

Boletín

El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 338, 28 de enero de 2008
No. acumulado de la serie: 597



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
flash@galia.fc.uaslp.mx

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/%7Euragani/interno/D.htm>

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica
Francisco Javier Estrada



CONJUNCIÓN VENUS - JÚPITER

Quienes acostumbren levantarse antes de que amanezca, si salen a su patio o a cualquier lugar despejado donde se puede ver hacia el Este-Sureste, podrán contemplar una bella conjunción de los planetas Venus y Júpiter. Conjunción es el nombre que se aplica al acercamiento aparente en el cielo de dos astros, aunque en realidad estos disten entre si millones de kilómetros. Es el caso de los próximos días. Venus, el cuerpo más brillante hacia el Este, imposible de confundir, estará próximo al planeta Júpiter que es el segundo cuerpo más brillante en el cielo a esas horas del amanecer. Ambos cuerpos, por su movimiento en torno al Sol, se van aproximando y su mayor acercamiento ocurrirá **la mañana del 1 de febrero**, cuando será posible verlos como una "estrella" doble. Luego, lentamente se irán separando pero **la mañana del 4 de febrero**, la Luna, en fase creciente, formará un triángulo en el cielo con ambos planetas. Las conjunciones permiten obtener preciosas imágenes de objetos coincidiendo en el cielo. Esta es una de las mejores conjunciones a ocurrir este año 2008.

85 Años
Autonomía Universitaria

50 Años
Cabo Tuna



BOLETIN DE PRENSA
ÁREA DE ASTRONOMÍA / DIF-US

FALSA LA INTERPRETACIÓN DE IMAGEN DE HUMANOIDE MARCIANO

Diversos medios han publicado el miércoles 23 de enero que NASA ha publicado una imagen del suelo marciano obtenida por el robot motorizado Spirit donde se observa un "humanoide al parecer descansando sobre una roca marciana".

En efecto, NASA publicó el 2 de enero del presente año, una imagen panorámica de la región West Valley donde se encuentra explorando la superficie del planeta. Tal imagen se presenta en la pagina:

http://www.nasa.gov/mission_pages/mer/images/sol1369a-F-20080102.html

La imagen puede ser obtenida en media resolución (24Mb) en :

http://www.nasa.gov/images/content/207432main_sol1369a-F-20080102-hires.tif o

en alta resolución (72 Mb) en :

http://www.nasa.gov/images/content/207427main_sol1369a-atc-20080102-hires.tif
para su análisis.

Por principio, en el texto que acompaña la imagen, en ningún momento NASA hace referencia a tal figura, que se discierne en la imagen original en el extremo izquierdo, justo arriba de varias rocas y que sólo puede apreciarse haciendo ampliación de la imagen.

Ampliando la imagen en ese sector es posible apreciar una roca con una saliente o punta, al igual que otras que pueden ser revisadas en el mismo paisaje y la cual es interpretada como la figura señalada.

Tales formas son principalmente ocasionadas por el efecto erosivo, especialmente de las tormentas de polvo que ocurren en forma muy global en ese planeta. Similares formas pueden ser encontradas en nuestro planeta, siendo aplicada la imaginación humana para relacionarlas con objetos conocidos o rostros.

Este reporte es emitido ante la preocupación de que tal nota ocasione confusión y sea aprovechada por personas o grupos pseudocientíficos, alertas siempre a confundir y capitalizar con propósitos sensacionalistas y lucrativos.

Ya en 1976, una formación montañosa en Marte que bajo cierta perspectiva y resolución aparentaba un rostro, fue aprovechada durante 20 años como "prueba" de civilizaciones que habían dejado sus huellas en el planeta Marte. En 1996, nuevas imágenes

demonstraron que sólo era tal efecto de perspectiva al prácticamente desaparecer tal figura en las nuevas imágenes.

El planeta Marte no tiene condiciones para sostener vida similar a la nuestra por sus condiciones. Lo máximo de vida que se pudiera esperar en ese planeta serían bacterias en el subsuelo y eso aún esta en duda y debe ser comprobado.

Por lo tanto, cualquier planteamiento que se haga en torno a tal imagen, es sólo una interpretación.

Área de Astronomía DIF-US

SE PRONOSTICAN LOS PERÍODOS DE ACTIVIDAD DE MANCHAS SOLARES PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS

En base a un extenso estudio realizado a principios de la década de 1980, han sido establecidos períodos en los cuales la actividad de manchas solares será más alta dentro de los próximos cuatro años.

La investigación realizada por Antonio Sánchez Ibarra entre 1980 y 1982, se centró sobre la recurrencia de manchas solares sobre un hemisferio solar en longitud. Las observaciones de manchas que se realizaban en la Sociedad Astronómica Orión de Nogales, Sonora, mostraban que conforme el Sol rotaba día a día, un hemisferio presentaba mayor cantidad de manchas solares que el otro.

Tal fenómeno no presentaba consistencia ni física ni matemáticamente ya que el Sol no tiene una rotación de sólido, sino que gira con mayor velocidad en el ecuador que en los polos, a lo que se le llama rotación diferencial, por lo que no es posible marcar hemisferios en longitud.

El estudio se extendió a revisar día a día todos los datos existentes sobre manchas solares desde el año 1700, en que se contaba con información fidedigna. Los resultados no sólo confirmaron que uno de los hemisferios en longitud siempre presentaba más actividad de manchas que el otro, sino que ocurría una inversión, siendo más activo un hemisferio del principio del ciclo de 11 años al máximo y luego invirtiéndose al otro del máximo del ciclo al siguiente mínimo.

Tal fenómeno fue posteriormente asociado con la presencia de hoyos coronales que muestran por períodos una rotación de sólido, aunque forman parte de la corona solar. Se marcó la hipótesis de que podrían así provocar la concentración de manchas en un hemisferio a pesar de la rotación diferencial. Los resultados fueron presentados en 1982

en el congreso anual de la Sociedad Astronómica del Pacífico realizado en San Diego, California y publicado en las memorias de la misma.

En 1988, habría de publicarse en *Solar Physics* la continuación de esta investigación donde un detallado estudio sobre la concentración de regiones de manchas y de hoyos coronales en longitud, confirmó la tendencia de los hoyos coronales a aparecer en un hemisferio longitudinal del Sol mientras que los grupos de manchas se concentran en el otro hemisferio.

Obviamente tal estudio aún no ha concluido y tienen que ser buscadas más relaciones al respecto, entre ellas la aparente rotación de sólido que tendría el Sol a cierta profundidad. La referencia que se toma para medir tales hemisferios es la medida de la longitud de Carrington, basada en un período medio de rotación solar de 27.2756 días. Así, de acuerdo al estudio, el hemisferio que tendrá mayor actividad de inicio del nuevo ciclo este año, al máximo que se espera en el año 2011, será el centrado en una longitud cercana a los 178 grados. Los años del máximo, 2011 y 2012, se da la transición y del 2012 al mínimo que ocurriría en 2017 ó 2018, el hemisferio de mayor actividad estará centrado en longitud de 5 grados.

Lo anterior no significa que las manchas aparecerán sólo en un hemisferio solar, sino que habrá mayor número de manchas y grupos en ese hemisferio.

Ya en la presente rotación solar, la primera región de manchas aparecida de este ciclo, se presentó en dicho hemisferio y una revisión detallada a los magnetogramas, que son imágenes de los campos magnéticos sobre el disco solar, revela mayor concentración de regiones con polaridad del nuevo ciclo en tal hemisferio.

Lo anterior da la posibilidad de hacer un pronóstico por semanas del 2008 al 2011 cuando la actividad sea elevada, lo cual es bien conocido por sus efectos hacia nuestro planeta por las tormentas solares que ocurren al presentarse ráfagas en las regiones de manchas, con sus consabidas consecuencias tal como perturbaciones magnéticas, interrupción de comunicaciones de onda corta y celular, aumento en auroras boreales, daños a satélites y humanos en el espacio.

La siguiente tabla presenta el pronóstico que será cuidadosamente monitoreado por el Observatorio "Carl Sagan" y que permitirá a los observadores solares mantener una alerta en estos períodos.

PERÍODO DE ACTIVIDAD	FECHA CENTRAL
Enero 31 a Febrero 14, 2008	Febrero 07, 2008
Febrero 28 a Marzo 13, 2008	Marzo 05, 2008
Marzo 26 a Abril 09, 2008	Abril 02, 2008
Abril 22 a Mayo 05, 2008	Abril 29, 2008
Mayo 19 a Junio 02, 2008	Mayo 26, 2008
Junio 15 a 29, 2008	Junio 22, 2008

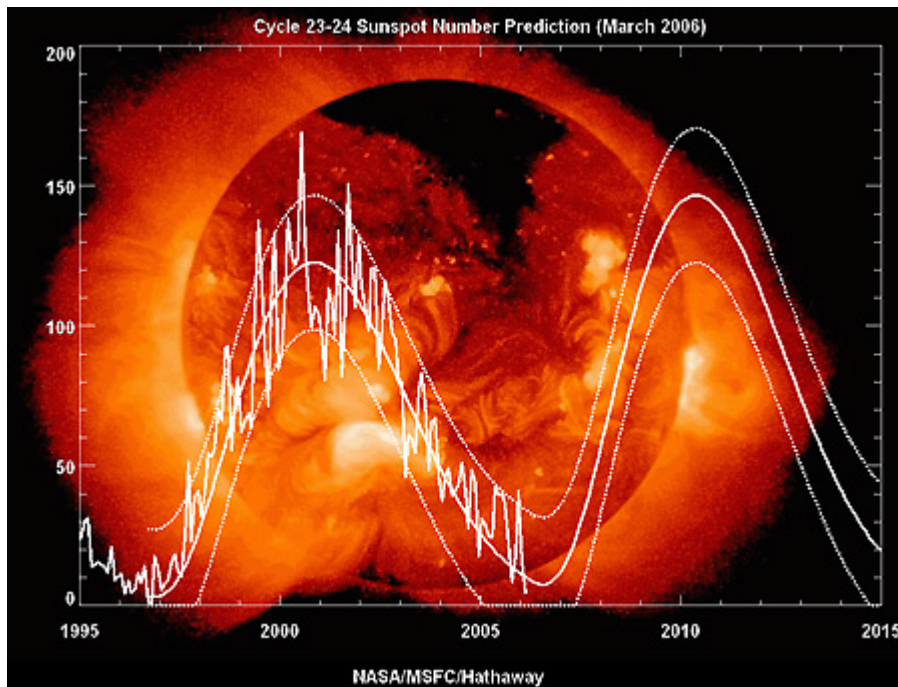
Julio 12 a 26, 2008	Julio 19, 2008
Agosto 09 a 23, 2008	Agosto 16, 2008
Septiembre 05 a 19, 2008	Septiembre 12, 2008
Octubre 02 a 16, 2008	Octubre 09, 2008
Octubre 30 a Noviembre 12, 2008	Noviembre 05, 2008
Noviembre 26 a Diciembre 10, 2008	Diciembre 03, 2008
Diciembre 23, 2008 a Enero 06, 2009	Diciembre 30, 2008
Enero 13 a Febrero 02, 2009	Enero 26, 2009
Febrero 16 a Marzo 02, 2009	Febrero 23, 2009
Marzo 15 a 29, 2009	Marzo 22, 2009
Abril 11 a 25, 2009	Abril 18, 2009
Mayo 09 a 23, 2009	Mayo 16, 2009
Junio 05 a 19, 2009	Junio 12, 2009
Julio 02 a 16, 2009	Julio 09, 2009
Julio 29 a Agosto 12, 2009	Agosto 05, 2009
Agosto 26 a Septiembre 09, 2009	Septiembre 02, 2009
Septiembre 22 a Octubre 05, 2009	Septiembre 29, 2009
Octubre 19 a Noviembre 02, 2009	Octubre 26, 2009
Noviembre 15 a 29, 2009	Noviembre 22, 2009
Diciembre 13 a 27, 2009	Diciembre 20, 2009
Enero 09 a 23, 2010	Enero 16, 2010
Febrero 05 a 19, 2010	Febrero 12, 2010
Marzo 05 a 19, 2010	Marzo 12, 2010
Abril 01 a 15, 2010	Abril 08, 2010
Abril 29 a Mayo 12, 2010	Mayo 05, 2010
Mayo 26 a Junio 09, 2010	Junio 02, 2010
Junio 22 a Julio 06, 2010	Junio 29, 2010
Julio 19 a Agosto 02, 2010	Julio 26, 2010
Agosto 15 a 29, 2010	Agosto 22, 2010
Septiembre 11 a 25, 2010	Septiembre 18, 2010
Octubre 09 a 22, 2010	Octubre 16, 2010
Noviembre 05 a 19, 2010	Noviembre 12, 2010
Diciembre 02 a 16, 2010	Diciembre 09, 2010
Diciembre 31, 2010 a Enero 13, 2011	Enero 06, 2011
Enero 26 a Febrero 09, 2011	Febrero 02, 2011
Febrero 24 a Marzo 08, 2011	Marzo 01, 2011
Marzo 22 a Abril 05, 2011	Marzo 29, 2011
Abril 22 a Mayo 02, 2011	Abril 25, 2011
Mayo 15 a 29, 2011	Mayo 22, 2011
Junio 11 a 25, 2011	Junio 18, 2011
Julio 09 a 23, 2011	Julio 16, 2011
Agosto 05 a 19, 2011	Agosto 12, 2011
Septiembre 02 a 16, 2011	Septiembre 09, 2011
Septiembre 26 a Octubre 13, 2011	Octubre 04, 2011
Octubre 25 a Noviembre 08, 2011	Noviembre 01, 2011
Noviembre 22 a Diciembre 06, 2011	Noviembre 29, 2011

Diciembre 19 a Enero 02, 2012

Diciembre 26, 2011

Será muy conveniente para confirmar estos pronósticos el graficar día a día ya sea el número de manchas (Wolf) o el índice CV. El punto medio de la curva puede variar pero en promedio estará próximo a la fecha central indicada. Por otra parte, las fechas indicadas para el año 2011, si se produce el máximo, pueden variar en la medida que se da la transición de un hemisferio a otro y se presenta un período caótico donde no es posible definir un hemisferio de actividad.

Este pronóstico, por primera vez presentado, puede ser de extrema utilidad para programar monitoreo de observaciones ópticas, de radio o de satélites, para prevenciones por efectos del clima espacial y monitoreo de observadores aficionados.



AREA DE ASTRONOMIA / DIF-US
SECCION EDUCACION
UNIVERSIDAD DE SONORA

La inversión para este 2008 bajó de 0.67 por ciento a 0.66 del producto interno bruto

Recorta Hacienda presupuesto a instituciones de educación superior

La disminución se dio tras los ajustes realizados en los ramos administrativos 11 y 8

Universidades públicas estatales y de apoyo solidario, entre los institutos más golpeados

Laura Poy Solano / La Jornada



La UAM Iztapalapa, una de las afectadas por el recorte **Foto: José Antonio López**

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SCHP) recortó alrededor de mil 426 millones de pesos de los recursos destinados a educación superior aprobados por la Cámara de Diputados en el Presupuesto de Egresos de la Federación para 2008, decisión que afecta a las universidades públicas federales, estatales y tecnológicas del país, pues reduce la inversión del Estado de 0.67 a 0.66 por ciento del producto interno bruto (PIB) para este sector.

De acuerdo con el desglose del presupuesto federal para 2008 publicado por la SCHP el pasado 2 de enero en su página de Internet, el gasto en educación superior pasó de 70 mil 381 millones 883 mil 337 pesos, recursos aprobado por la Cámara de Diputados, a 68 mil 955 millones 893 mil 225 pesos, reconocido por la dependencia.

Una vez aplicados los ajustes por ramos administrativos, el 11, destinado a educación pública, presenta una reducción de mil 883 millones 337 mil 481 pesos, monto al que una vez sumadas las reasignaciones del ramo 8 –agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación–, por 144 millones 766 mil 138 pesos, y del ramo 33, de aportaciones federales para entidades federativas y municipios, con un incremento presupuestal por 312 millones 581 mil 231 pesos, da una reducción de mil 425 millones 990 mil 112 pesos.

Entre las instituciones más afectadas por las modificaciones presupuestales aplicadas por la SCHP destacan las Universidades Públicas Estatales (UPES) y las Universidades Públicas Estatales de Apoyo Solidario (UPEAS), donde en el rubro de subsidio ordinario se hizo una reducción de 899.1 millones de pesos, al pasar de 23 mil 396 millones de pesos a 22 mil 497 millones de pesos.

Respecto a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el presupuesto aprobado por la Cámara de Diputados y publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el pasado 13 de diciembre, asciende a 19 mil 519 millones de pesos, mientras que en el publicado por la SHCP es de 19 mil 321 millones de pesos, es decir, 197.2 millones menos.

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) se le recortaron 168.8 millones de pesos, al pasar de 8 mil 324 millones de pesos a 8 mil 155 millones de pesos. La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) dejará de contar con 70.2 millones, pues la cifra de 3 mil 936 millones de pesos quedó en 3 mil 866 millones.

