbite la Tierra dos veces antes de intentar regresar a la atmósfera del planeta

AFP

Cabo Cañaveral, Florida. SpaceX lanzó hoy su cápsula espacial Dragón, desde Cabo Cañaveral, en el primer intento de una empresa privada estadounidense de enviar una nave a órbita y recuperarla.

El lanzamiento de la cápsula a bordo de un cohete Falcon 9 ocurrió luego de que un intento previo fuera abortado justo momentos antes del despegue. “Dragón está en órbita”, escribió la NASA en su Twitter unos 10 minutos después del despegue. “Felicitaciones a SpaceX y su equipo por este exitoso lanzamiento”.





Por ahora no viaja nadie a bordo de la cápsula Dragón, pero tiene espacio para siete tripulantes. Reuters

Se espera que la cápsula orbite la Tierra dos veces antes de intentar regresar a la atmósfera del planeta, para zambullirse en el océano Pacífico.

Por ahora no viaja nadie a bordo de la cápsula Dragón, pero tiene espacio para siete tripulantes y una amplia bodega de carga, que puede suministrar provisiones a la Estación Espacial Internacional, luego de que la NASA jubile su flota espacial el año próximo.

Nunca antes una empresa privada intentó el riesgoso desafío de enviar una nave espacial a orbitar la Tierra y regresarla al planeta, e incluso el propietario, SpaceX, afirma no estar seguro de lograrlo.

La operación tiene el objetivo de mostrar la habilidad de la cápsula de despegar y separarse del cohete Falcon 9, orbitar la Tierra, transmitir señales, recibir órdenes y luego reingresar a la atmósfera del planeta para ser recuperada en el océano.

Si el lanzamiento y los controles de comando son exitosos, el próximo paso será un vuelo alrededor de la Estación Espacial Internacional, en una misión de cinco días durante 2011. El tercero sería un vuelo tripulado hacia la Estación Espacial Internacional, también el año próximo.

El cohete Falcon 9, de 18 pisos de alto, ya fue probado con éxito en junio pasado.

La NASA y el gobierno de Estados Unidos alientan al sector privado a involucrarse en el espacio con el fin de tapar el agujero que dejará el fin del programa de transbordadores espaciales en 2011 hasta que comiencen a volar las nuevas naves.

Por ahora, Estados Unidos dependerá de los cohetes rusos Soyuz para acceder a la Estación Espacial Internacional durante el periodo de transición.

# Investigadores mexicanos diseñan métodos para proteger al frijol de plagas

En la actualidad, los problemas fitosanitarios se combaten con productos químicos, pero se busca el uso de bioplaguicidas para control biológico.

Agencia ID



La bacteria que más ataca al frijol es la '*Pseudomonas syringae*'. Agencia ID

México, DF. México ocupa el quinto lugar como productor de frijol a nivel mundial. Sin embargo, esta leguminosa es uno de los cultivos más atacados por enfermedades y plagas, como los insectos masticadores y chupadores que transmiten enfermedades virales.

En la actualidad, debido a que el manejo de estos problemas fitosanitarios se basa en el empleo de productos químicos, se busca el uso de bioplaguicidas para control biológico a nivel mundial, a fin de evitar la contaminación del medio ambiente.

En diversos estados de la República Mexicana, como Durango, Sinaloa, Oaxaca e Hidalgo se llevan a cabo investigaciones relacionadas con la producción de dichas estrategias de control biológico, y se busca cómo erradicar los problemas fitosanitarios que alteran los cultivos nacionales.

De manera particular, el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) trabaja en la línea de control biológico molecular de bacterias fitopatógenas, con el proyecto El regulador IscR en la patogenicidad de *Pseudomonas syringae* para el desarrollo de estrategias de control biológico en frijol, mediante el cual

se pretende obtener una metodología para combatir la enfermedad del tizón del halo de la leguminosa.

De acuerdo con el doctor Gabriel Rincón Enríquez, líder de la investigación, en la actualidad la bacteria *Pseudomonas syringae* ataca a muchas plantas y ocasiona problemas fitosanitarios. Tal es el caso del frijol, un cultivo estratégico en el país que alcanza una producción anual de 1.31 millones de toneladas, y es dañado por *P. syringae* pv *phaseolicola* que provoca la enfermedad conocida como tizón del halo.

Al respecto, el investigador explicó que esta bacteria es muy virulenta y en México ataca al frijol tipo azufrado, cultivado en el occidente, por lo que, en colaboración con la Universidad De Guadalajara prueban material mejorado de la leguminosa contra dicho organismo.

En tanto, el especialista realiza una investigación en la que se estudian los mecanismos para la inhibición de la biogénesis de los centros de hierro-azufre en bacterias fitopatógenas como las que atacan al frijol.

El doctor Rincón Enríquez ha mostrado que una vez desestabilizado ese mecanismo mediante la proteína reguladora IscR, la virulencia de las bacterias disminuye y, de esta manera, las plantas pueden eliminarlas con sus mecanismos naturales.

“Si el gen IscR deja de funcionar, la bacteria se vuelve menos virulenta, y se convierte en sensible cuando ataque la planta y morirá de manera natural”, explicó.

Ante ello, el doctor del CIATEJ busca cómo llevar dicha estrategia a las plantas de frijol en el campo, por lo que plantea usar un vector que sea capaz de infectar e introducir el regulador IscR modificado al genoma de la bacteria.

Junto a su equipo de trabajo ha analizado esta metodología y decidió que los bacteriófagos (virus que atacan bacterias) serían la opción más adecuada por sus características inocuas.

Por lo anterior, una segunda parte de este proyecto consistirá en el diseño y construcción de un bacteriófago que lleve en su ADN esta estrategia molecular para controlar la virulencia de las bacterias.

La bacteria *Pseudomonas syringae*, además del frijol, también ataca al tabaco, girasol y maíz, por lo cual el resultado de esta investigación podría aplicarse en dichos cultivos.

De acuerdo con el titular del proyecto, la principal ventaja de la propuesta del CIATEJ es que se enfoca hacia el patógeno, y no tanto a la planta, como ocurre con otras investigaciones.

El regulador IscR en la patogenicidad de *pseudomonas syringae* para el desarrollo de estrategias de control biológico en frijol es un proyecto financiado por el Fondo Mixto Hidalgo-Conacyt (2008-01).

*La OCDE y la Comisión europea destacan implicaciones en los costos del sistema de salud*

## **Más de la mitad de adultos de la UE, con sobrepeso u obesidad**

Uno de cada siete niños padece alguno de los problemas, según estudio en los 27 países miembros

Aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares o diabetes, alertan

REUTERS

Londres, 7 de diciembre. Más de la mitad de los adultos en la Unión Europea (UE) tiene sobrepeso u obesidad, lo que añade más presión a su salud, a los sistemas sanitarios de sus países y en general a la economía, señalaron la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión de la UE.

En un informe sobre la salud en el bloque de 27 países, la OCDE, con sede en París, y la Comisión, con sede en Bruselas, dijeron que el índice de obesidad se había duplicado en los pasados 20 años en la mayoría de las naciones miembros.