Los recursos destinados al Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav) se redujeron en 41.5 millones de pesos, al pasar de mil 545 a mil 503 millones de pesos, mientras que a la Universidad Pedagógica Nacional se le recortaron 10.2 millones de pesos para situar su presupuesto en 559 millones de pesos.

El Colegio de México también se ve afectado con un recorte de 5.9 millones de pesos, al pasar de una inversión pública de 395 a 389 millones de pesos. La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro con un recorte de 2.8 millones reduce sus recursos de 566 a 563 millones de pesos.

A esto se suma la quita de 5 millones de pesos en los recursos destinados al Centro de Enseñanza Técnica Industrial, que bajó de 205 a 200 millones de pesos.

Para los institutos tecnológicos la reducción fue de 57.7 millones de pesos, pasando de 10 mil 110 a 10 mil 52 millones de pesos, mientras que las universidades tecnológicas deberán absorber un recorte de 9.2 millones de pesos con un presupuesto que de mil 275 se disminuyó a mil 266 millones de pesos.

Desarrollan nuevo antiséptico

Reforma

Ciudad de México. Rojano Cabrera indicó que es un antiséptico multifuncional, que puede ser de administración tópica u oral

Con el objetivo de ofrecer una alternativa terapéutica al uso de antibióticos, un investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrolló un antiséptico germicida para el tratamiento de diversas infecciones, cuya eficacia es superior a la penicilina, tetraciclina y ampicilina, y es menos agresivo al organismo.

Pablo Rojano Cabrera -especialista egresado de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB)-, desarrolló este nuevo antiséptico, el cual es más efectivo que diversos antibióticos que actualmente están en el mercado.

Los resultados de la innovación fueron certificados por la Secretaría de Salud del Gobierno Federal en el año 2000 y organismos autorizados por esta dependencia (2004), informó el IPN a través de un comunicado.

Este nuevo material de curación fue desarrollado con extractos vegetales, como es la violeta de genciana, orégano y tomillo. "Es multifuncional, ya que destruye microorganismos patógenos de diferentes familias y géneros", acotó el científico.

El especialista precisó que se trata de una alternativa en el tratamiento de infecciones producidas por *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus faecalis*, *Salmonella Typhi*, *Escherichia coli* y *Candida albicans*.

"El compuesto es una solución hidroalcohólica que desinfecta, cicatriza y cauteriza; tiene alto poder antimicrobiano que elimina las Bacterias Gram + y Gram -, hongos, levaduras y protozoarios, además de que no es tóxico, ya que no irrita la piel, membranas, ni mucosas", detalló.

Rojano Cabrera indicó que es un antiséptico multifuncional, que de acuerdo a su presentación y necesidades, puede ser de administración tópica u oral, es decir, realiza un efecto local en la piel, mucosas y otras áreas afectadas o al interior del organismo.

Explicó que el compuesto puede utilizarse para eliminar la placa dentobacteriana, sangrado e inflamación de encías (gingivitis); problemas de amígdalas infectadas, y afecciones de garganta y tráquea.

El nuevo producto no es un antibiótico y por lo tanto evita la resistencia microbiana, toda vez que "la aplicación de compuesto en el combate y eliminación de enfermedades infecciosas, está dado por la capacidad de mortandad del microorganismo patógeno contra la sustancia activa".

Reduce contaminantes con catalizador

Reforma

Ciudad de México. En los últimos años se ha puesto gran atención en el control de las emisiones contaminantes provenientes de combustibles fósiles

Gracias al desarrollo de un nuevo catalizador que reduce las emisiones de óxido de azufre durante el proceso de refinación de petróleo, Jaime Sánchez Valente, investigador del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), obtuvo el Premio de Investigación 2007 en el área de Ingeniería y Tecnología, que otorga anualmente la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

A través de estos catalizadores se podría reducir a 100 partes por millón las emisiones de óxidos de azufre (SO_x), además de bajar el costo de la materia prima entre un 25 y 30 por ciento, en comparación con los utilizados actualmente, explica un comunicado de la AMC.

En los últimos años, a nivel mundial se ha puesto gran atención en el control de las emisiones contaminantes provenientes de combustibles fósiles, ya que durante su utilización se producen diversos compuestos SO_x, los contaminantes atmosféricos más peligrosos pues contribuyen directamente a la formación de la lluvia ácida y la destrucción de la capa de ozono.

El investigador que obtuvo el nuevo proceso para generar microesferas catalizadoras está en negociaciones con una empresa estadounidense para que las produzca industrialmente.

"Nosotros no podemos fabricarlo porque no contamos con la infraestructura ni los medios para hacer la comercialización de este tipo de productos", dijo Sánchez Valente.

Una vez que concluyan las negociaciones, el nuevo catalizador se podría utilizar para la refinación de nuevas gasolinas a través del proceso denominado Cracking Catalítico Fluido (FCC).

Al proceso para obtener los nuevos catalizadores de microesferas se le denomina secado por aspersión, que es similar al que se utiliza para hacer leche en polvo, pero más barato que los usados en la actualidad. Según estimaciones de Sánchez Valente, podría contribuir a que el País incremente su capacidad de refinación de petróleo, que es 10 veces inferior a la de Estados Unidos.

El especialista subrayó que la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos tiene el interés de realizar una prueba de la eficiencia de los catalizadores en la refinería de Salamanca, Guanajuato, la cual arroja 20 toneladas diarias de óxido de azufre a la atmósfera, lo que contribuye a la contaminación del aire de la región afectando a sus habitantes.

Al referirse al reconocimiento que recibió de la AMC, Sánchez Valente destacó que es una motivación para continuar con sus investigaciones en busca de generar etileno por vía catalítica, que podría aplicarse en el campo de la petroquímica.

"Los científicos debemos vincularnos con las necesidades de las empresas y del país; es importante la generación del conocimiento por sí mismo, pero no se debe dejar de lado que necesitamos apostarle a la creación de tecnología nacional", concluyó.

Diseña alumna de la UNAM estufa minimalista y gana premio

Notimex/SCL
El Financiero

Ciudad de México. La "Estufa X", creada por Diana Hernández, está basada en dos quemadores y en la letra X, que representa ligereza, limpieza y unidad. Para el certamen se presentaron 124 proyectos de 12 instituciones de educación superior.

Diana Hernández, estudiante del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) de la UNAM, obtuvo el primer lugar del Premio Nacional de Diseño en Acero Inoxidable 2007, por su propuesta de una estufa estilo minimalista.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) precisó que la denominada "Estufa X", creada por la alumna de la Facultad de Arquitectura, es un instrumento basado en dos quemadores y en la letra X, que representa ligereza, limpieza y unidad.

En el certamen que organizan de manera conjunta el Centro Nacional para el Desarrollo de Acero Inoxidable (CENDI) y el CIDI, se presentaron 124 proyectos de 12 instituciones de educación superior, destacó la máxima casa de estudios en un comunicado. El segundo lugar fue para Alejandra del Río, de la Universidad Iberoamericana, quien presentó el "Sistema de Descanso para el Metro", el cual consiste en asientos que pueden colocarse en ese sistema de transporte colectivo.

El tercer lugar fue otorgado a otro alumno de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Eli Misael Gómez, quien con su compañero Amadeo Medina presentaron un prototipo de triciclo urbano conocido como "AP Bike". Este aparato trabaja a través de bandas y está destinado a todo tipo de personas, incluyendo a las de la tercera edad, por lo que representa un medio de transporte alternativo.

En la ceremonia de premiación el titular del CIDI, Alberto Vega Murguía, comentó que los trabajos presentados fueron de diversa índole, de uso genérico y para beneficio social, de ornamentación y aplicación arquitectónica.

Las hormigas, en la que se desarrolla de manera suprema esa cualidad, centro de la disputa

Se enfrentan científicos por teoría de evolución del altruismo en animales

Edward Wilson, de la Universidad Harvard, resucitó la teoría de la selección grupal. La terminología “conduce a la confusión”, señala Richard Dawkins, de la Universidad de Oxford, quien insiste en que lo importante es la selección natural a nivel del gen, no del grupo

Steve Connor (The Independent)



Insectos sociales como las hormigas muestran grados poco usuales de vinculación con su colonia. En la imagen, un ejemplar, luego de ser infestado por gusanos parásitos. Semejante, a la vista, a un racimo de cerezas, es manjar para las aves que tras ingerirla ayudan a que los gusanos se desperdigen y se reproduzcan **Foto: Reuters**

Una guerra intelectual de palabras se ha desencadenado entre dos de los más importantes evolucionistas del mundo. Richard Dawkins, de la Universidad de Oxford, y Edward Wilson, de Harvard, tienen opiniones enfrentadas respecto de la evolución del altruismo en el reino animal, y si fue resultado de algo llamado selección grupal.

El sujeto de su disputa son los insectos sociales, las hormigas en particular, que despliegan una forma suprema de altruismo cuando las obreras estériles entregan la vida en favor de sus congéneres fértiles en la colonia. La teoría darwiniana convencional no explica en realidad por qué un individuo debe sacrificar su vida y sus preciosos genes para beneficio de otro, excepto si se ve en términos de selección grupal, cuando los individuos lo hacen para bien de la colonia o de la especie.

Sin embargo, hace casi medio siglo algunos científicos abrieron boquetes en la teoría de la selección grupal y apuntaron a algo llamado selección de parientes, en la cual el altruismo en las comunidades sociales evoluciona a consecuencia de un individuo emparentado de cerca con otro miembro de la misma colonia.

Insectos sociales como las hormigas muestran grados poco usuales de vinculación con la colonia, en los que las obreras hermanas se relacionan en forma más estrecha entre sí que con la descendencia que puedan tener. Por ello se vio que era benéfico que las hermanas

individuales sacrificaran su fertilidad en favor de su hermana reina, por los genes que tenían en común.

Modelos matemáticos apoyaron la teoría de la selección de parientes, la cual ganó prominencia porque parecía explicar la evolución del altruismo en las hormigas y muchas otras especies. La selección grupal estaba acabada. Pero ahora el profesor Wilson la ha resucitado en un libro referente a las hormigas publicado este año, así como en una entrevista reciente con la revista *New Scientist*.

“Si se examina la literatura referente a la teoría, existen un montón de modelos matemáticos que impresionan la vista, pero apenas si logran medir algo que se pueda aplicar a la naturaleza”, asegura.

Esta afirmación no ha sido del agrado del profesor Dawkins, quien, si bien tiene respeto por Wilson, pasó gran parte de su carrera reventando el mito de la selección grupal, el cual es anatema para la teoría del “gen egoísta” que subyace en la selección de parientes.

En un artículo separado en *New Scientist*, Dawkins reconoce el “relato característicamente fascinante” que hace Wilson de la evolución de los insectos sociales, pero advierte: “Su terminología de ‘selección grupal’ induce a confusión, y la distinción que hace entre ‘selección de parientes’ y ‘selección directa de individuos’ carece de sentido”.

Lo que importa, insiste, es la selección natural a nivel del gen, no del grupo. “Todo lo que necesitamos preguntar ante un rasgo de propósito adaptativo es: ‘¿qué hace un gen para que ese rasgo incremente su frecuencia?’ Wilson da a entender, incorrectamente, que las explicaciones sólo deben referirse a la selección de parientes cuando falla la selección ‘directa’”, explica.

Conceptos erróneos

“En ese sentido, cae en el primero de los que llamó los ‘12 conceptos erróneos de la selección de parientes’, es decir, cree que se trata de un tipo especial y complejo de selección natural, cuando no es así.”

Dawkins señala que Wilson relega la selección de parientes a un capítulo referente a la selección grupal en su libro *Sociobiology*, publicado a mediados de la década de 1970. “Es evidente que la extraña fascinación de Wilson con la ‘selección grupal’ data de muy atrás, lo cual es infortunado en un científico que goza de merecida influencia”, manifiesta.

El profesor Wilson está convencido de que el tiempo le dará la razón y se las quitará a sus críticos. “Estoy acostumbrado a la crítica, y ya en el pasado se ha demostrado que yo estaba en lo correcto”, comentó.

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

Emprenden campaña de protección a anfibios amenazados

AFP

Londres. La salamandra gigante de China, que mide casi dos metros, o la minúscula rana *Sooglossus*, de las islas Seychelles, que no llega a 11 milímetros, forman parte de una decena de especies altamente amenazadas, según la Sociedad Zoológica de Londres, que lanzó una campaña de protección. “Estos animales no son lindos ni inspiran ternura, pero esperamos que su aspecto extraño y su comportamiento poco común inviten a participar en los esfuerzos destinados a protegerlos”, declaró Helen Meredith, encargada del programa. También figura en la lista la llamada rana de Darwin, natural de Chile y Argentina –cuyos renacuajos crecen en el cuerpo del macho–, aunque podría haber desaparecido ya; el sapo partero, especie en la que el macho transporta entre sus patas traseras los huevos fecundados, y el olm, anfibio del mismo tipo que los tritones o salamandras, pero que puede vivir 10 años sin alimentos. Estos anfibios amenazados “pertenecen a las especies más extrañas del planeta, pero 85 por ciento de ellas no son objeto de ningún esfuerzo de conservación y podrían desaparecer si no se toman medidas”, según Meredith.

Aumentan riesgo de aborto las altas dosis de cafeína en el embarazo

AFP

Washington. Dosis cotidianas elevadas de cafeína durante el embarazo incrementan fuertemente el riesgo de sufrir un aborto espontáneo, según un estudio divulgado en Estados Unidos que confirma con más claridad los resultados de trabajos anteriores. Para estar seguras, las futuras madres deben evitar las bebidas de cualquier tipo que contengan cafeína durante los primeros cinco meses de embarazo, señala el estudio, divulgado en el *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. El concepto de que las mujeres embarazadas podrían poner en riesgo a sus bebés por consumir grandes cantidades de cafeína a diario no es nuevo. Estudios anteriores han sugerido que el consumo de tres tazas de café o 300 miligramos de cafeína por día, corresponde con un elevado riesgo de perder el producto, comparado con mujeres que evitan ese estimulante.

La Alicycliphilus sp. permitirá desarrollar materiales útiles en la industria, dice experta

Detectan en la UNAM bacteria degradante del poliuretano

Clonar sus genes y producir organismos transgénicos más eficientes para ese propósito, una de las perspectivas biotecnológicas, expone Herminia Loza Tavera, quien encabeza la investigación

La Jornada

Científicos de la Facultad de Química (FQ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), encabezados por Herminia Loza Tavera y Javier Cruz Gómez y la participación del alumno Alejandro Ocegüera Cervantes, descubrieron que la bacteria *Alicycliphilus sp.* es capaz de degradar el poliuretano. El hallazgo permitiría desarrollar nuevos materiales, provechosos a escala industrial, con la seguridad de que podrán ser desechados cuando termine su vida útil.

El microorganismo fue reportado hace dos años; no obstante, sólo se le había encontrado actividad desnitrificante. No se conocía “que fuera capaz de utilizar dicho compuesto”, explicó la especialista Herminia Loza Tavera.

El poliuretano tarda años en degradarse. Se usa, por ejemplo, en el hule espuma de los asientos. Si bien ha sido un avance para la humanidad –puesto que ha sustituido a otros materiales naturales, como la madera–, es un problema destruirlo.

Recordó que el poliuretano se creó hace apenas 70 años, “pero los organismos vivos son tan eficientes para colonizar nuevos ambientes que ya empieza a haber microorganismos capaces de utilizarlo para vivir”, como los aislados del desecho recolectado en el Bordo de Xochiaca, depósito de desperdicios del Valle de México.

A partir de las muestras llevadas al laboratorio se obtuvieron las cepas bacterianas y de hongos capaces de crecer en ese medio. Algunas bacterias se aislaron “hasta conseguir cepas puras para estudiar cómo degradaban el poliuretano”, indicó.

El trabajo, publicado recientemente en la revista de la Sociedad de Microbiología de Estados Unidos, *Applied and Environmental Microbiology*, consistió en la identificación de una bacteria mediante la secuenciación del gen 16S del RNA ribosomal, es decir, con ayuda de técnicas de biología molecular, informó.

El microorganismo era del género *Alicycliphilus*. Luego se buscó cuál era la operación enzimática relacionada con el uso de este material como fuente de carbono. Otros laboratorios habían reportado tres tipos de actividad que podrían ser las responsables del “ataque” al poliuretano de acuerdo con su estructura, es decir, con sus enlaces químicos: proteasa, ureasa y esterasa, detalló.

En el laboratorio, se montaron las técnicas para ver qué tipo de acción presentaba la bacteria, explicó Herminia Loza. Luego de hacer los estudios correspondientes, se encontró que una esterasa –la cual fue medida en el ambiente de cultivo y se reconoció su comportamiento en el tiempo– podría ser la responsable de afectar al poliuretano.

Sin embargo, lo relevante era demostrar que realmente atacaba al poliuretano. Se hicieron análisis de cromatografía de gases, espectrometría de masas y resonancia magnética nuclear para verificarlo. Con ello se descubrió que la bacteria primero consumía un compuesto denominado NMP (N-metilpirrolidona), el cual se encontraba como aditivo en el barniz utilizado y que tiene efectos tóxicos para el hombre, especificó la científica.

“Se midió la cantidad de esta molécula que desaparecía conforme la bacteria crecía; al ver que consumía el NMP se pensó que no vivía del poliuretano, sino de ese otro compuesto”. Pero, tras la espectrometría de la estructura, se vio que, efectivamente, sí era atacado, dijo.

Además, agregó, se hizo otra prueba: se colocaron laminas de poliuretano sólido en el medio de cultivo con la bacteria; luego de 15 días se estudiaron esas piezas mediante microscopía electrónica y se observó que presentaban poros, otra evidencia de la agresión.

Se creía imposible de afectar

La bacteria tarda varios días en comenzar a dañar ese material. Lo que destaca de este trabajo es que se descubrió que el microorganismo ataca un material considerado hasta ahora imposible de afectar, explicó.

Las perspectivas biotecnológicas son amplias: aislar las enzimas involucradas en la utilización de estos compuestos, después clonar sus genes y producir organismos transgénicos más eficientes para degradar poliuretano, útiles a nivel industrial, en plantas especiales, sostuvo.

En el mundo existen pocos grupos que investigan este tema.

La científica expuso que no se ha hecho ningún estudio para evaluar cuál de las dos o tres cepas reportadas es más eficiente en el ámbito científico, y a escala tecnológica no han sido utilizados. La investigación es básica, pero la tendencia es encontrarle aplicación, aunque falta mucho por estudiar, concluyó.

Riesgoso para el corazón, el estrés laboral

DPA

Oxford. El estrés en el trabajo puede aumentar el riesgo de enfermedades del corazón en dos tercios, informaron investigadores británicos en la revista *European Heart Journal* en su edición *online*.

Las personas que consideran su trabajo estresante sufren mucho más seguido enfermedades coronarias que las que se sienten más relajadas durante sus labores. Esos padecimientos consisten en un problema de irrigación del músculo del corazón y son uno de los más comunes relacionados con ese órgano.

De acuerdo con el estudio británico, la relación es especialmente clara en hombres y mujeres de menos de 50 años. Las personas mayores suelen estar menos expuestas a situaciones estresantes en el lugar de trabajo, por eso en ellas el efecto es menos claro, según los autores.

Estudio de largo plazo

Los médicos liderados por Michael Marmot, del University College en Londres, analizaron datos del estudio *Whitehall II*, iniciado en 1985 con más de 20 mil 300 empleados londinenses. Allí se analizó la influencia directa del estrés –por ejemplo, la modificación de la liberación de hormonas como el cortisol–, así como las conductas poco sanas como comer comidas rápidas, fumar y un mayor consumo de alcohol.

Alrededor de un tercio de los efectos del estrés en el lugar del trabajo en el incremento de enfermedades coronarias se debe a conductas poco sanas, así como al síndrome metabólico –la aparición conjunta de sobrepeso, alteraciones en el metabolismo de las grasas, alta presión sanguínea y resistencia a la insulina. Los trabajadores estresados sufrían más seguido alteraciones en la liberación de hormonas, una variabilidad en la frecuencia del corazón más baja, así como una vagotonía más baja.

Las causas de las enfermedades coronarias son el angostamiento de los vasos coronarios, por ejemplo a causa de una arteriosclerosis.

Coproducción de Tv UNAM nominada a los premios Óscar

La Jornada

El corto animado *Pedro y el Lobo*, dirigido por Suzie Templeton y coproducido por Tv UNAM en colaboración con Breakthru Films de Gran Bretaña y Se-Ma-For Produkcja Filmowa de Polonia, está nominado al premio Óscar de la Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas en su 80 edición en la categoría de mejor cortometraje de animación. En esta coproducción participan también Channel 4 de Gran Bretaña y Archangel de la República Checa.

Este cortometraje transmitido por el canal cultural de los universitarios está dirigido por la galardonada realizadora inglesa Suzie Templeton (*Stanley*, 1999 y *Dog*, 2001), ganadora de importantes premios internacionales como el Bafta, quien realizó una versión innovadora del contenido de la historia con música de Prokofiev, al conjugar las técnicas de animación de Europa oriental y occidental, con valores estéticos encaminados hacia una visión sobre la ecología y la convivencia humana.

Tv UNAM puso como requisito para su participación en la coproducción del cortometraje que un estudiante de la UNAM fuera aceptado para colaborar en este proyecto. Para tal efecto, a principios de 2006 la Coordinación de Difusión Cultural, a través de la señal de Tv UNAM, en colaboración con la Escuela Nacional de Artes Plásticas (ENAP) y el Centro Universitario de Estudios Cinematográficos (CUEC), lanzaron una convocatoria para elegir a un estudiante de la máxima casa de estudios que participaría en la filmación de la cinta animada *Pedro y el Lobo*.

El ganador del concurso fue el estudiante de la ENAP Luis Gabriel Vázquez Hernández, quien tuvo la oportunidad de trabajar en esta producción durante casi un mes, en abril de 2006, en Lodz, Polonia.

El certamen constó de tres fases y el jurado estuvo integrado por los catedráticos Jorge Álvarez Hernández (ENAP), Mario Luna (CUEC), así como por el realizador Andrea di Castro (Tv UNAM).

Investigadores en Estados Unidos producen el primer genoma sintético de una bacteria

El Instituto Venter, a un paso de la creación de organismo artificial

Es una proeza técnica, pero falta mucho, objeto Helen Wallace de GeneWatch
Esperanzas y temores de científicos ante la falta de un marco jurídico

En la mira, el calentamiento global

AFP

Washington. Investigadores estadounidenses del Instituto Venter produjeron el primer genoma sintético de una bacteria, etapa crucial para la creación del primer organismo vivo artificial, cuyas aplicaciones potenciales son desde la producción de biocombustibles hasta el tratamiento biológico de desechos tóxicos.

Se trata de la mayor estructura de ADN –elemento base de la vida– jamás fabricada por el hombre, subrayaron los autores de esta investigación publicada en la revista *Science* del 24 de enero.

“Este es un avance alentador para nuestros investigadores y esta disciplina”, celebró Dan Gibson, principal autor del estudio, en el cual también participó Craig Venter, fundador del instituto y controvertido pionero de la biotecnología.

“No obstante, seguimos trabajando hacia la meta final de insertar un cromosoma sintético en una célula y lograr así la creación del primer organismo artificial”, añadió.

Se trata, de hecho, de crear una bacteria nueva por completo injertándole un genoma fabricado a medida para que pueda cumplir una función específica.

“Hemos mostrado que es posible crear artificialmente grandes genomas y ajustar su tamaño, lo que abre el camino a potenciales aplicaciones importantes como la producción de biocombustibles”, explicó el doctor Hamilton Smith, del Instituto Venter y uno de los coautores del trabajo.

Esta investigación “representa la segunda de tres etapas hacia la creación de un organismo vivo enteramente artificial”, precisó Dan Gibson.

La primera etapa fue franqueada en 2007 con la exitosa transferencia del genoma de una bacteria a otra bacteria, convertida en una especie diferente en el proceso.

Para la etapa final, sobre la cual ya trabajan los investigadores del Instituto Venter, intentarán crear una célula artificial de bacteria basada enteramente en el genoma sintético de la bacteria *Mycoplasma genitalium* que acaban de fabricar.

La bacteria *Mycoplasma genitalium* posee uno de los genomas celulares más pequeños conocidos, con poco más de 580 genes, de ahí su interés para los investigadores. En comparación, el genoma humano cuenta con casi 30 mil.

“Cuando comenzamos esta investigación sabíamos lo difícil que sería llegar a un resultado, ya que nos aventurábamos en territorio desconocido”, subrayó Hamilton Smith.

Pero otros científicos son más cautos, estimando que Venter y su equipo todavía están lejos de poder crear vida artificial.

Eckard Wimmer, profesor de biología molecular en el Departamento de genética molecular de la Universidad de Nueva York, se pregunta por qué el Instituto Venter no pudo ya, con este genoma, recrear un organismo artificial.

Subrayó un comentario de los autores al final del estudio indicando que “el vector tal vez no era viable para transplantes experimentales”. Una opinión compartida por Helen Wallace, bióloga y portavoz de GeneWatch Gran Bretaña, quien estimó que aunque el equipo de Venter ha logrado una proeza técnica, no es vida artificial.

“Venter no es Dios (...) Está a un largo camino de crear vida”, dijo a la Afp

Vacío legal

El anuncio de la elaboración del genoma de una nueva bacteria por manipulación genética, primer paso para la creación de organismos artificiales al servicio del hombre, suscita tantas esperanzas como temores por falta de un marco legal y jurídico que le ponga límites.

Lo cierto es que existe un gran desfase entre las hazañas en laboratorio y el debate en la calle sobre la conveniencia de crear o recrear vida.

“Si usted preguntara a alguien sobre la biología sintética, resultaría difícil encontrar incluso a una persona entre mil que hubiera oído hablar de ello”, declaró a la Afp Nigel Cameron, presidente del Instituto de Biotecnología y del Futuro del Hombre en el Instituto Tecnológico de Illinois.

En una entrevista concedida en 2007 al *Financial Times*, Venter predijo que su bacteria modificada acarrearía cambios en la industria bioquímica, un mercado que vale miles de millones de dólares.

La compañía Synthetic Genomics de Venter, que firmó un acuerdo con la petrolera British Petroleum (BP), también se ha comprometido a crear un microorganismo que absorba dióxido de carbono (CO₂) para poner al mundo al abrigo del calentamiento climático incontrolado.

Pese a que la creación de vida artificial parece próxima, ningún gobierno u organismo internacional se ha preocupado en regular o acotar este campo.

Listo plan de la UE para reducir GEI

AFP

Bruselas. La Comisión Europea reveló el miércoles su plan de lucha contra el cambio climático para reducir en 20 por ciento sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2020, que costará 3 euros por semana y por persona y según el cual la industria deberá pagar para tener derecho a contaminar.

Como se esperaba, el plan revelado por Bruselas exige un importante esfuerzo de los industriales del viejo continente y será objeto de duras negociaciones con los gobiernos nacionales de los 27 miembros de la Unión Europea (UE), preocupados por la competitividad de sus economías.

En una presentación ante el Parlamento Europeo, el presidente de la Comisión Europea, José Manuel Durao Barroso, dijo que se trata del “paquete de medidas más completo del mundo” para luchar contra el calentamiento planetario, con un costo de “tres euros por semana y por persona” de aquí a 2020.

Reticencia de empresarios

Decidida a convertirse en líder mundial en la lucha contra el calentamiento planetario, la UE se había comprometido en marzo de 2007 a reducir en un 20 por ciento las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en 2020 con respecto a 1990.

La UE también había acordado elevar a 20 por ciento el porcentaje de energías renovables (eólica, solar, biomasa, geotérmica) en el consumo total del bloque en 2020, contra 8,5 por ciento actual, y a aumentar a 10 por ciento el uso de biocarburantes en el sector del transporte para el mismo año.

Ahora, llegó el momento de dividir ese esfuerzo entre las 27 naciones. La propuesta exige a Suecia que la mitad de su consumo de energía en 2020 provenga de fuentes renovables, mientras que España deberá llegar a un porcentaje de 20, Francia de 23, Alemania de 18, Italia a 17 y el Reino Unido a 15.

Los gobiernos nacionales han cuestionado el cálculo y la forma de reparto, mientras que los industriales han agitado el fantasma de los traslados de instalaciones industriales productoras de energía con la finalidad, en parte exitosa, de atenuar las propuestas de Bruselas.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El biodiésel podría reducir las emisiones de gases de efecto invernadero

Un estudio realizado por científicos del CSIRO, en Australia, confirma que emplear biodiésel puro, o mezclado con combustible convencional, puede reducir las emisiones de gases con efecto invernadero del sector del transporte.

El biodiésel puede ser producido a partir de cualquier producto que contenga ácidos grasos, como por ejemplo el aceite vegetal o las grasas animales.

El estudio evalúa los niveles de emisión y los impactos medioambientales del biodiésel en Australia a partir de fuentes que incluyen aceite de cocina, sebo, aceite de palma importado y canola.

El investigador Tom Beer cree que una más amplia introducción del biodiésel en Australia podría ayudar a disminuir la gran intensidad de emisión de gases con efecto invernadero del sector del transporte en esta nación.

Pero la disminución de las emisiones sin embargo depende de la materia prima empleada para producir el biodiésel. Las mayores ventajas se logran reemplazando el diésel base con biodiésel proveniente de aceite de cocina desechado, resultando en un 87 por ciento de reducción de las emisiones, según los resultados del estudio.

El aceite de palma puede producir una disminución del 80 por ciento en las emisiones.

El empleo de biodiésel también reduce la cantidad de materia particulada (hollín) liberada a la atmósfera como resultado de quemar los combustibles, reportando beneficios potenciales para la salud humana.

Aunque estos resultados son alentadores, se requiere una mayor investigación para establecer la viabilidad de la industria de los biocombustibles en Australia, y para valorar algunos aspectos asociados como la sostenibilidad, las mejoras tecnológicas y la rentabilidad económica.

El CSIRO está llevando a cabo un extenso programa de investigaciones en los combustibles alternativos, tales como el biodiésel, para conocer los posibles impactos biofísicos, sociales y económicos en su producción y adopción.

Información adicional en:

<http://www.csiro.au/news/BiodieselBlends.html>



Nueva hipótesis sobre el origen de la vida

Según la investigadora Helen Hansma, de la Universidad de California en Santa Bárbara, la vida pudo haber comenzado en espacios protegidos dentro de estratos de un mineral, la mica, en océanos primitivos.

Su hipótesis propone que los estrechos espacios entre delgadas capas de mica pudieron proporcionar las condiciones adecuadas para la aparición de las primeras biomoléculas, permitiendo el surgimiento de células sin membranas. La separación entre los estratos también habría provisto el aislamiento necesario para la evolución darwiniana.

"Algunos científicos creen que las primeras biomoléculas fueron proteínas simples, y otros, que fue el ácido ribonucleico (ARN)", explica Hansma. "Tanto las proteínas como el ARN pudieron haberse formado entre los estratos de mica".

El ARN desempeña un papel importante en traducir el código genético, y está compuesto de bases nitrogenadas, azúcar, y fosfatos. El ARN y muchas proteínas y lípidos en nuestras células tienen cargas negativas como la mica. Los grupos fosfato del ARN están distanciados medio nanómetro, al igual que las cargas negativas en la mica.

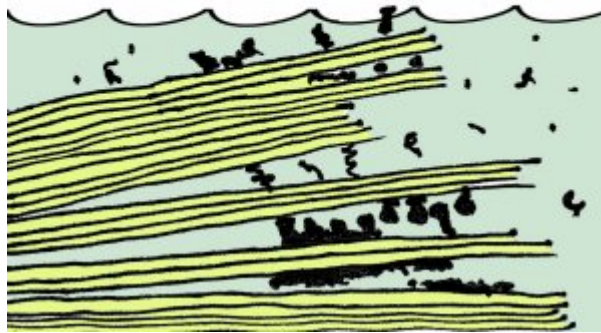
Los estratos de mica están unidos por potasio, cuya concentración es muy similar a la existente en nuestras células. Asimismo, el agua de mar, que bañó la mica, es rica en sodio, como nuestra sangre.

El calentamiento y el enfriamiento del ciclo día-noche habrían causado que las láminas de mica se movieran de arriba abajo, y las olas habrían proporcionado igualmente una fuente de energía mecánica. Ambas formas de movimiento habrían causado la formación y ruptura de los enlaces químicos necesarios para permitir una bioquímica primitiva.

Así, los estratos de mica pudieron haber proporcionado el soporte, la protección, y el suministro de energía para el desarrollo de la vida precelular, permitiendo ello la posterior formación de la maquinaria de los organismos vivos de hoy.

Información adicional en:

<http://www.ia.ucsb.edu/pa/display.aspx?pkey=1697>



Primer tratamiento experimental contra la fibrosis pulmonar idiopática

La fibrosis pulmonar idiopática es una enfermedad de causa desconocida con un pronóstico muy grave, y cuando se detecta ya se encuentra en un estado avanzado. Los pacientes que la sufren no pueden llevar a cabo con normalidad el intercambio gaseoso en los pulmones, y ven su calidad de vida muy reducida. Por falta de un tratamiento efectivo raramente sobreviven más de 5 años después de ser diagnosticados.

La fibrosis pulmonar idiopática afecta a 13 de cada 100.000 hombres y 7 de cada 100.000 mujeres, normalmente a partir de los 40 años. Investigadores del Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona del CSIC (IIBB-CSIC), un centro que desarrolla su investigación en el marco del Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), han descubierto y patentado un método para detener y revertir esta enfermedad en un modelo animal. Próximamente se probará en un estudio clínico con humanos en el Hospital Clínic de Barcelona.

Los resultados de su investigación se publican en el último ejemplar de la revista *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* (176(12):1261-8) que le ha dedicado su portada. En el estudio han colaborado investigadores básicos, como la Dra. Anna Serrano-Mollar y el Dr. Oriol Bulbena, primera y último firmantes del estudio, e investigadores de perfil clínico, como el Dr. Antoni Xaubet, del Servicio de Neumología del Hospital Clínic de Barcelona.