El estudio también halló que uno de cada siete niños de la UE tiene sobrepeso u obesidad, e indicó que las cifras tienden a incrementarse aún más.

“Esto tiene considerables implicaciones en los costes del sistema de salud”, dijeron los dirigentes, citando un estudio reciente de Inglaterra que pronostica que el gasto vinculado al sobrepeso y la obesidad podría aumentar hasta 70 por ciento entre 2007 y 2015.

“Los niños que son obesos o tienen sobrepeso son más propensos a tener problemas de salud a lo largo de su vida, con gran riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes, algunas formas de cáncer, artritis, asma, una reducción de calidad de vida e incluso una muerte prematura”, dijo el estudio Health at a Glance: Europe 2010 (Un vistazo a la salud: Europa 2010).

Las personas con sobrepeso tienen un índice de masa corporal (IMC) de entre 25 y 30 y las obesas de más de 30, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). El IMC se calcula dividiendo el peso en kilos por la altura en centímetros.

En la actualidad, más de la mitad de la población adulta de la UE, o 50.1 por ciento, tiene sobrepeso o es obesa.

Al analizar el gasto en salud, el informe encontró que ha aumentado en todos los estados miembros de la UE en la década pasada, a menudo incrementándose a nivel mayor que el del crecimiento económico.

En 2008, las naciones de la UE gastaron una media de 8.3 por ciento de su producto interno bruto (PIB) en salud, por encima de 7.3 por ciento de 1998.

Mientras, las mejores condiciones de vida y los avances médicos han permitido que la esperanza de vida al nacer en la UE se incrementara seis años entre 1980 y 2007, desde una media de 72 años en 1980 a 78 años en 2007.

“Las mejoras en las condiciones de vida y trabajo, así como algunos hábitos relacionados con la salud han contribuido en gran medida a esta longevidad, pero los avances en los cuidados médicos también merecen mucho crédito”, dijo el informe.

El estudio describió una amplia gama de índices de obesidad en toda la UE, desde menos de 10 por ciento en Rumania e Italia, a más de 20 por ciento en el Reino Unido, Irlanda y Malta. En promedio, algo más de 15 por ciento de la población adulta de la UE es obesa.

### **Herramienta útil**

El comisario europeo para la Salud y Consumo, John Dalli, dijo que el informe es una herramienta muy útil para que los gobiernos vean dónde están los problemas mayores.

“Con el fin de revertir la tendencia creciente en obesidad y otros problemas de salud en la UE, necesitamos datos confiables y actualizados para respaldar las acciones que tomamos”, señaló en un comunicado.

El informe halló que varios factores –incluidos porcentajes menores de fumadores y bebedores en algunos países– habían favorecido la disminución de las muertes por enfermedades cardíacas, que siguen siendo la principal causa de defunciones en la UE, con 40 por ciento del total de fallecimientos en Europa en 2008.

La segunda causa de muerte en la UE es el cáncer, con 26 por ciento de los decesos de 2008. El mayor número de muertes por cáncer fue registrado en Dinamarca, seguido de Hungría, Polonia, República Checa y Eslovaquia. Los países donde hubo menos decesos por ese mal fueron Chipre, Finlandia y Suecia.

---

## **William H. Lee, nuevo director de Astronomía de la UNAM**

GABRIEL LEÓN ZARAGOZA/ La Jornada

La Junta de Gobierno de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) designó a William Henry Lee Alardín, como nuevo director del Instituto de Astronomía para el periodo 2010-2014.

En su primer mensaje a la comunidad del instituto, afirmó que trabajará a su máxima capacidad para concretar varios proyectos.

Consideró que la dependencia universitaria que dirige está en posición de aprovechar los cambios en la manera de hacer investigación astronómica, con la nueva generación de telescopios automatizados.

### **Línea de investigación**

La línea de investigación de William Henry Lee Alardín se ha centrado en el estudio de la creación de masa en objetos compactos, hidrodinámica y astrofísica de altas energías.

Ha realizado aportaciones sustanciales para el entendimiento de los destellos de rayos gamma cosmológicos y las fuentes que los producen; del estudio de las binarias de rayos X en nuestra galaxia; de las fusiones de objetos compactos y de la generación de ondas gravitacionales y sus implicaciones para la ecuación de estado de la materia a densidades nucleares.

El investigador universitario cuenta con más de 30 artículos publicados en revistas especializadas internacionales; ha presentado los resultados de sus investigaciones en foros multinacionales.

Es egresado de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional. Cuenta con la maestría y doctorado en Física por la Universidad de Wisconsin, en Madison, Estados Unidos.

Es investigador de tiempo completo y miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel II, desde el 2006.

---

## **¿Qué pasa en el IMSS?**

ASA CRISTINA LAURELL/ La Jornada

El informe de labores de Daniel Karam, director del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), presentado ante el Consejo Técnico el pasado 3 de noviembre, suscitó titulares en la prensa sobre la próxima quiebra de la institución, con un déficit proyectado” correspondiente a 45 por ciento del PIB. Luego Televisa corrió un borrego sobre una supuesta corruptela en un contrato de medicamentos. Desgraciadamente los temas de fondo del documento, ya señalados en el Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera del IMSS, no han sido analizados ni informados al público.

Es clave resaltar el Eje Rector III del informe, referido a la inclusión del IMSS en el Sistema Integrado de Salud. Las tres acciones básicas son: la “portabilidad” del seguro

médico; la “convergencia” de los servicios de salud, y el desarrollo del mercado en ese ámbito. Las tres acciones incluyen explícitamente al sector privado. Es una agenda para concluir la reforma de privatización abierta de los servicios de salud rentables, iniciada en 1995/97 en el Seguro Social, legislada en la reforma del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y promovida con el Seguro Popular.

La “portabilidad” significa hacer válido cualquier seguro, público o privado, con cualquier prestador de servicios médicos, público o privado. Para ello, se promueve la convergencia de los servicios, para lo cual se requiere establecer protocolos de tratamiento, decidir qué servicios incluir en el seguro (paquete de servicios) y fijar su precio. Son acciones necesarias para la creación del mercado de compra-venta de servicios de salud, respaldado con capacidad de compra por medio de los seguros.

Según el informe, el IMSS se ha ocupado intensamente de estas tareas. Con ello, trabaja en disolverse como el principal prestador nacional de servicios médicos para convertirse en simple aseguradora al lado de otras, públicas y privadas. Es así porque en este esquema los hospitales y clínicas de la institución deben ser empresas autónomas y recibir financiamiento en función de los servicios prestados en competencia con otros prestadores.

Puede parecer atractivo para los derechohabientes del IMSS tener la opción de buscar servicios privados, pero hay dos problemas implícitos muy importantes. Primero, está condicionado a que se disminuyan sustancialmente los servicios a los cuales tienen derecho actualmente y restringirlos a un paquete, probablemente el muy limitado del Seguro Popular, lo que significa que el resto de los servicios se paga. Segundo, en un esquema de libre mercado nadie puede obligar a los privados a prestar servicios a todos. La empresa privada trabaja con criterios de ganancia, lo que le lleva a bajar costos; por ejemplo, negando atención o seleccionando pacientes rentables, como los jóvenes de bajo riesgo.