El intercambio gaseoso se lleva a cabo en los pulmones gracias a los neumocitos de tipo I de los alvéolos, unas células que recubren la pared interna de la cavidad alveolar. Entre estas células también se encuentran los neumocitos de tipo II, que son las células precursoras que reparan el tejido alveolar dañado. Cuando aparece la fibrosis

pulmonar idiopática, este proceso de regeneración no se puede llevar a cabo correctamente y la fibrosis avanza hasta imposibilitar la respiración. La técnica desarrollada por los investigadores del IIBB-CSIC-IDIBAPS consiste en trasplantar neumocitos de tipo II por vía intratraqueal. Para hacer un correcto seguimiento de las células trasplantadas con técnicas genéticas y de fluorescencia se aprovecharon las diferencias cromosómicas de sexo. Así pues, se indujo la enfermedad en ratas hembra y se trasplantaron células procedentes de ratas macho. Se trata de una técnica muy poco invasiva que ha permitido regenerar, por primera vez, los alvéolos fibróticos de ratas con fibrosis pulmonar.

El CSIC ha patentado como medicamento la suspensión de células que se trasplanta con esta innovadora estrategia. La patente mundial se pondrá a prueba en humanos con un estudio clínico, que se llevará a cabo próximamente en el Hospital Clínic de Barcelona gracias a la financiación de la Fundación Genoma España que ha participado activamente en el proyecto desde sus inicios. En este estudio participarán 6 pacientes diagnosticados recientemente que recibirán una suspensión de neumocitos de tipo II procedentes de un donante cadáver, ya que estas células no se pueden cultivar en el laboratorio. Todo esto permite abrir esperanzadoras líneas de investigación básica y clínica. Uno de los próximos pasos que darán los investigadores es intentar diferenciar neumocitos tipo II a partir de células madre adultas. (IDIBAPS)

Información adicional en:

<http://www.idibaps.up.edu/cas/detallenot.php?it=1552&idi=cas>



Nanopartículas acuáticas, nuevo campo de estudio

La química del agua y la mineralogía son campos científicos que existen desde hace mucho tiempo, el suficiente para haber adquirido conocimientos profundos y desarrollado tecnologías relacionadas con estos. Sin embargo, la frontera entre el agua y las rocas no es una delgada línea mojada sino un nuevo y vasto campo de la ciencia de las nanopartículas.

Los científicos están descubriendo que las nanopartículas acuáticas, de 1 a 100 nanómetros, influyen en los procesos químicos naturales y artificiales del agua y sus sistemas de modo diferente que los materiales similares pero de tamaño más grande. "Las nanopartículas están en un estado intermedio, entre el de los elementos disueltos en el agua y el de los minerales que se pueden coger con la mano", explica Michael Hochella Jr., profesor de geociencias en el Tecnológico de Virginia. "La escala nanométrica representa una zona de transición. Por ejemplo, las propiedades electrónicas, magnéticas y ópticas son diferentes dependiendo de si la escala es la atómica, la nanométrica, o la visible a ojo desnudo".

Un informe confeccionado por Hochella y otros investigadores ofrece una revisión crítica del campo emergente de las nanopartículas acuáticas medioambientales. El informe estudia los recientes avances en la identificación de las nanopartículas en el agua y la comprensión de sus propiedades y reactividad.

En esta revisión se han tenido en cuenta las nanopartículas formadas por los procesos naturales en el agua, y también las creadas como consecuencia imprevista de actividades humanas incluyendo por ejemplo explotaciones mineras o tratamientos de aguas.

Como el hierro es el metal de transición más abundante en la Tierra, y el oxígeno es el elemento más abundante en la corteza terrestre, los óxidos férricos se encuentran virtualmente en todos los sistemas de aguas y suelos naturales con un amplio espectro de pH, salinidad y escenarios geológicos. Durante miles de millones de años, la naturaleza produjo nanopartículas de óxido de hierro que transportan elementos y compuestos a grandes distancias por medio de los ríos y las aguas subterráneas, y que también están involucradas en la catálisis y la transformación orgánicas. Y estas nanopartículas son responsables del área desproporcionadamente grande de la superficie con potencial reactivo del medio ambiente. Como resultado, lo que una vez se consideró que existía como una fracción disuelta en agua, ya no puede verse de este modo.

Entretanto, el Hombre está cambiando la distribución natural de las nanopartículas sin tener idea de las consecuencias. Por ejemplo, los intentos de limpieza medioambiental pueden movilizar la descarga de la contaminación hacia ubicaciones no deseadas, a través del transporte de las nanopartículas. Y como a ellas se pegan los contaminantes, la estabilidad de estos y su interacción son diferentes de lo que se predijo en el pasado.

Incluso la limpieza no invasiva es problemática. La biolimpieza, mediante microorganismos, del uranio soluble, como la que se realiza empleando bacterias reductoras de metales, es de alto interés. Pero un estudio de campo demostró que una gran parte del uranio no quedaba reducido después de tal tratamiento. Las complejidades que subyacen en el destino de los metales y radionucleidos contaminantes durante la formación de las nanopartículas hacen que predecir los productos finales sea muy difícil.

Hay algunos casos claros bajo estudio. Por ejemplo, las nanopartículas son importantes en el transporte río abajo de metales pesados tóxicos, como el plomo y el arsénico, según una investigación desarrollada en un río de Montana. Estas partículas son increíblemente pequeñas, de 5 a 10 nanómetros.

Hasta no hace mucho, ni siquiera se sabía que las nanopartículas operasen como tales en el medio ambiente. Ahora, por ejemplo, ya está claro que el plomo en una solución se comporta de forma diferente al adosado a una partícula. Pero encontrar esas partículas no es fácil. Y su impacto por la posibilidad de que interactúen íntimamente con los seres vivos todavía es desconocido.

Información adicional en:

<http://www.vtnews.vt.edu/story.php?relyear=2007&itemno=726>



Detectan la causa neurológica del trastorno dismórfico corporal

Aunque presentan una apariencia física normal, las personas que sufren de trastorno dismórfico corporal, o TDC, se perciben a sí mismas como feas o desfiguradas. Una reciente investigación mediante visualización de escaneos cerebrales, pone de manifiesto que el cerebro de estas personas es, en principio, estructuralmente normal, pero el problema es que funciona de modo anormal cuando procesa los detalles visuales.

Los resultados de esta investigación, realizada en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), son los primeros en demostrar una razón biológica para la percepción tan distorsionada que estos pacientes tienen de su imagen corporal.

"Nuestro descubrimiento sugiere que en el cerebro con TDC, el "hardware" está bien, pero hay un problema técnico en el funcionamiento del "software", que impide que los pacientes puedan verse con los criterios con los que lo hacen otros", explica el Dr. Jamie Feusner, investigador principal y Profesor de Psiquiatría en el Instituto Semel de Neurociencias y Comportamiento Humano de la UCLA.

Ahora, al identificar los investigadores una posible causa física, también podrán identificar maneras de "entrenar" a los cerebros de estos pacientes para que puedan aprender a percibir sus rostros de modo más fidedigno.

Los individuos con TDC tienden a obsesionarse con una deformidad imaginaria en su apariencia física o a magnificar hasta cotas extremas un ligero defecto. Para solucionar su "problema", tienden a efectuarse cirugías plásticas, a veces en repetidas ocasiones.

A menudo, sienten vergüenza, depresión y ansiedad, lo cual aumenta el riesgo de que se suiciden.

El TDC afecta aproximadamente a un 2 por ciento de la población, tiende a circular dentro de algunas familias, y es especialmente común en personas con trastorno obsesivo compulsivo. El 30 por ciento de las personas con TDC sufren de trastornos alimentarios, también vinculados a una percepción distorsionada de la imagen propia, como por ejemplo la anorexia.

Para revelar cómo el cerebro de los pacientes con TDC procesa la información visual, se utilizó resonancia magnética funcional por imágenes (fMRI). El equipo de la UCLA proveyó a 12 participantes con gafas especiales que les permitían ver fotos digitales de diversos rostros mientras se les escaneaba el cerebro.

Cada uno de los voluntarios vio imágenes de tres tipos.

La del primer tipo era una foto sin modificar.

La del segundo era una foto alterada para eliminar detalles faciales que aparecen frecuentemente, como pecas, arrugas o cicatrices. Esta técnica de "baja frecuencia" hace un tanto borrosa o suavizada la imagen.

La del tercer tipo, una técnica de "alta frecuencia", esencialmente sustrajo la imagen suavizada a la foto original, dando ello lugar a una imagen parecida a un dibujo con líneas claramente detalladas.

El equipo de Feusner comparó las respuestas de los pacientes con TDC con las de los 12 sujetos de control. Los investigadores observaron una clara diferencia en la forma en que funcionaban sectores del hemisferio cerebral derecho y del izquierdo en las personas con TDC frente a aquellas sin esa alteración.

Los pacientes con TDC utilizaban más a menudo su hemisferio cerebral izquierdo, la parte analítica, mejor preparada para procesar detalles complejos, incluso cuando procesaban las imágenes menos intrincadas, de baja frecuencia. En cambio, la parte izquierda del cerebro de los sujetos de control se activaba sólo al interpretar la información más detallada, de alta frecuencia. Sus cerebros procesaban las imágenes originales y las de baja frecuencia en el lado derecho, que está más orientado a ver las cosas en su globalidad.

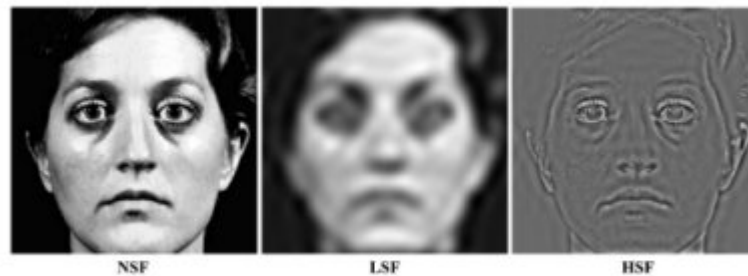
Los investigadores no saben por qué los pacientes con TDC analizan todos los rostros como si fueran de alta frecuencia.

Estos resultados sugieren que los cerebros con TDC están programados para extraer los detalles, o "completarlos" allá donde no existen. Es posible que estén pensando en su propia cara aún cuando estén mirando las de otros.

Información adicional en:

<http://www.newsroom.ucla.edu/portal/ucla/brains-of-people-with-body-image-40673.aspx>

Fig. 1



El automóvil eléctrico que también genera electricidad para la red de suministro

Un equipo de la Universidad de Delaware está trabajando en un vehículo y un sistema que permitan que los automóviles funcionen sólo con electricidad y también para que generen cantidades adicionales para su almacenamiento y cesión a la red de distribución eléctrica. La tecnología, conocida como V2G, permite el flujo de electricidad desde la batería del automóvil hacia las líneas de distribución eléctrica y viceversa.

El equipo de investigadores incluye al profesor Willett Kempton, un pionero de la tecnología V2G quien comenzó a desarrollarla hace más de una década y que ahora está probando el nuevo prototipo del vehículo, junto con Ajay Prasad, Suresh Advani y Meryl Gardner, entre otros.

Cuando el automóvil se acopla a su aparato V2G de recarga en el garaje del usuario, la carga de su batería sube o baja dependiendo de las necesidades de la compañía de suministro eléctrico, que a veces debe almacenar el sobrante de energía y otras movilizar energía extra para responder a picos en la demanda energética de sus clientes. La capacidad de la batería del automóvil con tecnología V2G para actuar como una esponja provee una solución atractiva para las compañías de suministro eléctrico, que hoy deben invertir grandes sumas de dinero para construir centrales eléctricas que ayuden a mantener ese equilibrio en la red de suministro.

La tecnología funcionará a gran escala ya que por término medio el 95 por ciento de todos los automóviles están estacionados en un momento dado; el uso diario de un automóvil en países como EE.UU. es de una hora al día como promedio. En este aspecto, un automóvil de gasolina estacionado no realiza ninguna tarea. Si existe una batería que almacena electricidad y un enchufe capaz de alternar rápidamente entre la emisión o la recepción de energía, entonces el automóvil estará trabajando incluso cuando esté aparcado, y resultará más valioso que un automóvil de gasolina convencional.

Kempton ya tiene uno de esos grandes enchufes en su casa. Un enchufe de 240 voltios que permite la recarga completa de la batería (para una autonomía de más de 200 kilómetros) en sólo dos horas. Pero un enchufe más pequeño de 110 voltios, el estándar en ciertos países, también proporciona una carga completa, aunque después de funcionar durante unas 12 horas. El enchufe más pequeño también suministra menos energía a la red eléctrica cuando el automóvil está aparcado emitiéndola en vez de recibiendo.

Cuanto más grande sea el enchufe, mejor movilidad tendrá la energía, y con ese mayor suministro eléctrico del automóvil estacionado hacia la red, más dinero cobrará el usuario. El coste aproximado por tener instalado el enchufe grande es de unos 600 dólares.

Sin embargo, aunque Kempton está suministrando energía a la red con el automóvil prototipo, todavía no ha recibido ningún pago por eso. PJM, la compañía eléctrica para 14 estados, incluyendo Delaware, está entusiasmada con la tecnología y organizó una demostración del automóvil V2G. Pero PJM requiere que se entreguen al menos 300 megavatios para comprar la energía. Eso significa que el equipo de la Universidad de Delaware y sus colaboradores deben conseguir 300 usuarios con vehículo preparado para V2G que participen en esta iniciativa.

El automóvil prototipo constituye un primer e importante paso hacia esa meta. Los investigadores planean agregar la tecnología V2G al autobús con célula de combustible de hidrógeno de la universidad. Luego, el equipo, incluyendo a la compañía que fabricó el automóvil, la AC Propulsion, con sede en California, probará los prototipos y arreglará cualquier problema potencial que se presente. Entonces empezarán a crear una interfaz de usuario que permitirá a los conductores, por ejemplo, ordenar al automóvil que nunca baje del 50 por ciento de la carga cuando funcione suministrando electricidad a la red.

Información adicional en:

<http://www.udel.edu/PR/UDaily/2008/nov/car112807.html>



Nuevos hallazgos sobre cómo los vegetales responden a la luz

Expertos del Instituto Boyce Thompson para Investigaciones Vegetales en el campus de la Universidad de Cornell han logrado un nuevo avance en el conocimiento de cómo las plantas perciben la luz y responden a ella.

Un equipo de investigación dirigido por Haiyang Wang, y que incluye a Daniel Ripoll y a Rongcheng Lin, ha comprobado que dos proteínas muy relacionadas, llamadas FHY3 y FAR1, son cruciales en el proceso de traducir los fotones (luz) a respuestas fisiológicas en las plantas.

Aunque los científicos llevaron a cabo sus análisis en la *Arabidopsis*, una planta con flores muy empleada como modelo de experimentación, los hallazgos también desvelan nuevos datos sobre cómo las plantas de cultivo responden a la luz, lo que podría dar como resultado el desarrollo de vegetales genéticamente modificados capaces de adaptarse a diferentes condiciones de iluminación en varios entornos distintos.

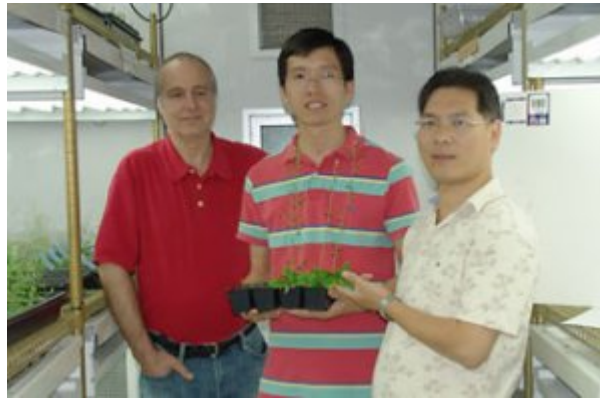
El estudio se concentró en cómo la luz de la región roja lejana del espectro (cercana al infrarrojo) es percibida por los vegetales. La investigación previa había mostrado que cuando los fotorreceptores del tipo fitocromo A son activados por esta luz roja, ellos se mueven desde el citoplasma hacia el núcleo celular. Una vez en el núcleo, los fitocromos orquestan la respuesta fisiológica de la planta a la luz.

Los investigadores descubrieron que la FHY3 y la FAR1, actuando como factores de transcripción en el núcleo, se unen directamente al ADN celular y regulan la expresión de los genes que lanzan el proceso de mover fitocromo A hacia el núcleo. Cuando una planta carece de la FHY3 o bien de la FAR1, o de las dos, menos fitocromo A alcanza el núcleo y el vegetal no logra responder apropiadamente a las señales luminosas, pese a percibir estas señales como una planta normal.