Promover la imagen de un IMSS corrupto en este contexto, sirve para preparar a la opinión pública sobre su próxima extinción como institución prestadora de servicios. Abona al mismo fin vaticinar la inviabilidad financiera de su Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM). Deben señalarse varias cuestiones sobre este último y su déficit financiero. Al estimar este déficit se juntan el seguro de los trabajadores activos (SEM-A) con el de los trabajadores pensionados (SMP), pese a que su financiamiento proviene de dos fuentes diferentes. Luego se acumula el déficit proyectado de un periodo no especificado (probablemente de 40 o 50 años) a “valor presente”, o sea, como si se tuviera que pagar en un solo año, cuando en realidad se pagará durante 40 a 50 años. También es de señalar que el principal déficit se refiere al SMP, que surgió a raíz de la reforma de 1995/97, cuando se privatizó la administración de las pensiones con la creación de las Afore. En la nueva ley se decidió arbitrariamente financiar el sistema de pensionados con una cuota de 1.5 por ciento de los salarios de los trabajadores activos, a pesar de que los expertos advertían que era insuficiente.

Por último, se carga al rubro del SEM prácticamente todo el costo del Régimen de Jubilación y Pensión de los trabajadores del IMSS, pese a que se han hecho varias

modificaciones al contrato colectivo y a la ley para corregir este punto, afirmando en cada cambio que el déficit quedaría resuelto.

Se puede sostener que la obstinación en reformar el IMSS y someter todas sus actividades a las fuerzas del mercado es el móvil de las presiones y difamaciones del instituto. Existen otras soluciones financieras. En mi próxima entrega presentaré un análisis de los datos para señalar otros caminos para el IMSS y para abrir el acceso equitativo de toda la población a los servicios de salud que requiere.

secretariasaludgl@gmail.com

---

## **Tumor cerebral infantil más común consiste en dos tipos de cáncer: estudio**

Es conocido como meduloblastoma y suele ser curable pero los niños pueden sufrir toda la vida los efectos del tratamiento, que incluye cirugía, quimioterapia y radiación.

### **REUTERS**

Washington. El tipo más común de tumor cerebral maligno infantil en verdad consiste en dos cánceres distintos, informaron investigadores en un estudio que también sugiere que los pacientes más pequeños podrían recibir tratamientos menos tóxicos.

El cáncer, llamado meduloblastoma, suele ser curable pero los niños pueden sufrir toda la vida los efectos del tratamiento, que incluye cirugía, quimioterapia y radiación.

Pruebas en ratones mostraron que se trata de dos formas diferentes de cáncer y que uno requeriría menos tratamiento, reveló el equipo internacional del doctor Richard Gilbertson, del Hospital de Investigación Infantil St. Jude, en Memphis.

"Hace 10 años, el meduloblastoma era considerado una sola enfermedad y todos los niños con este tumor cerebral recibían el mismo tratamiento. Este estudio muestra claramente que hay subtipos diferentes de este cáncer que provienen de tipos celulares susceptibles específicos en el cerebro que adquieren mutaciones puntuales", dijo Gilbertson en un comunicado.

Los hallazgos "tienen implicancias profundas para la investigación futura y el tratamiento de este cáncer infantil importante", escribieron los autores en su informe publicado en la revista Nature.

El estudio se suma a un creciente cuerpo de investigaciones que demuestran que el cáncer es mucho más complejo de lo que los médicos creían.



El cáncer solía diagnosticarse y tratarse en base a la región del cuerpo en la que aparecía, pero cada vez más evidencia sugiere que usar el órgano de origen para diagnosticar y tratar un cáncer sólo funciona a veces y que sería más importante el "tipo" genético del tumor.

Los investigadores ya hallaron dos actividades distintas en los tumores meduloblastomas: una desarrollada a través del sendero genético llamado wingless, o WNT, y la otra por el gen apodado sonic hedgehog, o SHH.

Las mutaciones en estos genes representan alrededor del 40 por ciento de los 400 meduloblastomas que se diagnostican anualmente en los niños de Estados Unidos.

El tipo de tumor SHH afecta más comúnmente a los niños muy pequeños, que tienen una tasa de supervivencia del 80 por ciento.

"Los meduloblastomas WNT son sorprendentemente diferentes.

Con aparición en niños mucho mayores, estos tumores altamente curables tienen una morfología 'clásica'", añadieron los expertos.

El equipo diseñó genéticamente ratones que desarrollaron estos tumores después de nacer y los estudiaron. Los diferentes tipos tumorales comenzaron en lugares levemente distintos e involucraron diferentes células.

Esto podría ser una buena noticia para los pacientes más jóvenes con meduloblastoma, que podrían curarse con regímenes menos agresivos, aunque los investigadores dijeron que se requieren más estudios para confirmar qué tratamiento es el mejor.

---

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

### **Una era hiperglacial pudo ser un factor clave para el surgimiento de vida animal**

Un hallazgo aporta nuevos indicios de que el surgimiento de la vida animal en la Tierra estuvo vinculado a fenómenos inducidos por la era hiperglacial conocida como "Tierra Bola de Nieve". Un equipo de investigación ha descubierto que justo después los océanos se volvieron ricos en fósforo, un nutriente que controla la abundancia de vida en los océanos.

La controvertida hipótesis de la Tierra Bola de Nieve sugiere que, en varias ocasiones, la Tierra estuvo cubierta de polo a polo por una gruesa capa de hielo que perduró millones de años.

Estas superglaciaciones, las más severas en la historia de la Tierra, acaecieron hace entre 750 y 580 millones de años.

El equipo de la nueva investigación, dirigido por científicos de la Universidad de California en Riverside, rastreó las concentraciones de fósforo a lo largo de la historia de la Tierra, mediante el análisis de la composición de precipitados químicos ricos en hierro. Estos precipitados se acumularon sobre el suelo oceánico y "arrastraron" con ellos fósforo del agua de mar.

Los análisis indican que hubo un fuerte y repentino aumento en los niveles de fósforo marino a mediados de la Era Neoproterozoica (desde unos 750 millones de años atrás, hasta hace cerca de 635 millones).

La explicación a estas concentraciones anormalmente altas es, según han concluido los investigadores, que el incremento en la erosión y la meteorización química en tierra que acompañó a ciertos fenómenos desatados por la intensa glaciación durante el periodo de la Tierra Bola de Nieve, hizo concentrar mayores cantidades de fósforo en el océano.

La abundancia de este nutriente, que es esencial para la vida, a su vez condujo a un aumento repentino en la producción de oxígeno mediante la fotosíntesis.

La posterior acumulación de oxígeno en la atmósfera llevó al surgimiento de vida compleja en la Tierra.

El equipo de Noah Planavsky descubrió en el registro geológico evidencias de concentraciones altas de fósforo marino. Estas concentraciones aparecieron justo después de los fenómenos glaciales de la Tierra Bola de Nieve.