Los investigadores también han mostrado que a medida que el fitocromo A se acumula en el núcleo y comienza el proceso de señalización necesario para dirigir las respuestas fisiológicas de la planta a la luz, como por ejemplo la germinación de la semilla, el alargamiento de las yemas, la expansión de las hojas y el florecimiento, la expresión de los genes de la FHY3 y de la FAR1 disminuye. Esta reducción crea un ciclo de retroalimentación que evita la acumulación excesiva de fitocromo A en el núcleo.

Información adicional en:

<http://www.news.cornell.edu/stories/Nov07/BTIWang.kr.html>



El caso más antiguo de tuberculosis humana se remonta a medio millón de años atrás

Aunque la mayoría de los científicos creen que la tuberculosis surgió hace sólo unos miles de años, una nueva investigación revela que la evidencia más antigua de la enfermedad está en un fósil humano de 500.000 años, descubierto en Turquía.

El hallazgo de este nuevo espécimen de la especie humana, *Homo erectus*, respalda la teoría de que la gente de piel oscura que emigró hacia el norte desde las latitudes tropicales bajas, produce menos vitamina D, y esto puede influir de manera adversa tanto en su sistema inmunológico como en su esqueleto.

Un equipo internacional de investigadores estadounidenses, turcos y alemanes, del cual forma parte John Kappelman, profesor de antropología de la Universidad de Texas en Austin, ha llevado a cabo el estudio.

Con anterioridad a este descubrimiento en Turquía occidental, el cual ayuda a los científicos a llenar un vacío temporal y geográfico en la evolución humana, la evidencia más antigua de la tuberculosis en los humanos se había identificado en momias egipcias y peruanas que datan de hace varios miles de años.

Los paleontólogos pasaron décadas haciendo prospecciones en Turquía en busca de restos de *Homo erectus*, ampliamente considerado la primera especie humana en

emigrar desde África. Después de desplazarse hacia el norte, la especie tuvo que adaptarse a las características propias del nuevo clima.

Los investigadores identificaron este espécimen de Homo Erectus como un macho joven, basándose en aspectos relacionados con la estructura del cráneo. También identificaron una serie de pequeñas lesiones grabadas en el hueso del cráneo, cuya forma y localización son características de la leptomeningitis tuberculosa, una variante de tuberculosis que ataca las meninges del cerebro.

Después de revisar la literatura médica sobre la enfermedad, que ha resurgido como una amenaza seria, los investigadores descubrieron que algunos grupos de personas mostraban un promedio de infección por encima de la tasa normal, incluyendo los indios Gujarati que viven en Londres, y los reclutas senegaleses que sirvieron en el ejército francés durante la Primera Guerra Mundial.

El equipo de investigación identificó dos características comunes en las comunidades: una ruta de migración desde las latitudes tropicales hacia las regiones templadas del norte, así como el color oscuro de su piel.

Las personas con piel oscura producen menos vitamina D porque la melanina de la piel bloquea la luz ultravioleta. Y cuando viven en áreas con niveles de radiación ultravioleta más bajos, por ejemplo Europa, sus sistemas inmunológicos pueden verse afectados.

Probablemente, el Homo erectus tenía la piel oscura, porque evolucionó en los trópicos. Después del desplazamiento de la especie hacia el norte, tenía que adaptarse a las características propias de ese nuevo clima. Los científicos plantean la hipótesis de que el cuerpo del macho joven produjo menos vitamina D, y esta deficiencia debilitó su sistema inmunológico, abriendo las puertas a la tuberculosis.

Antes del descubrimiento de los antibióticos, los doctores solían tratar la tuberculosis con el envío de los pacientes a sanatorios en áreas rurales, donde se les prescribían largas exposiciones a la luz solar y al aire puro. Nadie sabía por qué la luz solar era esencial para el tratamiento, pero funcionaba. Esta investigación reciente sugiere que el flujo extra de la radiación ultravioleta incrementaba la producción de vitamina D, lo cual ayudaba a curar la enfermedad.

Información adicional en:

<http://www.utexas.edu/news/2007/12/07/anthropology-3/>



Nueva técnica que capta reacciones químicas en células vivas individuales

Bioingenieros de la Universidad de California en Berkeley, han descubierto una técnica que por primera vez permite la detección de reacciones dinámicas en biomoléculas de una célula viva individual.

Valiéndose de la "firma" delatora de las frecuencias a las que las moléculas orgánicas e inorgánicas absorben luz, el equipo de investigadores, dirigido por Luke Lee, profesor de bioingeniería y director del Centro de Nanotecnología Biomolecular de la Universidad de California en Berkeley, puede determinar en tiempo real si se activan enzimas específicas o se expresan genes particulares, todo con una resolución sin precedentes, dentro de una célula viviente.

La técnica podría llevar a una nueva era en imaginología molecular, con implicaciones para el posible hallazgo de medicamentos basados en células, y los diagnósticos biomédicos.

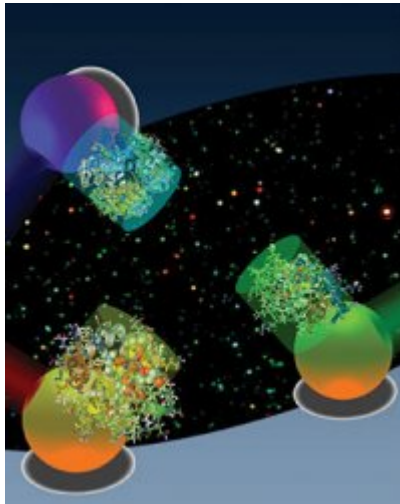
Los investigadores señalan que otras técnicas, como la resonancia magnética nuclear, pueden, como mucho, proporcionar información sobre un pequeño cúmulo de células. Pero para determinar las señales más tempranas de progresión de una enfermedad o de proliferación de las células madre, es necesario un mayor nivel de resolución, hasta llegar a la dinámica molecular dentro de una única célula.

Para estudiar los procesos bioquímicos de una célula, los científicos generalmente perforan su membrana externa para separar y analizar los componentes celulares. Ese método nunca puede proporcionar una visión en tiempo real de cómo funcionan los componentes en conjunto porque la célula resulta muerta en el proceso de extraerlos.

Hasta ahora, no ha habido ningún método no invasivo que pueda capturar las "huellas dactilares" químicas de moléculas con resolución espacial nanométrica dentro de una célula viva. Hay grandes esperanzas de que las células madre puedan usarse algún día para tratar enfermedades, pero uno de los desafíos más grandes en este campo es entender con exactitud cómo se diferencian las células individuales. ¿Qué está sucediendo dentro de una célula madre cuando se desarrolla para formar músculo cardíaco en lugar de tejido para un diente o en vez del necesario para un pelo? Para averiguarlo, los científicos necesitan examinar las señales químicas deladoras que se generan a medida que proteínas y genes funcionan en equipo dentro de una célula.

Información adicional en:

http://www.berkeley.edu/news/media/releases/2007/11/19_pret.shtml



Desarrollo dental rápido en los neandertales

Una colaboración internacional europea de investigación dirigida por científicos del Instituto Max Planck para la Antropología Evolutiva, aporta evidencias de una rápida pauta de desarrollo en un neandertal belga de 100.000 años de antigüedad (*Homo neanderthalensis*).

Para el estudio, el equipo utilizó las líneas de crecimiento, tanto del interior como de la superficie, de los dientes del niño, con el fin de reconstruir la cronología de su formación y la edad del pequeño en el momento de su muerte.

Los científicos encontraron diferencias en la duración del crecimiento del diente del neandertal comparado con el proceso análogo en los humanos modernos, siendo el primero el que exhibía los tiempos más cortos en la mayoría de los casos. Este crecimiento más rápido resulta pues en un patrón más acelerado de desarrollo dental que en los miembros vivientes y en los fósiles de nuestra especie (*Homo sapiens*). El joven de la cueva belga de Scladina, que aparenta tener un desarrollo similar al de un humano actual de 10 a 12 años de edad, se ha estimado que tenía aproximadamente 8 años de edad en el momento de fallecer. Este patrón de desarrollo parece ser intermedio entre el de los miembros más tempranos de nuestro género (por ejemplo, el *Homo erectus*) y el de las personas actuales, lo cual sugiere que el desarrollo lento y una niñez larga son características recientemente adquiridas, y únicas de nuestra especie.

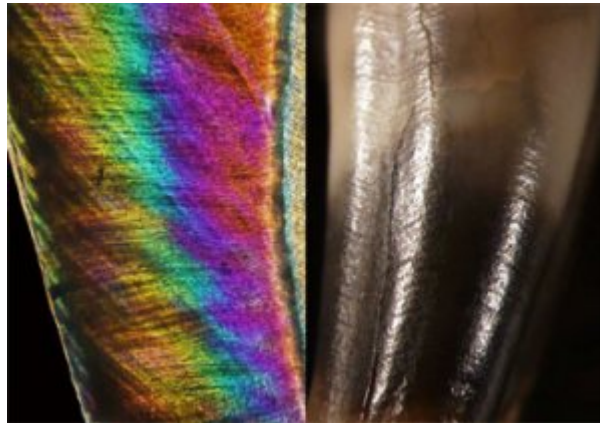
El historial de vida del neandertal típico, o la cronología de los eventos principales de su desarrollo y reproducción, ha sido objeto de un gran debate durante las últimas décadas. Entre los primates, el desarrollo de los dientes se relaciona con otros hechos clave de su desarrollo, como el destete o la primera reproducción. Previamente, los científicos habían encontrado evidencias que apoyaban y también que refutaban la idea de que el neandertal crecía de modo diferente a como lo hace nuestra especie.

En este nuevo estudio, los investigadores han obtenido la primera cronología, o sucesión temporal, del crecimiento de los dientes de los neandertales, que difiere del de

los humanos actuales. Los dientes del neandertal de la cueva de Scladina crecieron en un período más corto de tiempo, y el niño tenía más dientes salidos (presentes en la boca), que los humanos fósiles o actuales (*Homo sapiens*) de su misma edad (8 años). Esto sugiere que probablemente otros aspectos de su desarrollo físico se alcanzaban también con mayor rapidez, y esto a su vez implica diferencias significativas en el comportamiento o la organización sociales de estos antiguos humanos.

Información adicional en:

<http://www.mpg.de/english/illustrationsDocumentation/documentation/pressReleases/2007/pressRelease20071203/index.html>



Destellos de radiación Cherenkov, posibles pistas para resolver un misterio cósmico

Durante casi un siglo, los científicos se han preguntado por el origen de los rayos cósmicos (chorros de partículas subatómicas de materia llegados del espacio exterior). Contra la atmósfera de la Tierra impactan decenas de miles de partículas por segundo y por metro cuadrado. Las apenas perceptibles y fugaces llamaradas de radiación emitidas por estas partículas a través de la atmósfera pueden ayudar a los científicos a resolver este misterio, uno de los más antiguos de la astrofísica.

Los recientes resultados del Observatorio de Rayos Cósmicos Pierre Auger sugieren que los rayos cósmicos de más altas energías pueden provenir de los centros de galaxias activas. Pero la inmensa mayoría de los rayos cósmicos detectados en la Tierra se originan dentro de nuestra propia galaxia, desde fuentes que todavía son desconocidas. Rastrear estas fuentes es crucial para poder comprender en su totalidad el fenómeno.

Enrico Fermi sugirió hace más de 50 años un proceso que, en su forma moderna depurada, puede permitir que las ondas expansivas producidas por estrellas que explotan propulsen a la mayoría de los rayos cósmicos hasta alcanzar sus altas energías. La idea sigue siendo popular pero no ha sido verificada.

Scott Wakely, profesor de Física de la Universidad de Chicago, tiene ahora una subvención de la Fundación Nacional para la Ciencia, EE.UU., para desarrollar un instrumento que podría revelar nuevos e importantes datos sobre la naturaleza y origen de los rayos cósmicos. Él y su colaborador Simon Swordy, profesor de física en la misma universidad, planean hacer mediciones detalladas de la radiación de Cherenkov que los rayos cósmicos emiten cuando viajan a través de un medio a una velocidad superior que la de la luz a través de ese mismo medio. En este caso, el medio es la atmósfera.

Aunque muchas personas creen que nada se mueve más rápidamente que la luz, lo que en realidad sucede es que nada puede ser más veloz que la luz en el vacío. Pero la luz se mueve más despacio en el aire y el agua que en el vacío. Así que puede darse el caso de que se detecte una partícula que viaja a través de la atmósfera más rápido que la luz. Y cuando eso ocurre, se produce en radiación electromagnética el equivalente del estampido sónico que se genera cuando un avión supera la barrera del sonido. Ese estampido de luz es la denominada radiación de Cherenkov.

Información adicional en:

<http://www-news.uchicago.edu/releases/07/071203.cerenkov.shtml>



Descubren Emplazamiento de un Antiguo Mercado Maya

Indagando sobre vestigios de 1.500 años de antigüedad escondidos en terrones de tierra, un equipo de arqueólogos y científicos medioambientales ha identificado en una antigua ciudad maya lo que antaño fue un mercado, poniendo en duda la creencia ampliamente sostenida por los arqueólogos de que las personas de esa época y lugar dependían de que los gobernantes recaudasen impuestos y redistribuyeran los bienes, en lugar de comerciar entre ellas.

El profesor de ciencias medioambientales Richard Ferry, de la Universidad Brigham Young, y su equipo, han ayudado a confirmar en una antigua ciudad de la península de Yucatán la ubicación de lo que se sospechaba era un mercado, dando con ello a los estudios sobre los antiguos mayas una nueva y poderosa evidencia para comprender la avanzada economía de esa civilización.

La especialidad de Terry es el análisis de la tierra de los yacimientos arqueológicos para detectar rastros químicos que indiquen lo que aconteció allí. Ese ingenioso trabajo detectivesco es particularmente útil en las áreas tropicales, donde el 90 por ciento de las posesiones de los habitantes estaban hechas de material orgánico, descompuesto con el paso del tiempo.

Intentando determinar si los mayas de la era clásica (entre los años 300 y 900 de nuestra era) tenían una economía de mercado, los científicos habían encontrado grandes áreas abiertas dentro de los asentamientos del período, pero ninguna indicación de las funciones para las que se destinaban esas áreas. El análisis de la tierra hecho por Terry reveló detalles que encajan claramente con las características típicas de los mercados actuales al aire libre en la región.

Algunos arqueólogos especializados en la civilización maya habían reconocido que muchas antiguas ciudades mayas parecían haber mantenido a más personas que las que podrían haber sostenido las capacidades agrícolas de esas áreas. Durante años, los investigadores buscaron evidencias de sofisticadas técnicas de cultivo o de irrigación para explicar esto. A la idea de una economía de mercado que facilitara la importación de alimentos y otros bienes, se le prestó poca atención, en parte por la aparente imposibilidad técnica de demostrar tal teoría aún cuando fuese cierta, y por otro lado debido a que sería difícil de rebatir la creencia de la mayoría de los arqueólogos de que la élite maya tenía un sistema de impuestos y tributos, pagando a sus subordinados por su lealtad, y que los bienes transitaban descendiendo por la escala social. Pero la prueba de la existencia de un mercado al aire libre demostraría ciertamente una economía mercantil.

Los investigadores tomaron muestras del suelo en busca de fósforo, en la superficie de tierra de una gran área abierta, rodeada por antiguas vías públicas, en Chunchucmil, en el oeste de Yucatán.

Todos los productos alimenticios contienen fósforo, y un común denominador de todos los humanos es que traemos los alimentos a los lugares donde vivimos. Con el tiempo, la materia orgánica se desmenuza en la tierra y se descompone, pero el fósforo se mantiene en las partículas del suelo incluso en un bosque tropical lluvioso donde cae un metro o dos de lluvia todos los años.

Los resultados de los análisis han mostrado concentraciones de fósforo 40 veces superiores que en antiguos patios y calles. El patrón de los residuos de fósforo indica que una senda recorría todo el mercado, paralela a la calle del exterior, y que se vendía comida a ambos lados.

Este esquema concuerda con el perfil del último mercado moderno de la región con el suelo de tierra (todos los otros mercados han sido pavimentados).

Información adicional en:

<http://byunews.byu.edu/release.aspx?story=archive07/Nov/terry>



Investigación ergonómica para prevenir lesiones al trabajar con computadoras

Una silla ondulante, un ratón que vibra, un monitor suspendido sobre un escritorio en un brazo móvil. Estos son algunos de los tipos de novedosos productos ergonómicos que Alan Hedge, una autoridad internacional en ergonomía de oficina y profesor de diseño y análisis ambiental en la Universidad de Cornell, estudia para determinar si pueden prevenir los daños provocados por los movimientos repetitivos en las personas que usan computadoras de manera habitual.

Muchos problemas de salud son lesiones derivadas de movimientos repetitivos asociados con el trabajo de oficina. Las lesiones en la espalda representan un tercio de todas las lesiones en los puestos de trabajo. Una década atrás, la mayoría de éstas estaban asociadas con trabajos pesados. Hoy en día, en ciertos países son causadas mayormente por estar las personas sentadas durante largos períodos de tiempo, a menudo frente a una computadora.