Los altos niveles de fósforo marino habrían facilitado una transición hacia un sistema atmósfera-océano más rico en oxígeno. A su vez, esta transición habría preparado el camino para el surgimiento de los animales y su diversificación ecológica.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/new-evidence-supports-snowball-earth-as.html>



## **Clima global, microbios marinos y dimetil sulfuro**

Los científicos llevan mucho tiempo esforzándose para saber mejor cómo los océanos de la Tierra absorben el dióxido de carbono e intercambian gases con la atmósfera, de modo que puedan conocer con mayor detalle los efectos que cualquier perturbación en tales procesos naturales tendrá sobre el clima. A tal fin, muchos investigadores están dirigiendo su atención hacia los organismos microscópicos que ayudan a reciclar el carbono, el nitrógeno, el azufre y otros elementos en los océanos.

Descubrir de forma detallada cómo y hasta qué punto estos microorganismos hacen la citada labor de reciclaje es todo un reto, y posiblemente los científicos tengan primero que averiguar más cosas sobre cómo los microbios interactúan con su entorno.

Un reciente estudio aporta ahora nuevos y esclarecedores datos sobre el tema.

Este estudio constituye un paso más en una línea de investigación abierta meses atrás por Roman Stocker del MIT, Justin Seymour de la Universidad Tecnológica de Sídney, en Australia, Rafel Simó del Instituto de Ciencias Marinas en Barcelona, España, y Tanvir Ahmed del MIT. En la investigación inicial, los científicos analizaron cómo un "pariente" del compuesto químico del cual se valen las aves marinas y las focas para localizar a sus presas, dimetil sulfuro (DMS), podría tener una utilidad similar a escala microbiana, ayudando a los microorganismos marinos a encontrar comida y a procesar productos químicos que son importantes para el clima.

El equipo descubrió que las interacciones ecológicas y las respuestas de comportamiento que tienen lugar en volúmenes de agua de mar tan minúsculos como una fracción de una gota, pueden tener una influencia importante en los procesos de reciclaje químico de los océanos.

Usando tecnología microfluídica, el equipo de investigadores detectó a los microbios nadando hacia el compuesto químico DMSP al ser liberado dentro de un pequeño canal ocupado por los microbios.

Los investigadores descubrieron que algunos microbios marinos, incluyendo bacterias, se sienten atraídos por el dimetilsulfoniopropionato (DMSP) porque se alimentan de él, mientras que otros se sienten atraídos hacia el compuesto químico porque les indica la presencia de una presa.

El hecho de que los microbios se desplacen de forma activa hacia el DMSP indica que los pequeños organismos desempeñan un papel relevante en el ciclo oceánico del azufre y en el del carbono. Ambos ciclos ejercen una poderosa influencia sobre el clima de la Tierra.

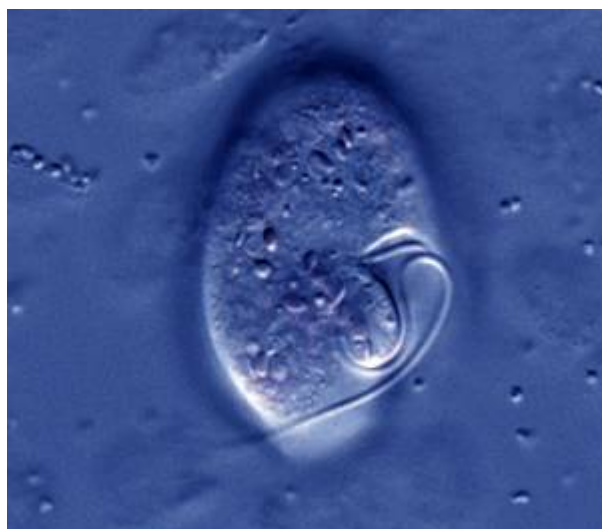
En el nuevo estudio dentro de esta línea de investigación, los científicos inyectaron diferentes sustancias químicas en el interior de los canales del dispositivo de un modo que imitaba algunos de los efectos sufridos por una célula después de una

infección viral, un suceso, éste último, que es muy común en el océano. Aunque realizaron las pruebas usando varias sustancias, los científicos se centraron principalmente en el DMSP.

La investigación indica que el olor de la sustancia química sí atrae a los depredadores microbianos. Éste es el primero de los estudios de esta clase en el que se ha registrado de manera visual el comportamiento microbiano en presencia del DMSP.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/laws-of-attraction.html>



## **Nuevo medio de obtener información sobre la atmósfera de cientos de millones de años atrás**

Un equipo de químicos ha descubierto una nueva reacción química en partículas que flotan en la atmósfera que podría permitir a los científicos obtener, a partir de rocas antiguas, datos importantes sobre cómo eran las atmósferas de la Tierra y Marte hace cientos de millones de años.

Esta reacción química, que tiene lugar en la superficie de las partículas de los aerosoles en la atmósfera, no sólo es capaz de aportar datos sobre cómo se pueden formar ciertos minerales con carbonatos en la Tierra y Marte. También constituye una nueva herramienta para conocer mejor los entresijos del cambio climático en su evolución conforme nuestro planeta se calienta y se vuelve más polvoriento.

Robina Shaheen, del Laboratorio de Mark Thiemens en la Universidad de California en San Diego, descubrió la reacción química y evaluó su importancia en la atmósfera de la Tierra después de cuatro años de laboriosos experimentos en los que ella encontró una proporción de isótopos de oxígeno 17 superior a la esperada en los

carbonatos presentes en granos de polvo, aerosoles y otras partículas de varias partes del mundo.

A pesar de que los modelos actuales de los procesos atmosféricos asumen que la mezcla de grandes masas gaseosas dirige la química de la atmósfera terrestre, el citado equipo de químicos de la Universidad de California en San Diego piensa que su descubrimiento puede hacer que la comunidad científica se replantee esta idea, sobre todo a medida que la atmósfera de la Tierra se vuelve más caliente y polvorienta y con ello aumenta el alcance de este tipo de química en los aerosoles.

El nuevo descubrimiento hace posible obtener, a partir de carbonatos presentes en rocas antiguas, información sobre cómo era la atmósfera de la Tierra hace millones de años, en particular sobre sus niveles de oxígeno, mucho más allá del período de tiempo del que ahora los científicos pueden obtener información atmosférica pretérita a partir de núcleos de hielo. El desarrollo de esta nueva herramienta para investigar atmósferas antiguas podría ser lo más significativo del descubrimiento de este grupo de químicos de la citada universidad estadounidense.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/discovery-could-reveal-secrets-of.html>



## **En la edad adulta, los sordos de nacimiento ven mejor que las personas con capacidad auditiva**

Los adultos que siempre han sido sordos reaccionan con más rapidez a objetos situados en el límite de su campo visual que las personas con capacidad auditiva, según desvela una nueva y asombrosa investigación de la Universidad de Sheffield, en el Reino Unido.

En el estudio, los científicos han comprobado, por primera vez, cómo se desarrolla la visión periférica en las personas sordas de nacimiento, desde la infancia hasta la edad adulta.