El uso de computadoras desde edades más tempranas convierte a la tasa actual de problemas de salud en el canario en la mina de carbón. Hedge encontró que, típicamente, hay de 10 a 15 años de latencia antes de que las lesiones comiencen a desarrollarse. A comienzos de la década de 1990, mostró que la edad promedio de los trabajadores que comenzaban a quejarse del síndrome del túnel carpiano iba desde treinta y muchos años hasta cuarenta y pocos. En el 2006, encontró que la edad promedio había descendido

hasta la mitad de la veintena y era incluso inferior para algunas personas. "Ahora, los niños están utilizando computadoras a los dos años de edad, así que para cuando se incorporen a la población en edad laboral ya serán propensos a lesiones", advierte Hedge.

Para determinar mejor cómo los conceptos de diseño pueden prevenir tales lesiones, el Grupo de Investigación de Ergonomía y Factores Humanos de Hedge en la Universidad de Cornell estudia dispositivos experimentales, algunos de los cuales podrían resultar útiles. Entre sus proyectos recientes se encuentran:

- **Ratón vibratorio:** Hedge y Chris Moe estudiaron si un ratón vibratorio puede prevenir trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores de los usuarios de ordenadores, al instar a quienes los utilicen a retirar la mano del ratón para evitar así su uso excesivo. Aunque los individuos dejan de tener cogido el ratón con más frecuencia cuando utilizan un ratón vibratorio en lugar de un ratón normal, también se comprobó que estos tendían a mantener sus manos suspendidas a poca distancia por encima del ratón. Esta posición tiende a ser más perjudicial debido al incremento potencial en la actividad muscular estática requerida para sostener la mano sin apoyarla. La conclusión es que las personas deberían dejar descansar sus manos en una superficie plana cuando sintieran la vibración.

- **Sillas ondulatorias:** Otro estudio examinó si una silla que realizaba continuamente movimientos ondulatorios a modo de masajes, con una cadencia ajustable, podría aliviar el dolor de la espalda en personas en las que tal dolor se incrementa cuando están sentadas. Aunque los resultados fueron variados, Hedge y Erin Lawler concluyeron que los asientos en movimiento son un concepto prometedor, sobre todo para individuos con problemas en la espalda.

- **Brazos móviles para monitores:** Un tercer estudio analizó cómo, suspendiendo un monitor de ordenador de pantalla plana en un brazo móvil, se veían influidas la comodidad y las posturas de las personas. Hedge y Kathryn Boothroyd descubrieron que a las personas les gustaba de forma unánime el brazo del monitor debido a que podían ajustar sus pantallas LCD, y les daba más espacio en sus escritorios para colocar documentos. Los investigadores observaron también que había menos quejas sobre problemas en el cuello, así como sobre el tamaño de las mesas de trabajo, debido a que las personas tenían más espacio.

Información adicional en:

<http://www.news.cornell.edu/stories/Dec07/Hedge.Ergo.mw.html>



Localizan una "cuna" estelar en la que se forman planetas

Astrónomos de la Universidad de Illinois han encontrado la primera evidencia clara de una "cuna" en el espacio, en la cual se forman planetas y lunas. La cuna, revelada en fotografías tomadas con el Telescopio Espacial Spitzer de la NASA, consiste en una envoltura aplanada de gas y polvo rodeando a una protoestrella joven.

Los astrónomos están observando este objeto en las fases tempranas de la formación estelar. En el futuro, la protoestrella se convertirá en una estrella muy parecida a nuestro Sol, y el disco formará planetas y lunas.

Localizado aproximadamente a 800 años-luz de distancia en la constelación de Cefeo, el objeto está disimulado por el polvo, y por consiguiente, no es visible. Sin embargo, la sensible cámara infrarroja del Telescopio Espacial Spitzer puede penetrar a través del polvo y revelar las estructuras en el interior.

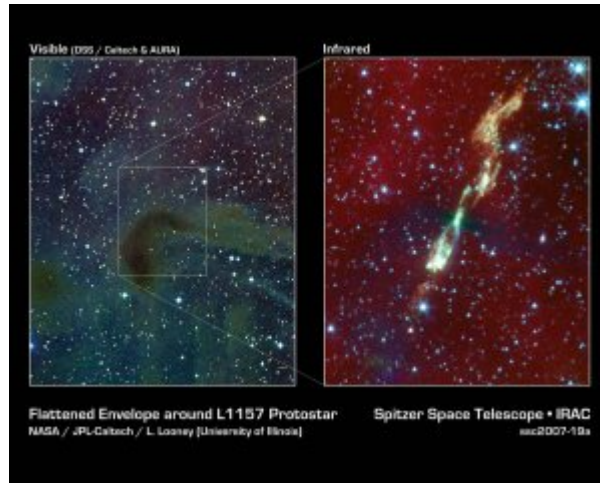
La estructura más luminosa consiste en un enorme flujo turbulento casi lineal de gas hidrógeno molecular que brota con violencia de los dos polos magnéticos de la protoestrella. Estos chorros polares son tan largos que a la luz le toma alrededor de año y medio viajar de un extremo al otro.

En la teoría más aceptada de la formación de las estrellas, una nube de gas y polvo se colapsa para formar una estrella y sus planetas. A medida que la nube se contrae, empieza a rotar más y más rápidamente, como cuando una persona experta en patinaje sobre hielo incrementa de forma notable la velocidad con que gira sobre sí misma cuando pega sus brazos al cuerpo. La creciente fuerza del campo magnético arroja parte del gas y del polvo a lo largo del eje magnético, formando los chorros polares vistos en la fotografía.

La región de formación de planetas es perpendicular, y está aproximadamente centrada, con respecto a los chorros polares.

Información adicional en:

<http://www.news.uiuc.edu/news/07/1129cradle.html>



Identifican una nueva especie de dinosaurio carnívoro gigante

Los restos de uno de los dinosaurios carnívoros más grandes hasta ahora encontrados han sido reconocidos recientemente como propios de una nueva especie. El *Carcharodontosaurus iguidensis* medía probablemente de 13 a 14 metros de largo. Tenía además un cráneo de cerca de 1,75 metros de largo y sus dientes eran del tamaño de plátanos.

Steve Brusatte (de la Universidad de Bristol) identificó el terópodo. Los fósiles fueron encontrados en Níger en 1997 durante una expedición dirigida por Paul Sereno de la Universidad de Chicago, coautor del nuevo estudio.

Los primeros restos de *Carcharodontosaurus* fueron encontrados en la década de 1920, pero sólo constaban de dos dientes que desde entonces están desaparecidos. Otros pequeños restos de *Carcharodontosaurus* fueron encontrados en Egipto y descritos en la década de 1930, pero fueron destruidos cuando Munich fue bombardeada en 1944. Desde entonces, se descubrió un cráneo de *Carcharodontosaurus saharicus* en el Sahara, y fue descrito hace una década. Así que, como se puede ver, resulta muy inusual hallar evidencias de este tipo de dinosaurios.

Los nuevos fósiles muestran varias diferencias respecto al material previo, permitiendo a Brusatte denominarlos como una nueva especie: *Carcharodontosaurus iguidensis*.

Los restos incluyen varios pedazos del cráneo, así como parte del cuello.

Este nuevo descubrimiento muestra que diversos terópodos enormes (dinosaurios carnívoros bípedos) habitaron África hace 95 millones de años. Se sabe que otros dos megacarnívoros poblaban el mismo ecosistema sahariano en esa época: el Spinosaurus (una criatura que pudo haber crecido hasta 18 metros de longitud) y los algo menores terópodos abelisáuridos, caracterizados por robustas extremidades traseras y una gran ornamentación de los huesos del cráneo. Sólo crecían hasta unos nueve metros de altura.

El mundo en esa época del Cretáceo, hace 95 millones de años, fue el período de algunos de los niveles más altos del mar y de los climas más cálidos en la historia de la Tierra. Parece ser que mares poco profundos dividieron Marruecos y Níger, promoviendo la separación evolutiva de las especies que vivían en las dos regiones.

Información adicional en:

<http://www.bristol.ac.uk/news/2007/5732.html>



Capa bidimensional de invisibilidad óptica basada en la plasmónica

El equipo de investigación formado por Christopher Davis, Igor Smolyaninov y Yu-Ju Hung, de la Universidad de Maryland, ha creado la primera capa de invisibilidad del mundo para la luz visible utilizando la plasmónica, una tecnología emergente.

Los ingenieros han aplicado la misma tecnología para construir una revolucionaria superlente destinada a microscopios, que permite a los científicos observar detalles de objetos de tamaño nanométrico, previamente indetectables.

Cuando vemos un objeto, lo que captan nuestros ojos es la luz visible que incide sobre él y se refleja. La capa de invisibilidad de la Universidad de Maryland refracta (o curva) la luz que incide sobre ella, de modo que la luz se mueve alrededor de la capa y

más allá de ella. Eso hace que no se refleje nada de luz, y que por tanto ella y su contenido resulten invisibles.

El dispositivo que forma la capa de invisibilidad sigue un patrón bidimensional de anillos concéntricos creados en una capa plástica acrílica delgada transparente, sobre una película de oro. El plástico y el oro tienen diferentes propiedades refractivas. El plástico estructurado sobre el oro en áreas diferentes de la capa crea un efecto de refracción negativa que dobla los plasmones alrededor de la región cubierta.

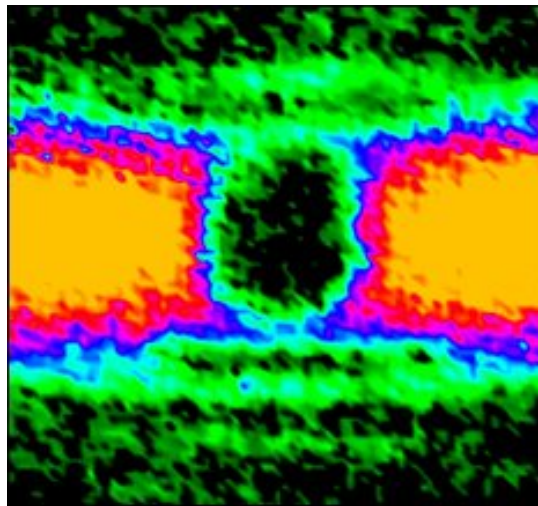
Esta manipulación provoca que las ondas de plasmones parezcan haberse movido en línea recta. En realidad lo que se ha hecho es guiarlas alrededor de la capa de modo similar a como el agua de un arroyo fluye alrededor de una roca, y liberarlas al otro lado, ocultando en luz visible la capa y los objetos dentro ella. La invisibilidad que crea este fenómeno no es del todo perfecta debido a la pérdida de energía en la película de oro.

La capa tiene sólo 10 micrómetros de diámetro. Y utiliza un sector limitado del espectro visible, en dos dimensiones. Sería un desafío significativo extender la cobertura a tres dimensiones porque los investigadores necesitarían controlar las ondas de luz, tanto magnética como electrónicamente, para guiarlas alrededor del objeto oculto. Por ahora, la tecnología sólo puede permitir la invisibilidad para objetos pequeños y bajo condiciones muy específicas.

El equipo también ha usado la plasmónica para desarrollar la tecnología de una superlente de microscopía que puede ser integrada en un microscopio óptico convencional para ver detalles de objetos de tamaño nanométrico que hasta ahora resultaba indetectables mediante técnicas convencionales.

Información adicional en:

http://www.eng.umd.edu/media/pressreleases/pr121807_cloak.html



La acidez de los océanos acabará con los corales

Las emisiones de dióxido de carbono producidas por las actividades humanas no sólo calientan el globo terrestre; también están cambiando la química de los océanos. Esto pronto podría ser fatal para los arrecifes de coral, que son refugios para la biodiversidad marina y apuntalan las economías de muchas comunidades costeras.

Científicos del Departamento de Ecología Global del Instituto Carnegie han calculado que si las tendencias actuales de emisión de dióxido de carbono continúan, a mediados de este siglo el 98 por ciento de los hábitats de los arrecifes serán bañados por aguas demasiado ácidas para permitir su crecimiento. Entre las primeras víctimas, estará la Gran Barrera de Coral australiana, la estructura orgánica más grande del mundo.

El trabajo se basa en simulaciones por ordenador de la química oceánica con niveles de CO₂ atmosférico a partir del preindustrial de 280 partes por millón (ppm). Los niveles actuales ya son de 380 ppm y crecen con rapidez debido a la aceleración de las emisiones producidas por las actividades humanas, fundamentalmente por la quema de combustibles fósiles.

Alrededor de un tercio del dióxido de carbono liberado en la atmósfera es absorbido por los océanos, lo que ayuda a retardar el progreso del efecto invernadero, pero es un gran contaminante de los océanos. El CO₂ absorbido produce ácido carbónico, haciendo que ciertos minerales ricos en carbonatos se disuelvan más deprisa en el agua de mar. Esto es especialmente evidente para la aragonita, el mineral utilizado por los corales y muchos otros organismos marinos en la formación de sus esqueletos.

Antes de la revolución industrial, más del 98 por ciento de los arrecifes de coral de aguas cálidas eran bañados con aguas de mar abierto, 3,5 veces supersaturadas con aragonita, lo que significa que los corales podían extraer con facilidad el mineral para construir los arrecifes. Pero si el CO₂ atmosférico se estabiliza en 550 ppm, e incluso eso exigiría un esfuerzo internacional concertado para lograrlo, ningún arrecife de coral existente sobrevivirá en tal ambiente. Los cambios químicos impactarán en algunas regiones antes que en otras. Los mayores riesgos están en la Gran Barrera de Coral y en el Mar Caribe.

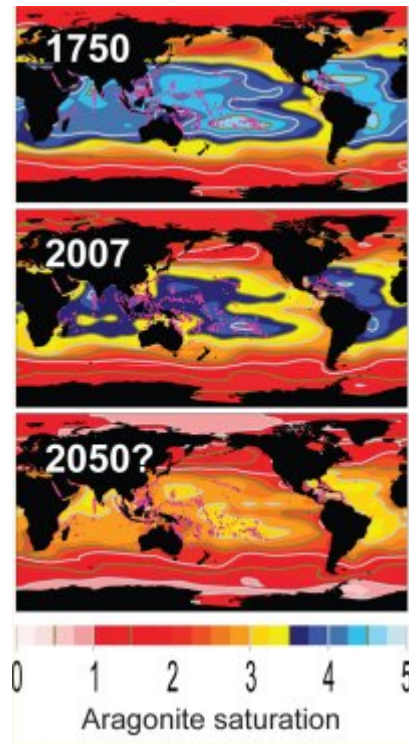
Los efectos químicos del dióxido de carbono en el océano son básicamente independientes de sus efectos en el clima, por lo que las medidas destinadas a reducir las emisiones con el propósito de mitigar el calentamiento serán de poca ayuda para retardar la acidificación. De hecho, los cambios químicos que nos amenazan pueden requerir cortes de las emisiones aún más drásticos que los necesarios exclusivamente para el clima.

"Estos cambios vienen en un momento en que los arrecifes ya están bajo una fuerte presión por el cambio climático, la pesca excesiva y otros tipos de contaminación", advierte el químico oceanógrafo Ken Caldeira. "A menos que entremos pronto en acción,

hay una posibilidad muy real de que los arrecifes de coral, y todo lo que depende de ellos, no sobrevivan a este siglo".

Información adicional en:

http://www.ciw.edu/news/coral_reefs_unlikely_survive_acid_oceans



Descubren otra población de protogalaxias arcaicas

Unos astrónomos han encontrado una nueva población de débiles protogalaxias arcaicas gracias a realizar el examen espectroscópico más sensible hasta hoy de una época en la que el universo tenía solamente el 15 por ciento de su actual edad. Estos objetos son una muestra de los probables "ladrillos" con los que están construidas las galaxias actuales, incluyendo nuestra propia Vía Láctea.

La investigación ha sido llevada a cabo por Michael Rauch y George Becker de los Observatorios Carnegie, y sus colegas.

Cuanto más lejos miramos en el espacio, más retrocedemos en el tiempo. En realidad, los astrónomos intentaban medir una débil señal de gas intergaláctico causada por la radiación del fondo cósmico ultravioleta, pero como sucede a menudo en la ciencia, se toparon de manera inesperada con algo que no buscaban: Docenas de objetos débiles y discretos que emiten radiación de hidrógeno neutro en la llamada línea Lyman alfa, una firma fundamental de las protogalaxias.

El equipo utilizó el telescopio VLT de la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO), durante un período sin precedentes: 92 horas. El propósito: obtener un espectro del universo de cuando éste tenía sólo dos mil millones años. La mayoría de los astrónomos creen que el universo arcaico acogía una tenue y casi uniforme masa de gas. Una popular teoría de formación de galaxias predice que el gas experimentó un proceso de acreción mediante el cual se formaron protogalaxias más pequeñas que las normales de hoy, chocando después unas con otras y fusionándose para convertirse en las galaxias masivas que vemos ahora. El nuevo descubrimiento brinda un fuerte apoyo a esta teoría.