Charlotte Codina, de la Unidad Académica de Oftalmología y Ortóptica de la mencionada universidad, lideró la investigación, en la cual se ha desvelado que, si bien los niños que siempre han sido sordos reaccionan más lentamente ante objetos situados en su campo de visión periférica cuando se les compara con niños dotados de capacidad auditiva, los adolescentes y adultos sordos de nacimiento son capaces de reaccionar con mayor rapidez que sus homólogos de igual edad y con capacidad auditiva ante objetos situados en su campo de visión periférica.

En el estudio se comprobó que los niños analizados con edades de entre 5 y 10 años tuvieron un tiempo de reacción más grande ante estímulos luminosos en su campo de visión periférica que los niños con capacidad auditiva de la misma edad. Sin embargo, a las edades de 11 y 12 años, los niños con y sin capacidad auditiva reaccionaron igual de rápido. Y los adolescentes sordos de entre 13 y 15 años reaccionaron más rápidamente que los adolescentes de igual edad y con capacidad auditiva.

Esta investigación muestra que los adultos que siempre han sido sordos pueden tener ventajas sobre las personas con capacidad auditiva en cuanto al alcance de su visión. Por ejemplo, las personas sordas pueden ser más eficientes que las dotadas con capacidad auditiva en trabajos que dependen de la capacidad de poder ver un área amplia de actividad y responder con rapidez a las situaciones que surjan.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/university-research-reveals-deaf-adults.html>



## **Para los murciélagos, cualquier superficie horizontal lisa es agua**

Para los murciélagos, cualquier superficie horizontal lisa es agua, aunque la visión, el olfato o el tacto les digan que en realidad es una placa de metal, plástico o madera. Así lo ha demostrado una nueva investigación.

Consecuentemente, eso significa que los murciélagos confían más en su oído que en cualquier otro de sus sentidos.

Esa llamativa manera de considerar a tales superficies se debe a cómo las superficies lisas reflejan los chillidos de ecolocalización emitidos por los murciélagos: Esas superficies actúan con el sonido como los espejos lo hacen con la luz.

En la naturaleza, no hay otras superficies lisas extensas, así que estas características propias de un espejo resultan ser adecuadas para que los murciélagos reconozcan la superficie del agua.

Un equipo de científicos del Instituto Max Planck para la Ornitología en Seewiesen, investigó este fenómeno en 15 especies diferentes de tres familias de murciélagos y descubrió que los individuos observados de todas ellas trataban de beber de placas lisas. Los investigadores han constatado además que este reconocimiento acústico del agua es innato.

Los murciélagos necesitan beber agua, y debido a ello les resulta útil reconocerla de esa manera. Pero además muchas especies también usan ríos, lagos o estanques para buscar comida, ya que los insectos acuáticos son blandos y de fácil digestión. Además, la presa resulta fácilmente detectable con ecolocalización, ya que la superficie del agua actúa como un espejo, reflejando las llamadas casi por completo. Cualquier perturbación de esta pauta monótona resulta una señal delatadora muy fácil de discernir.

En sus experimentos, Stefan Greif y Bjorn Siemers, del mencionado instituto, acondicionaron una amplia sala para que los murciélagos bajo observación pudieran volar y se enfrentasen a falsas superficies de agua, simuladas por los científicos.

Estos colocaron en la sala una placa lisa y otra que no lo era, de cada una de tres clases de materiales: metal, madera y plástico. Bajo una débil iluminación roja, los investigadores observaron si los murciélagos caían en el engaño y trataban de beber de la placa lisa. El primero cayó, y de un modo tal que dejó asombrados a los investigadores: El murciélago trató de beber de la placa lisa hasta cien veces en diez minutos. Tres especies distintas mostraron los mismos resultados con los tres materiales. Sólo con las placas de madera algunos murciélagos trataron de beber un poco menos. Para comprobar cuán extendido está este comportamiento, los científicos sometieron al experimento a individuos de 11 especies adicionales, obteniendo en líneas generales el mismo resultado.

A los investigadores les sorprendió que los animales no asimilasen que esos espejos acústicos artificiales no eran superficies de agua. Una y otra vez, observaron a los murciélagos posarse sobre la placa lisa, alzar el vuelo nuevamente y después de dar unas vueltas, volver a intentar beber de la placa.

La asociación de una superficie lisa horizontal con el agua parece estar profundamente enraizada en el cerebro de los murciélagos.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/ears-tuned-to-water.html>



## **En la antesala de la videoconferencia holográfica**

Se ha desarrollado un sistema holográfico que puede transmitir una serie de imágenes tridimensionales casi en tiempo real, lo que constituye un precursor de las videoconferencias holográficas.

El sistema, obra de investigadores de la Universidad de Arizona, en Tucson, incorpora un novedoso polímero fotorrefractivo, un material capaz de actualizar con rapidez imágenes holográficas, junto a un sistema único para grabar y transmitir imágenes en 3D de personas y objetos a través de Ethernet.

El logro es fruto de los esfuerzos de Pierre-Alexandre Blanche, Nasser Peyghambarian y sus colegas de la universidad y de Nitto Denko Technical Corporation de Oceanside, California.

Este avance es un paso más hacia el objetivo final de las videoconferencias con telepresencia holográfica plenamente realista gracias a brindar imágenes tridimensionales de alta resolución, a todo color, que puedan ser enviadas de una parte del mundo a otra a frecuencias de actualización propias de las transmisiones de vídeo, y confiriendo a las personas representadas el mismo tamaño que las reales.

Los investigadores ya demostraron tiempo atrás un sistema de pantalla polimérica actualizable para imágenes tridimensionales, pero ese modelo sólo podía actualizar las imágenes cada cuatro minutos. El nuevo sistema puede actualizar las imágenes cada dos segundos, una frecuencia que aunque no es la ideal para una videoconferencia fluida, es más de cien veces más rápida que la ofrecida por el sistema anterior.

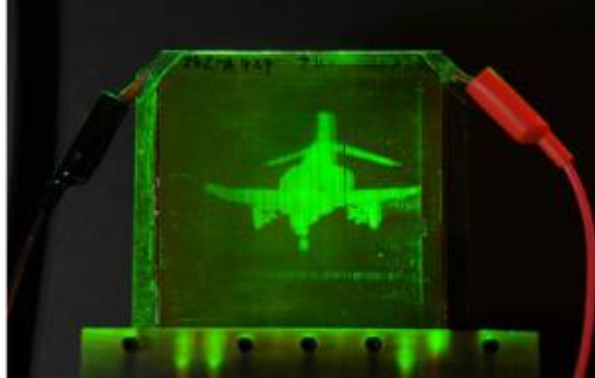
Además, usando un sistema láser especial para escribir las imágenes sobre el polímero fotorrefractivo, los investigadores pueden mostrar imágenes tridimensionales en



color. Si bien la frecuencia de actualización actual de las imágenes multicolor es incluso más lenta que la de las imágenes monocromáticas, el avance sugiere que es viable crear un sistema 3D multicolor en toda regla.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/emergence-of-holographic-video.html>



## **Cómo los vegetales comenzaron a colonizar tierra firme con la ayuda de los hongos**

Un nuevo hallazgo aporta datos esclarecedores sobre cómo, gracias a asociarse con hongos, las primeras plantas comenzaron a colonizar la tierra hace más de 470 millones de años.

La investigación ha proporcionado las evidencias esenciales que aún faltaba encontrar para avalar la teoría de que un antiguo grupo de vegetales cooperó con hongos para abandonar el medio acuático y colonizar el medio terrestre a comienzos de la Era Paleozoica, hace casi 500 millones de años.

El nuevo estudio, a cargo de expertos de la Universidad de Sheffield, en el Reino Unido, los Jardines Botánicos Reales de Kew, en el mismo país, el Imperial College de Londres, y la Universidad de Sídney, en Australia, brinda información clave para conocer mejor la conducta evolutiva de los hongos y vegetales de tierra firme.

Los científicos creen que hongos y vegetales formaron relaciones mutuamente beneficiosas que les permitieron aposentarse con éxito en los suelos, haciendo posible que las plantas se propagasen por casi cualquier región de tierra firme. Sin embargo, hasta ahora no había evidencias concluyentes de ello ni de cómo las primeras plantas terrestres, de comienzos de la era Paleozoica, cooperaron con los hongos para beneficio mutuo.

El equipo de David Beerling, profesor en la Universidad de Sheffield, estudió una planta perteneciente al grupo más antiguo de vegetales terrestres que todavía existe y que aún comparte muchas de las características originales de sus antepasados. Usaron, para

observar el crecimiento de las plantas, recintos sometidos a un ambiente controlado con el que simular una atmósfera rica en CO<sub>2</sub>, similar a la que había a principios de la Era Paleozoica, cuando este grupo de vegetales se originó.

Este ambiente potenció significativamente para las plantas el beneficio de asociarse con los hongos.

El equipo comprobó que cuando una planta era colonizada por los hongos, se incrementaba en ella de manera notable la absorción de carbono fotosintético, la tasa de crecimiento y la capacidad de reproducción asexual, factores que tuvieron un efecto beneficioso en las plantas. Los vegetales crecen y se reproducen mejor cuando son colonizados por hongos simbióticos, debido a que éstos proporcionan nutrientes esenciales que obtienen del suelo. A cambio, los hongos también se benefician al recibir carbono de los vegetales.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/study-shows-how-ancient-plants-and-soil.html>



## **Los cerebros de los neandertales se desarrollaban de modo distinto a los de los humanos modernos**

Una investigación ha documentado diferencias entre especies en el patrón de desarrollo cerebral después del nacimiento que pudieron contribuir a diferencias cognitivas entre los seres humanos modernos y los neandertales.

La existencia o no de tales diferencias ha sido objeto de disputas en la antropología y la arqueología desde hace mucho tiempo. Debido a que el rango de tamaños del cerebro del ser humano moderno y el del neandertal es muy parecido, muchos investigadores asumieron que las capacidades cognitivas de los neandertales eran similares a las de los humanos modernos. Sin embargo, en estos últimos la organización interna del cerebro es más importante para las capacidades cognitivas que el tamaño de éste. Y la organización interna del cerebro depende del proceso de desarrollo cerebral.

Basándose en mediciones detalladas de los cambios de forma internos de la caja craneal durante el crecimiento individual, un equipo de científicos del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, en Leipzig, Alemania, ha demostrado que hay diferencias en los patrones de desarrollo cerebral entre el ser humano moderno y el neandertal durante una fase crítica del desarrollo cognitivo.

El nuevo estudio muestra que los humanos modernos tenemos un patrón único de desarrollo cerebral después del nacimiento, lo que nos separa de nuestros parientes evolutivos más cercanos, los neandertales. Este patrón único en el desarrollo cerebral temprano del ser humano moderno es especialmente interesante a la luz de los recientes avances en el proyecto del genoma neandertal.

Una comparación entre el genoma del neandertal y el del humano moderno ha revelado varias regiones que aportan evidencias contundentes de selección positiva dentro del Homo sapiens, es decir, la selección se produjo después de la separación entre ambas especies.

Tres de estas regiones genómicas pueden ser críticas para el desarrollo cerebral, ya que afectan al desarrollo mental y cognitivo.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/brains-of-neanderthals-and-modern.html>



## **La estructura de la placenta influye de modo crucial en la duración de la gestación**

El embarazo de nueve meses en los seres humanos está influenciado de manera significativa por la estructura de la placenta, según una nueva investigación sobre la evolución de la reproducción en mamíferos, que resuelve un misterio de cien años.

El estudio, realizado por expertos de las universidades de Durham y Reading, en el Reino Unido, muestra que la diferencia en las tasas de crecimiento dentro del útero materno entre mamíferos (una diferencia que ha surgido a través de la evolución de las especies) parece deberse a la estructura de la placenta y al modo en que ésta conecta a la madre y al feto.

El equipo de Isabella Capellini y Robert Barton ha constatado que cuanto más íntima es la conexión entre los tejidos de la madre y el feto, más rápido será el crecimiento del feto y más corto el embarazo. Los resultados ayudan a explicar por qué en la especie humana las mujeres, cuyas placentas no forman la compleja estructura reticular de las hembras de animales tales como perros y leopardos, tienen embarazos relativamente largos.

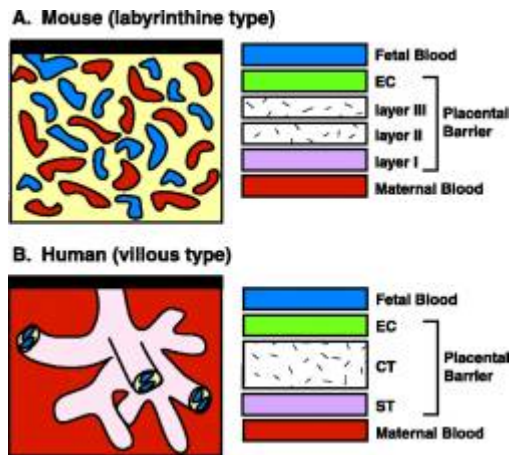
Sorprendentemente, la estructura de la placenta difiere mucho entre especies de mamíferos, a pesar de que cumple la misma función básica en todas ellas. Aunque muchas teorías han sido propuestas, las razones de esta variación han sido un misterio durante más de un siglo. Ahora el enigma puede que se haya aclarado de manera definitiva.

Este estudio muestra que no es necesariamente el contacto con la sangre materna lo que determina la velocidad del crecimiento, sino hasta qué grado los tejidos de la madre están "entrelazados" con el feto.

En el caso de la especie humana, la placenta tiene una serie de ramificaciones simples, comparables a dedos, con una conexión relativamente limitada entre los tejidos de la madre y el feto, mientras que en los leopardos, por ejemplo, forma una compleja red de interconexiones que crean una mayor área de superficie para el paso de nutrientes.

Información adicional en:

<http://www.bbsrc.ac.uk/news/health/2010/101117-pr-pregnancy-length-placenta-structure.aspx>



## Análisis del fósil más antiguo de langostino con músculos conservados

Un análisis recientemente finalizado aporta detalles interesantes sobre el langostino fósil más antiguo del mundo del que se tenga noticia, un espécimen que data de hace 360

millones de años y que fue encontrado en Oklahoma, Estados Unidos, en buen estado de conservación. Incluso están preservados los músculos.