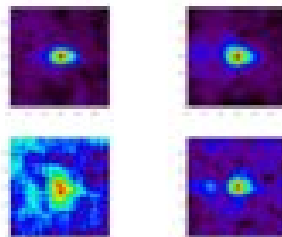
Durante la década de 1990, creció la cantidad de evidencias a favor de este esquema jerárquico en la evolución galáctica, incluyendo mediciones de cuásares distantes tomadas por Rauch y sus colaboradores, que mostraron cómo encajan las características de las nubes de gas cósmico (el depósito de materia para la formación de galaxias) dentro de ese esquema.

La mayor parte de esas nubes de gas son oscuras y visibles sólo como objetos en primer plano, al hacer algo de "sombra" contra un cuásar brillante en el fondo. Las sombras de una clase concreta, percibidas cuando esos pequeños bloques de construcción protogalácticos se interpusieron en la línea de visión del cuásar, fueron durante muchos años las únicas pistas de que en el pasado lejano existieron numerosas poblaciones de galaxias tempranas.

Hasta ahora, esa posibilidad no podía ser puesta a prueba porque tales protogalaxias, con sus bajas masas y minúsculas poblaciones estelares, eran demasiado débiles para las observaciones. La débil señal lumínica de estos objetos detectada ahora por el equipo de la investigación implica bajos índices de formación de estrellas y un grado aún pequeño de enriquecimiento químico, tal como se espera de las galaxias jóvenes. Los objetos son alrededor de 20 veces más comunes que todas las galaxias distantes vistas anteriormente en las observaciones efectuadas desde la superficie de la Tierra, un descubrimiento que concuerda con las características de esas desconcertantes sombras y con la abundancia de protogalaxias tempranas de baja masa en el esquema jerárquico de la evolución galáctica.

Información adicional en:

http://www.ciw.edu/news/new_population_faint_protogalaxies_discovered



En riesgo de contagio, un beso de cortesía puede ser menos peligroso que estrechar la mano

Todos hemos escuchado a personas de nuestro entorno decirnos que no van a besarnos porque están resfriadas. Sin embargo, un nuevo estudio advierte que puede haber mucho más riesgo de transmisión de una infección al estrechar la mano de alguien que en ese beso.

Un grupo de expertos en Higiene de Estados Unidos y del Reino Unido ha presentado el primer informe exhaustivo sobre higiene de las manos en el hogar y en la comunidad. Hay muchos estudios sobre higiene de las manos en hospitales y en otras instalaciones de asistencia sanitaria, pero el área abordada por este nuevo informe no suele contar con tanta investigación detallada.

Los autores del estudio insisten en que, si se quiere reducir el riesgo de sufrir un contagio de gripe u otras enfermedades comparables, hay que comenzar en los propios hogares, prestando mayor atención a una buena higiene de las manos.

También advierten que, en caso de una pandemia de gripe, una buena higiene de las manos será la primera línea de defensa durante el período crítico inicial, antes de que una vacunación masiva esté disponible.

Este nuevo informe es continuación de un estudio publicado hace algunas semanas en el *British Medical Journal* en el que se indicaba que, para mitigar la propagación de virus respiratorios como la gripe y el SARS, las barreras físicas, tales como lavarse las manos con regularidad y el uso de mascarillas, guantes y batas, pueden ser medidas de seguridad más eficaces que los fármacos.

Una buena higiene en el hogar impide la propagación de los gérmenes de un familiar a otro. Al reducir el número de portadores en la comunidad, se contribuye a reducir el ritmo de expansión de la enfermedad en la población, y también el riesgo de que los centros de atención sanitaria se vean desbordados por un número elevado de casos de infección en un corto intervalo de tiempo. Una buena higiene en el hogar también significa menos pacientes necesitando antibióticos, y menos desarrollo de cepas resistentes a ellos circulando por la comunidad.

Los virus de la gripe pueden propagarse a través de las manos, de modo tal que los miembros de la familia se infecten en el momento en que se frotan la nariz o los ojos. El informe detalla cómo los gérmenes que causan infecciones estomacales, como *Salmonella*, *Campylobacter* y *Norovirus* pueden también circular directamente de persona a persona a través de las manos. Si nos tocamos la boca con los dedos, lo cual hacemos muy a menudo sin darnos cuenta, u olvidamos lavarnos las manos antes de preparar alimentos, los microorganismos se pueden transmitir al estómago. Algunas personas también portan MRSA o *C. difficile* sin ni siquiera saberlo, y de igual modo se pueden transmitir por medio de las manos, y a través de otras superficies, a miembros de la familia, y, si estos son vulnerables a la infección, enfermarán.

Información adicional en:

<http://www.lshtm.ac.uk/news/2007/handhygiene.html>



Al menos un planeta en Gliese 581 está en la zona habitable de ese sistema solar

En abril del 2007 un equipo de astrónomos europeos anunció el descubrimiento, en órbita a la estrella Gliese 581, de dos planetas parecidos en algunos aspectos a la Tierra, y potencialmente habitables. Dos nuevos estudios detallados e independientes de este sistema, confirman que uno de ellos podría estar dentro de la zona habitable alrededor de la estrella.

El número de planetas descubiertos en otros sistemas solares ya asciende a 250. Hasta hace unos años, la mayoría de los planetas que se iban descubriendo tenían una masa como la de Júpiter y por tanto se trataba, esencialmente, de gigantes gaseosos. La situación ha cambiado con el hallazgo de varios planetas mucho más pequeños, con una masa mínima menor que 10 masas terrestres, a los que se denomina SuperTierras.

Al contrario de lo que ocurre con los planetas gigantes como Júpiter que son astros fundamentalmente gaseosos, se espera que los terrestres sean muy diversos: Algunos estarán secos y sin aire, mientras otros tendrán mucha más agua y gases que la Tierra. Sólo la próxima generación de telescopios permitirá determinar la composición de estos nuevos mundos y sus atmósferas, e investigar las posibles señales de vida en estos planetas. Sin embargo, hoy ya son posibles las investigaciones teóricas y éstas pueden ayudar mucho a identificar los objetivos de mayor interés para esas futuras observaciones.

Los dos nuevos planetas en torno a Gliese 581 (una enana roja de tipo M), tienen masas de quizás entre 5 y 8 veces la de la Tierra. Dada su distancia a su estrella progenitora, estos nuevos planetas (ahora conocidos como Gliese 581c y Gliese 581d) fueron los primeros con posibilidades razonables de ser habitables.

En dos estudios teóricos del sistema planetario Gliese 581, dos equipos internacionales, uno dirigido por Franck Selsis y el otro por Werner von Bloh, investigaron la posible habitabilidad de estas dos SuperTierras desde dos puntos de vista diferentes. Para hacerlo, estimaron los límites de la zona habitable alrededor de Gliese

581, es decir cuán cerca o lejos de esta estrella puede existir agua líquida en la superficie de un planeta.

F. Selsis y sus colegas calcularon las propiedades de la atmósfera de un planeta a varias distancias de la estrella. Si el planeta está demasiado cerca de la estrella, las reservas de agua son vaporizadas, por lo que no pueden existir formas de vida semejantes a las de la Tierra. El límite exterior corresponde a la distancia donde el CO₂ gaseoso es incapaz de producir el fuerte efecto invernadero exigido para calentar una superficie planetaria por encima del punto de congelación del agua.

La principal incertidumbre para ubicar con precisión los límites de la zona habitable proviene de las nubes que actualmente no pueden modelarse con suficiente detalle. Estas limitaciones también se dan cuando se estudia el caso del Sol: Los estudios del clima indican que el límite interior de la zona habitable de nuestro sistema solar se localiza en alguna parte entre 0,7 y 0,9 Unidades Astronómicas de distancia al Sol, en tanto que el límite exterior está entre 1,7 y 2,4 Unidades Astronómicas de distancia.

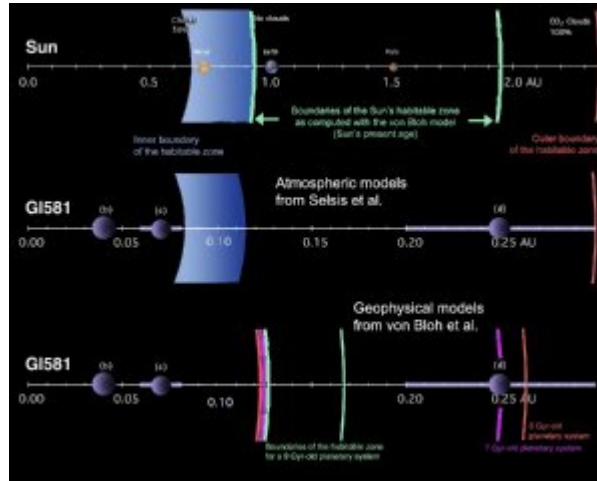
W. von Bloh y sus colegas han estudiado una región más estrecha de la zona habitable donde es posible la fotosíntesis como en la Tierra. Esta producción de biomasa fotosintética depende de la concentración de CO₂ atmosférico, tanto como de la presencia de agua líquida en el planeta. Empleando un modelo de evolución térmica para las SuperTierras, ellos han calculado las fuentes de CO₂ atmosférico (liberadas a través de volcanes y otras aberturas) y sus sumideros.

La cuestión principal analizada por su modelo es la persistencia (como sucede en la Tierra) del equilibrio entre el sumidero de CO₂ en el sistema océano-atmósfera y su descarga a través de la tectónica de placas. En este modelo, la capacidad para sostener una biosfera fotosintética depende fuertemente de la edad del planeta, porque uno demasiado viejo ya no podría ser activo, es decir, no liberaría suficiente CO₂ gaseoso. En este caso, el planeta dejaría de ser habitable.

Ambos estudios confirman definitivamente que Gliese 581c y Gliese 581d serán objetivos principales para la futura misión espacial Darwin / Terrestrial Planet Finder (TPF), de la ESA y la NASA, especializada en la búsqueda de señales de vida en planetas similares a la Tierra.

Información adicional en:

<http://www.aanda.org/content/view/275/42/lang,en/>



Breves del Mundo de la Ciencia

ALMACENAMIENTO MAS EFICAZ DE ENERGIA SOLAR Y EOLICA: El desarrollo definitivo de la primera batería híbrida, adecuada para almacenar electricidad a partir de fuentes de energía renovable como la solar y la eólica, se encuentra ahora más cercano.

EL HALLAZGO DE UN GEN PARA EL PELAJE NEGRO DE PERROS TIENE IMPLICACIONES MAS AMPLIAS: El descubrimiento de un gen responsable del pelaje negro en perros podría ayudar a los científicos a entender procesos fundamentales en humanos, incluyendo la regulación del peso corporal y ciertos procesos hormonales.

DOS ALGAS ANUNCIAN LA RECUPERACION DE AGUAS CONTAMINADAS POR LA MINERIA: ¿Qué sucede cuando en una mina se da por terminada la tarea de extracción y se considera que los recursos deseados se han agotado? El medio se ve irremisiblemente alterado y montañas de minerales, que en el subsuelo no eran más que un residuo inerte, se activan por el mero contacto del agua y el aire. Se desencadena entonces un proceso químico de acidificación difícil de detener, que provoca la degradación del medio acuático afectado y puede prolongarse durante décadas.

IDENTIFICAN UN COLOSAL DESLIZAMIENTO ACUATICO DE TIERRA: Un enorme alud submarino acaecido hace 60.000 años produjo el mayor flujo de arena y lodo documentado hasta ahora en la Tierra. Este masivo flujo submarino viajó 1.500 kilómetros (distancia comparable a la que separa Roma de Londres) antes de depositar su carga.

ANALIZAN LA GENETICA DE LOS MICROBIOS INTESTINALES QUE PERMITEN A LAS TERMITAS DIGERIR MADERA: Cuando las termitas se están alimentando una casa, la primera pregunta que se hacen los inquilinos al descubrir la

amenaza seguramente nunca es: "¿Cómo podrán estos bichos digerir la madera?" Pero es una cuestión, la de los microbios intestinales que permiten tal digestión, a la que los biólogos le han estado dando vueltas infructuosamente desde hace más de un siglo. Por supuesto, la clave no está en la propia termita, sino en lo que vive en sus intestinos. Finalmente, se han podido secuenciar muchos genes de los microbios que pueblan el intestino de estos insectos, y los resultados ya están disponibles.

LOS BOSQUES DE LA UNION EUROPEA SE EXPANDEN Y ABSORBEN GRANDES CANTIDADES DE CO2: En un estudio de la Universidad de Helsinki se ha llegado a la conclusión de que, a pesar del crecimiento poblacional y del alto consumo energético, la Unión Europea puede cumplir sus obligaciones post-Kyoto (2012-2020). El estudio muestra que entre 1990 y 2005, la vegetación arbórea en expansión en los 27 países de la Unión absorbió anualmente una cantidad adicional de 126 millones de toneladas de carbono, igual al 11 por ciento de las emisiones de la región.

METODO QUIMICO SIN CATALIZADOR PARA LA AUTORREPARACION DE ESTRUCTURAS: Investigadores de la Universidad de Illinois han desarrollado un nuevo sistema de materiales con capacidad de autorreparación, libre de catalizadores, que ofrece una forma más barata y práctica para reparar materiales compuestos empleados en aplicaciones estructurales que van desde los fuselajes de los aviones a las palas de las hélices de las turbinas eólicas.

DESCONGELAN HIELO DE UN MILLON DE AÑOS O MAS PARA ANALIZAR SUS MICROBIOS: Investigadores de la Universidad de Delaware y de la Universidad de California en Riverside han descongelado hielo cuya edad se estima en al menos un millón de años, quizás hasta 15 millones, procedente de una capa ubicada encima del Lago Vostok, un antiguo lago convencional que ahora yace oculto a más de tres kilómetros bajo la superficie helada de la Antártida.

POSIBLE CONEXION ENTRE OBESIDAD E INFECCIONES VIRALES: Los expertos no disputan la importancia de la función de la dieta y actividad sobre el mantenimiento de la salud, pero ¿es posible que los malos hábitos alimenticios y un estilo de vida menos activo sean toda la explicación para la prevalencia actual de obesidad en Estados Unidos? Esta interrogante ha llevado a muchos científicos a preguntarse si acaso existen otras razones para este grave problema.

INVENTAN UN RECUBRIMIENTO QUE REPELE EL AGUA MUCHO MAS QUE OTROS: Un recubrimiento que repele el agua desarrollado por investigadores del Laboratorio Nacional de Oak Ridge supera a la naturaleza en sus mejores ejemplos y podría abrir un nuevo y extenso capítulo de posibilidades comerciales.

ALGUNOS DE LOS PARIENTES EXTINTOS DE LA ESPECIE HUMANA SE PARECIAN A LOS GORILAS: Un nuevo estudio demuestra que algunos de nuestros parientes evolutivos extintos más cercanos tenían más en común con los gorilas que lo previamente estimado. Cuando los investigadores examinaron fósiles de entre 1,5 y 2 millones de años de antigüedad, encontraron que en uno de nuestros parientes más

cercanos, los varones continuaban creciendo al alcanzar la madurez, como sucede hoy en los gorilas. Esto daba como resultado una diferencia mucho más grande entre el tamaño de los machos y el de las hembras que la observada actualmente.

MISTERIOSA DISCORDANCIA DE DATOS SOBRE EL PASADO DE PANGEA: Durante un cuarto de siglo o más, la creencia que prevalece entre los geocientíficos es que la porción del antiguo supercontinente de Pangea que hoy es la Meseta del Colorado en el sur de Utah se desplazó desde el ecuador más de 2.000 kilómetros al norte durante un período de cien millones de años de duración que culminó hace aproximadamente 200 millones de años en el Jurásico temprano, cuando Pangea empezó a fragmentarse. Sin embargo una nueva investigación desafía esta teoría, amparándose en extensos estudios con modelos climáticos y en los registros sedimentarios encontrados desde Wyoming hasta Utah y Arizona.

EL BIODIESEL PODRIA REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: Un estudio realizado por científicos del CSIRO, en Australia, confirma que emplear biodiésel puro, o mezclado con combustible convencional, puede reducir las emisiones de gases con efecto invernadero del sector del transporte.

NUEVA HIPOTESIS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA: Según la investigadora Helen Hansma, de la Universidad de California en Santa Bárbara, la vida pudo haber comenzado en espacios protegidos dentro de estratos de un mineral, la mica, en océanos primitivos.

PRIMER TRATAMIENTO EXPERIMENTAL CONTRA LA FIBROSIS PULMONAR IDIOPATICA: La fibrosis pulmonar idiopática es una enfermedad de causa desconocida con un pronóstico muy grave, y cuando se detecta ya se encuentra en un estado avanzado. Los pacientes que la sufren no pueden llevar a cabo con normalidad el intercambio gaseoso en los pulmones, y ven su calidad de vida muy reducida. Por falta de un tratamiento efectivo raramente sobreviven más de 5 años después de ser diagnosticados.

NANOPARTICULAS ACUATICAS, NUEVO CAMPO DE ESTUDIO: La química del agua y la mineralogía son campos científicos que existen desde hace mucho tiempo, el suficiente para haber adquirido conocimientos profundos y desarrollado tecnologías relacionadas con estos. Sin embargo, la frontera entre el agua y las rocas no es una delgada línea mojada sino un nuevo y vasto campo de la ciencia de las nanopartículas.