El langostino más antiguo conocido antes de este descubrimiento fue encontrado en Madagascar. Es mucho más reciente, con una antigüedad de "sólo" 245 millones años, por lo que el de Oklahoma es 125 millones años más antiguo.

El langostino fósil de Oklahoma, que tiene una longitud de unos 8 centímetros, fue encontrado por el paleontólogo Royal Mapes de la Universidad de Ohio y sus colaboradores. Rodney Feldmann y Carrie Schweitzer, ambos del Departamento de Geología de la Universidad Estatal de Kent, bautizaron al fósil, en honor de Mapes, con un nombre derivado parcialmente de su apellido: *Aciculopoda mapesi*.

El fósil resulta muy importante para ayudar a discernir mejor la evolución de los decápodos. Sin embargo, se necesita realizar más hallazgos.

La descripción del fósil no sólo resulta notable por la antigüedad de éste, sino también por el buen estado de conservación del espécimen. Están conservados los músculos que en su día formaron parte de la cola del langostino. Esto es extremadamente raro en los fósiles. En este caso, coincidieron varias circunstancias cruciales: Cuando el animal murió, se hundió hasta el fondo del mar. Los músculos entonces fueron preservados por una combinación de aguas ácidas y un bajo contenido de oxígeno a medida que el animal quedaba enterrado con rapidez.

El langostino vivía en aguas oceánicas profundas, donde las corrientes eran demasiado débiles como para destruirlo.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/professors-study-oldest-fossil-shrimp.html>



## Breves del Mundo de la Ciencia

**APRENDER DE LOS COMPETIDORES, AUNQUE SEAN MÁQUINAS:** Aprender de los competidores es una forma importante de aprendizaje tanto para los animales como para los humanos. Un nuevo estudio se ha valido de técnicas de obtención de imágenes del cerebro para desvelar cómo las personas y los animales aprenden del fracaso y del éxito.

El equipo, de la Universidad de Bristol, dirigido por Paul Howard-Jones y Rafal Bogacz, escaneó los cerebros de jugadores cuando se enfrentaban a un adversario artificial en un videojuego.

En el videojuego, los turnos de cada jugador para actuar se alternaban con los asignados al ordenador, que controlaba al personaje rival. El jugador humano y su rival cibernético debían seleccionar una de cuatro cajas cuyos contenidos simulaban vicisitudes en la recolección de comida de fuentes naturales.

Los jugadores fueron capaces de aprender de sus propias elecciones acertadas, pero las elecciones acertadas de su competidor no incrementaron su actividad neuronal relacionada con tomar decisiones correctas. En cambio, los fallos inesperados de su competidor sí generaron en los participantes humanos esta actividad cerebral adicional. Tales fallos generaron tanto señales de recompensa en los cerebros de los jugadores, como señales de aprendizaje en regiones involucradas con la reacción de inhibición. Esto sugiere que nos beneficiamos de los fracasos de nuestros competidores al aprender qué decisiones tomadas por ellos les han llevado al fracaso y así evitar tomarlas nosotros

**EL CONTROL OCULTO QUE EJERCEMOS CUANDO DOMINAMOS BIEN UNA HABILIDAD:** Unos experimentos demuestran que cuando una persona domina bien una habilidad, cuenta con un segundo sistema de control, del que no es plenamente consciente, y que se suma al primero en aras de hacer lo mejor posible la actividad para la que se tiene esa habilidad.

Gordon Logan y Matthew Crump, psicólogos de la Universidad Vanderbilt, realizaron pruebas en 72 jóvenes de unos 20 años de edad que tenían cerca de 12 años de experiencia en la mecanografía y tecleaban a velocidades comparables a la de mecanógrafos profesionales. En tres experimentos, estos mecanógrafos jóvenes y hábiles tecleaban palabras aisladas, mostradas de una en una en la pantalla de un ordenador, y lo que tecleaban aparecía bajo la palabra a ser copiada.

Los investigadores entonces introdujeron errores secretamente para ver si los mecanógrafos eran capaces de detectarlos. En algunos casos, los investigadores hacían lo contrario; corregían secretamente los errores hechos por los mecanógrafos. En ambos casos, las reacciones de los mecanógrafos eran evaluadas midiendo la velocidad con que eran tecleadas las palabras

**LA VISIÓN DE CARNE COMESTIBLE NO AUMENTA LA AGRESIVIDAD DE LOS HUMANOS ACTUALES:** Al igual que no es raro que algunos perros domésticos gruñan cuando creen que alguien quiere quitarles el plato de carne que se disponen a comer, los humanos primitivos, para quienes la carne era un recurso alimenticio que debían conseguir con el esfuerzo y el riesgo de la caza, muy probablemente se volvían

más agresivos ante cualquier posible competidor cuando tenían a la vista carne comestible. Esa agresividad también debió ayudarles a ejercer de depredadores cuando salían a cazar.

Sin embargo, en un estudio efectuado con 82 voluntarios en Canadá, todos ellos varones, se ha constatado que esa tendencia no sólo no parece existir en el hombre moderno civilizado y con sus necesidades básicas cubiertas, sino que incluso todo apunta a que la visión de la carne tiende a pacificarlo.

Frank Kachanoff, un investigador del departamento de psicología de la Universidad McGill que está muy interesado en los aspectos evolutivos de la conducta humana, se llevó una gran sorpresa cuando constató esa reacción imprevista

**LA MENTE NO ES FELIZ CUANDO DIVAGA:** El 46,9% de las horas que pasamos despiertos pensamos en algo distinto a la actividad que en ese momento se desarrolla y, por lo general, estas excursiones de la mente no resultan muy agradables. Así lo indica un estudio, realizado gracias a una aplicación web de iPhone, que recoge 250.000 pensamientos, sensaciones y acciones registrados por los sujetos a lo largo de sus quehaceres cotidianos.

"La mente humana es una mente errabunda, y una mente errabunda no es feliz", explican Matthew A. Killingsworth y Daniel T. Gilbert, directores de la investigación y psicólogos de la Universidad de Harvard (EE UU). "La capacidad de pensar en algo distinto a la situación en que se está inmerso es un logro cognitivo que tiene su coste emocional".

Pasamos casi la mitad de nuestro tiempo de vigilia pensando en otras cosas distintas del entorno que nos rodea. La investigación, publicada en la revista Science, muestra que el modo innato de funcionamiento del cerebro humano es dejar que la mente deambule

**EL SER HUMANO Y EL CHIMPANCÉ SE BIFURCARON EVOLUTIVAMENTE MAS DE 2 MILLONES DE AÑOS ANTES DE LO CREÍDO:** La divergencia evolutiva de los seres humanos con respecto a los chimpancés, según sugiere un nuevo modelo estadístico, se produjo probablemente hace unos 8 millones de años en lugar de hace 5 ó 6 millones como los científicos han venido aceptando.

Esta estimación revisada de cuándo la especie humana se separó de sus parientes evolutivos más cercanos entre los primates debería permitir que los científicos hagan una mejor interpretación de la historia de la evolución humana, tal como indica Robert D. Martin, conservador de antropología biológica en el Museo Field, y coautor del nuevo estudio.

Trabajando de forma conjunta con matemáticos, antropólogos y biólogos moleculares, Martin intentó durante mucho tiempo integrar la información evolutiva derivada del material genético de varias especies con el registro fósil para obtener una cronología más detallada y fiable.

La comparación del ADN entre especies animales emparentadas evolutivamente puede proporcionar un conocimiento claro de cómo sus genes compartidos evolucionaron con el tiempo, dando lugar a nuevas especies independientes. Pero la información molecular no da una cronología de cuándo se produjo la divergencia genética

**EL TIFUS YA ESTABA PRESENTE EN EUROPA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XVIII:** Mediante el estudio de la pulpa dental de los esqueletos enterrados en Douai, en el

norte de Francia, unos investigadores del CNRS y la universidad del Mediterráneo han constatado que el tifus ya estaba presente en Europa a principios del siglo XVIII.

Entre 1710 y 1712, mientras Luis XIV estaba librando una guerra con el norte de Europa por la sucesión española, la ciudad de Douai, en el norte de Francia, fue asediada en varias ocasiones. Hace unos años, durante unos trabajos de construcción, se descubrieron fosas comunes en la ciudad. Los esqueletos que salieron a la luz fueron sometidos posteriormente a estudios de paleomicrobiología dirigidos por Didier Raoult de la Unidad de Investigación sobre las Enfermedades Infecciosas y Tropicales Emergentes (CNRS / Universidad del Mediterráneo / IRD), en colaboración con investigadores del Laboratorio de Antropología Biocultural de Marsella, en Francia (CNRS / Universidad del Mediterráneo / EFS

**DUDAS SOBRE EL MAS ANTIGUO DE LOS GRANDES DEPRADADORES DE LA TIERRA:** El carnívoro *Anomalocaris*, al que hasta ahora se consideraba sin ninguna sombra de duda el primer gran depredador de la Tierra, una bestia de varios metros de largo que hace cerca de 500 millones de años acechaba por los mares cámbricos devorando trilobites y muchos otros animales, quizá no fue el depredador marítimo que los científicos han venido creyendo hasta ahora. Los resultados de un nuevo análisis sugieren que o bien era una criatura poco peligrosa al ser incapaz de morder, o bien tenía una capacidad exótica, y por ahora desconocida, para despedazar a sus víctimas.

Un nuevo modelo digital 3D de las distintas partes de la boca del *Anomalocaris*, junto con evidencias de que estas piezas no eran duras como dientes, sino flexibles, muestra que el famoso depredador no podría haber perforado con ellas las duras conchas de los trilobites y otras criaturas similares de los mares de aquellos tiempos.

Por otra parte, los análisis de los contenidos fosilizados de las heces o estomacales no aportan evidencia alguna que demuestre que el *Anomalocaris* comiera algo lo bastante duro como para dejar los inevitables vestigios fósiles

---

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **La cultura del tope**

Hace tiempo, me invitaron a El Colegio de San Luis ha participar con un comentario del trabajo de investigación del Spivak, en un tipo de encuentro sobre los proyectos de investigación que se realizan en la citada institución. Mi intervención estuvo algo atropellada, no soy muy bueno para los discursos, pero la idea era poner en relieve e importancia el trabajo que el Spivak hacía en ese momento, mismo que trataba entre otros aspectos, sobre el tráfico y urbanización. Para el asunto planteé la idea de la cultura del tope, como reflejo de la forma en que los políticos y toda suerte de alimañas tratan de organizar nuestras sociedades en el país, y por lo mismo algunas de las instituciones de educación. Por supuesto sin el uso de ninguna metodología científica. El asunto venía a colación, pues el Spivak realizando investigación científica estudiaba aspectos relacionados con el tráfico, mientras que en nuestras ciudades se resuelven esos problemas colocando a destajo cuanto tope se les ocurre; esto como supuesta vía de solución a problemas inherentes con el control de tráfico y problemas colaterales, como el de seguridad entre muchos otros.



Lo sabemos. Cuando se quiere solucionar algún problema, como el que los conductores no vayan a exceso de velocidad en alguna zona, entonces se les enjareta sendo topote, y aparentemente asunto arreglado. Nada fuera de la realidad, pues no sólo no se resuelve el problema, sino que se generan muchos otros, como el de tráfico lento, largas filas, daños a los vehículos y etcétera, etcétera.

A eso le llamaba en ese momento la cultura del tope. Esto es, la supuesta resolución de problemas, sin ningún tipo de análisis, tratando de dar por resuelto de manera inmediata un problema a todas luces complejo y que requiere de análisis, como todo problema en la ciencia.

Por desgracia, no sólo se presenta esta actitud entre políticos y autoridades de una ciudad, también se presenta en medios en donde se supone, recibieron una formación científica, o que al menos eso se pretendía.

¿Cuántas veces, incluso un científico, se desconecta de su formación, no la utiliza como forma de vida y trivializa problemas que en el fondo son complejos? A eso le llamo la cultura del tope. Ejemplos sobran en nuestro medio. Simplemente la forma de dirigir una facultad de ciencias como la nuestra, con varios pintos problemas académicos y de toda naturaleza, se ha trivializado improvisando directivos que pretendiendo trabajar de forma vertical, le han dado al traste a toda una serie de problemas que en principio consideraron triviales.

Que los alumnos vienen mal preparados. Sencillo, el problema son los malos profesores que tuvieron en preparatoria. Como nosotros sí somos buenos, entonces vamos a repetirles los cursos como debe de ser y asunto arreglado. Ahí te va un semestre cero, como si antes no se hubiera intentado, con resultados de esperar, vil efecto de un tope.

Quienes promueven este tipo de soluciones sin análisis ni fundamento y que de alguna manera si realizan trabajo de investigación científica, no creo que así trabajen en su área de competencia. ¿Por qué desconectarse de su paradigma de trabajo? Llenemos de topes nuestro entorno, total.

Los problemas educativos, son problemas que además de agarrarlos por los cuernos requieren toda nuestra atención y seriedad y no tratarlos como viles problemas que se resuelven con un tope. Hace falta una verdadera educación científica, que permita a la población en general, incluyendo a políticos y autoridades educativas, incluso de facultades de ciencia, es el colmo, aplicarla a la vida diaria y que así podamos tener menos topes y más capacidad para resolver nuestros problemas y los problemas que demanda la sociedad. La improvisación al servicio de la educación del tope. Urge desterrar esa cultura del tope, si no queremos seguir en ese lugar nada decoroso en donde nos ventanea la OCDE.

De Don Joaquín Pardave, aburrido me voy

*Aburrido me voy/ me voy lejos de aquí/ donde nadie pregunte/ de lo que perdí/  
Aburrido me voy/ para nunca volver/ que onde quiera se encuentra/ quien sepa  
querer/ Si preguntan por mi/ no maldigas mi amor/ que duro solamente/ lo que  
dura una flor/ No preguntes por mi/ pues no se a donde voy/ ay! que triste me  
largo/ aburrido me voy*