LOS CHIMPANCES SUPERAN A LOS HUMANOS EN MEMORIA NUMERICA: Un equipo de investigadores ha desvelado que los chimpancés jóvenes tienen una habilidad notable para recordar números, que es superior a la de los humanos adultos.

CIENTIFICOS DESCUBREN CORRELACIONES ENTRE LOS NUCLEOS DE GALAXIAS ACTIVOS Y LOS RAYOS COSMICOS MAS ENERGETICOS QUE SE CONOCEN: Un grupo de científicos de 17 países, entre los que se encuentran investigadores de la Universidad de Granada, ha demostrado que las fuentes de las

partículas más energéticas jamás detectadas no proceden de direcciones distribuidas uniformemente en el firmamento, sino que apuntan a zonas en las que hay galaxias con núcleos activos en su parte central y a distancias relativamente próximas.

DETECTAN LA CAUSA NEUROLOGICA DEL TRASTORNO DISMORFICO CORPORAL: Aunque presentan una apariencia física normal, las personas que sufren de trastorno dismórfico corporal, o TDC, se perciben a sí mismas como feas o desfiguradas. Una reciente investigación mediante visualización de escaneos cerebrales, pone de manifiesto que el cerebro de estas personas es, en principio, estructuralmente normal, pero el problema es que funciona de modo anormal cuando procesa los detalles visuales.

EL AUTOMOVIL ELECTRICO QUE TAMBIEN GENERA ELECTRICIDAD PARA LA RED DE SUMINISTRO: Un equipo de la Universidad de Delaware está trabajando en un vehículo y un sistema que permitan que los automóviles funcionen sólo con electricidad y también para que generen cantidades adicionales para su almacenamiento y cesión a la red de distribución eléctrica. La tecnología, conocida como V2G, permite el flujo de electricidad desde la batería del automóvil hacia las líneas de distribución eléctrica y viceversa.

NUEVOS HALLAZGOS SOBRE COMO LOS VEGETALES RESPONDEN A LA LUZ: Expertos del Instituto Boyce Thompson para Investigaciones Vegetales en el campus de la Universidad de Cornell han logrado un nuevo avance en el conocimiento de cómo las plantas perciben la luz y responden a ella.

EL CASO MAS ANTIGUO DE TUBERCULOSIS HUMANA SE REMONTA A MEDIO MILLON DE AÑOS ATRAS: Aunque la mayoría de los científicos creen que la tuberculosis surgió hace sólo unos miles de años, una nueva investigación revela que la evidencia más antigua de la enfermedad está en un fósil humano de 500.000 años, descubierto en Turquía.

¿ESTAMOS GENETICAMENTE PROGRAMADOS PARA SER GENEROSOS?: Quienes se inclinan hacia la generosidad ¿están programados genéticamente para comportarse así? Un equipo de investigadores del Departamento de Psicología de la Universidad Hebrea de Jerusalén, incluyendo al Dr. Ariel Knafo, cree que éste puede muy bien ser el caso.

REPRESAR EL MAR ROJO CON UN DIQUE PODRIA GENERAR 50 GIGAVATIOS: Represar el Mar Rojo podría resolver las crecientes demandas de energía de millones de personas en Oriente Medio, y aliviar, por medio de la energía hidroeléctrica, algunas de las tensiones de la región con relación al suministro de petróleo. Por otra parte, un proyecto de ingeniería de tan colosal envergadura puede causar daños ecológicos incalculables y desplazar de sus hogares a innumerables personas.

NUEVA TECNICA QUE CAPTA REACCIONES QUIMICAS EN CELULAS VIVAS INDIVIDUALES: Bioingenieros de la Universidad de California en Berkeley, han

descubierto una técnica que por primera vez permite la detección de reacciones dinámicas en biomoléculas de una célula viva individual.

DESARROLLO DENTAL RAPIDO EN LOS NEANDERTALES: Una colaboración internacional europea de investigación dirigida por científicos del Instituto Max Planck para la Antropología Evolutiva, aporta evidencias de una rápida pauta de desarrollo en un neandertal belga de 100.000 años de antigüedad (*Homo neanderthalensis*).

SE CONSTRUIRÁ EL CABLE SUPERCONDUCTOR MAS AVANZADO PARA LA RED ELECTRICA: El proyecto SUPERCABLE, presentado conjuntamente por el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC) en el Parc de Recerca UAB, el Departamento de Física de la UAB y la empresa Nexans, ha ganado el premio NOVARE de eficiencia energética que otorga ENDESA. La cuantía del premio, que asciende a 500.000 € se invertirá en el desarrollo de un cable superconductor que será el primero del sur de Europa y el más avanzado del mundo para distribución.

CELULAS NERVIOSAS DEL TACTO HIPERACTIVAS PUEDEN EXPLICAR EL "ZUMBIDO EN LOS OÍDOS": ¿Siente usted zumbidos en los oídos después de un concierto muy ruidoso? Los nervios que notan el tacto en su rostro y cuello pueden ser los que causan el alboroto en su cerebro, según indican investigadores de la Universidad de Michigan.

FRAGMENTOS DE ADN MUESTRAN FASES PROPIAS DE LOS CRISTALES LIQUIDOS: Un equipo científico ha descubierto algunas formas, del todo inesperadas, de cristales líquidos compuestos por moléculas ultracortas de ADN sumergido en agua, lo que aporta un nuevo escenario para el desarrollo de un paso clave en la aparición de la vida en la Tierra.

NUEVO RECORD MUNDIAL EN QUIMICA: Químicos de la Universidad de Delaware, en colaboración con un colega de la Universidad de Wisconsin, han implantado un nuevo récord mundial para el enlace químico más corto registrado entre dos metales, en este caso, dos átomos de cromo.

EXAMINAN CON EL MAYOR DETALLE LOGRADO COMO EL AGUA "LUBRICA" LAS PROTEINAS: Los científicos están un paso más cerca de comprender cómo se mueven las proteínas cuando realizan las funciones esenciales que sustentan la vida. Por primera vez, se ha conseguido observar de manera directa cómo el agua lubrica los movimientos de las moléculas de proteínas para permitir que se lleven a cabo sus diferentes funciones.

AL SEGUIRLE LA PISTA A LA EVOLUCION, DESCUBREN 300 NUEVOS GENES HUMANOS: Utilizando supercomputadoras para comparar porciones del genoma humano con los de otros mamíferos, investigadores de la Universidad de Cornell y colegas suyos de varias otras instituciones han descubierto unos 300 genes humanos no identificados previamente, y también extensiones hasta ahora ignoradas de varios cientos de genes conocidos.

FOTOGRAFÍAS TRIDIMENSIONALES DE CELULAS CANCEROSAS VIVAS: Ingenieros biomédicos de la Universidad Duke y de la Universidad de Wisconsin-Madison han capturado imágenes tridimensionales que revelan cambios microscópicos del funcionamiento interno de células que se presentan en las fases más tempranas del cáncer, lo que sugiere un posible nuevo método de detección de la enfermedad.

EN BUSCA DE SOLUCIONES PARA GARANTIZAR EL AGUA POTABLE DEL FUTURO: El cambio climático global, la desertificación y la superpoblación ya están imponiendo su precio sobre los suministros de agua potable. En los próximos años, el agua dulce podría convertirse en un bien escaso y caro. Con las predicciones de que más de 3.500 millones de personas vivirán en áreas que afrontarán graves reducciones de sus recursos hídricos hacia el año 2025, el reto será encontrar una manera medioambientalmente benigna de eliminar la sal del agua marina.

ALGO FALLA EN LAS TRANSFUSIONES DE SANGRE: Las transfusiones de glóbulos rojos a pacientes después de una cirugía cardíaca, podrían aumentar el riesgo de ataque al corazón o apoplejía, según un reciente estudio que examinó esta correlación en más de 8.500 pacientes durante ocho años.

LA EVOLUCION DEL DESARROLLO ES DETERMINISTA, NO ALEATORIA: Un equipo internacional de biólogos ha concluido que la evolución del desarrollo es determinista y ordenada, y no aleatoria, basándose en un estudio sobre diferentes especies de lombrices intestinales.

LA GENETICA DEL OSO PARDO FUE ALTERADA MAS POR LA CAZA QUE POR LOS EFECTOS DE LA ERA GLACIAL: Un equipo internacional de investigación, liderado desde la Universidad de Uppsala en Suecia, demuestra que no fue el aislamiento de la era glacial lo que determinó la distribución genética de los osos como se ha creído durante mucho tiempo. Posiblemente, la caza del oso por parte de los humanos, y el amplio uso de las áreas terrestres por los mismos, fueron factores cruciales.

CONVERTIR CELULAS DE PIEL HUMANA EN SUCEDANEAS DE CELULAS MADRE EMBRIONARIAS: Una nueva investigación devela que una simple receta, que incluye sólo cuatro ingredientes, puede transformar células adultas de piel humana en células parecidas a las células madre embrionarias. Las células convertidas tienen muchos de los rasgos físicos, genéticos, y de crecimiento típicamente presentes en estas últimas, y pueden diferenciarse para producir otros tipos de tejido, incluso neuronas y tejido cardíaco, según los investigadores.

EL TELEVISOR CON TECNOLOGIA FED Y NANOTUBOS, POSIBLE SUCESOR DEL DE PLASMA Y DEL DE TIPO LCD: Igual que el silicio es el material estrella para la era de las computadoras, lo más probable es que los nanotubos de carbono sean los materiales responsables del próximo paso evolutivo en la electrónica y la computación. Sus propiedades extraordinarias los han identificado como poseedores del potencial para revolucionar muchas tecnologías.

DESVELAN REGION CEREBRAL IMPLICADA EN EL COMPORTAMIENTO VOLUNTARIO: Científicos del Instituto Tecnológico de California han descifrado la actividad de un área del cerebro que algún día podría resultar vital para el desarrollo de prótesis neuronales implantables dentro del cerebro de sujetos paralíticos, las cuales traducirían el pensamiento en movimientos.

PASOS MATEMATICOS CRUCIALES PARA EL ENSAYO DE CIRUGIAS CON COPIAS VIRTUALES DE CADA PACIENTE: Accidentalmente, un cirujano mata a un paciente, deshace el error y comienza de nuevo. ¿Pueden los matemáticos hacer realidad esa idea de la ciencia-ficción? Se aproxima con rapidez el día en que un cirujano pueda practicar sobre el "doble digital" de su paciente (una copia virtual del cuerpo de éste) antes de realizar la operación quirúrgica real, según el matemático Joseph Teran de la UCLA que está ayudando a hacer viable una tecnología para la cirugía virtual. Las ventajas de esta nueva tecnología salvarán vidas.

NUEVAS PLANTAS RESISTENTES A LA SEQUIA: Se ha conseguido desarrollar plantas de cultivo genéticamente modificadas que sobreviven a las sequías y pueden crecer con un 70 por ciento menos de irrigación que sus homólogas naturales. El resultado ofrece nuevas esperanzas para la agricultura en todo el mundo, pues los cultivos de muchas zonas del planeta ya están enfrentándose al problema de los suministros limitados e inestables de agua, entre otras dificultades vinculadas al calentamiento global.

EL EJERCICIO A MEDIANA EDAD PROMUEVE UNA MEJOR MOVILIDAD FISICA EN LA VEJEZ: Mediante un estudio, unos investigadores de la Academia Médica Peninsular en Exeter, Reino Unido, han llegado a la conclusión de que existe una relación directa entre los niveles de actividad física en la mediana edad y la capacidad física que se tendrá más tarde en la vida, independientemente del peso corporal que tenga un individuo. Se trata de un caso típico de "úselo o piérdalo".

LAS MAREAS INTENSIFICAN TEMBLORES DE TIERRA SUAVES NO VOLCANICOS: Durante más de una década, los geocientíficos han detectado una serie de terremotos de movimiento ultralento debajo de Washington occidental y de la Columbia Británica, con una regularidad de alrededor de 14 meses. Tales episodios de temblores y deslizamientos acostumbra a durar de dos a tres semanas y pueden liberar tanta energía como un gran terremoto, aunque la gente no puede notarlos y no causan ningún daño. Ahora un equipo de investigadores ha encontrado evidencia de que estos eventos de deslizamiento lento están realmente influenciados por la subida y la bajada de las mareas oceánicas.

LOS PARIENTES DE ENFERMOS DE PARKINSON ENFRENTAN MAYOR RIESGO DE SUFRIR DEPRESION: Los parientes cercanos (padres, hermanos e hijos) de las personas afectadas por la enfermedad de Parkinson corren mayor riesgo de sufrir depresión y otros trastornos de ansiedad, informa un nuevo estudio de Mayo Clinic. El riesgo es especialmente mayor entre las familias de las personas que desarrollan la enfermedad de Parkinson antes de los 75 años.

Por fin el anuncio de los Premios de Ciencias y Artes 2007

Seguido del periódico **La Jornada**

El desastre en Tabasco motivó que el anuncio se cancelara, responde el CNCA

Persiste el silencio oficial sobre los premios de ciencias y artes 2007

Para intelectuales e integrantes de la comunidad cultural esa omisión es un agravio
Sólo el escritor Sergio Fernández fue reconocido en el área de literatura y lingüística

Ángel Vargas



El arqueólogo Eduardo Matos Moctezuma, el cineasta Felipe Casals y el violonchelista Carlos Prieto son mencionados como ganadores del Premio Nacional de Ciencias y Artes 2007 **Foto: La Jornada, Jesús Villaseca y Yasmín Ortega Cortés**

En lo que es considerado por intelectuales e integrantes de la comunidad cultural como una falta de sensibilidad política e inclusive un agravio, el gobierno federal mantiene sin hacer públicos los nombres de los galardonados con el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2007, a excepción del escritor Sergio Fernández, quien según dio a conocer la Secretaría de Educación Pública (SEP) el pasado 17 de octubre, fue reconocido en el área de literatura y lingüística.

Tal silencio resulta incomprensible e inexplicable si se atiende a lo dispuesto en la convocatoria del premio, en cuyo punto 12 de las bases se asienta que los dictámenes de las candidaturas debieron haberse entregado por el jurado “a más tardar” el 19 de octubre de 2007.

Ese hermetismo, desatención, olvido, desdén o falta de respeto –como se le califica en el medio cultural– ha provocado especulaciones y que personajes que han sido mencionados con insistencia como galardonados, entre ellos el chelista Carlos Prieto y el arqueólogo Eduardo Matos Moctezuma, guarden reserva y opten por no asegurar un hecho “hasta que lo hagan oficial”.

Un imprevisto

“En efecto, me han dicho por muchas partes y varias personas que fui elegido, pero no puedo decir nada más hasta que las autoridades lo hagan público”, indicó ayer Carlos Prieto, consultado vía telefónica por *La Jornada*.

Respuesta similar fue la dada por la secretaria particular de Matos Moctezuma, pues el arqueólogo no pudo tomar la llamada, porque acababa de salir de su oficina en el Templo Mayor, cuando fue buscado por este diario.

Mientras a ese par de nombres se suma también el del cineasta Felipe Cazals, en las oficinas de Comunicación Social del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CNCA), de acuerdo con Noé Agudo, se afirmó este martes que las listas con los reconocidos con el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2007 obran ya desde hace tiempo en poder de la SEP.

Como prueba de lo anterior, se indicó que dicha dependencia federal, con el fin de hacer el anuncio oficial, llamó a conferencia de prensa a finales de octubre del año pasado –“y a nosotros como CNCA sólo nos pidieron apoyo para que convocáramos a la fuente cultural”–, “pero el imprevisto del desastre de Tabasco, que se desbordara (el río) Grijalva, obligó a que se cancelara”.

Al respecto, el responsable de Atención a Medios del área de Comunicación Social de la SEP, Ricardo Hernández, desmintió lo asegurado por el trabajador del CNCA. “No tenemos nada hasta ahorita”, recalcó. “Si hubiera algo oficial, ya lo hubiéramos difundido”.

Lo cierto es que intelectuales, creadores e intérpretes y demás profesionales relacionados con el medio cultural observan este hecho como una prolongación del régimen panista y del presidente Felipe Calderón en cuanto el desdén que su antecesor en el cargo, Vicente Fox, mostró por y hacia la cultura, el arte y la ciencia.

Entrega postergada

Cabe recordar que el Premio Nacional de Ciencias y Artes es el galardón más importante que confiere el gobierno de México a intelectuales, artistas y científicos los cuales, con su ejemplo y trayectoria, han contribuido al avance de la ciencia, el arte y la cultura.

El reconocimiento está dividido en seis campos o áreas: lingüística y literatura; bellas artes; tecnología y diseño; artes y tradiciones populares; historia, ciencias sociales y filosofía, ciencias físico-matemáticas naturales.

El monto del premio es de 540 mil pesos, además de una medalla de oro por disciplina. Tradicionalmente, la ceremonia de entrega se realiza cada año entre los meses de noviembre y diciembre, aunque en esta ocasión se habla, de manera extraoficial, que será el próximo 15 de febrero.

Josefina Vázquez Mota se reunió con intelectuales, sin hacer el anuncio esperado

La titular de la SEP reitera el silencio oficial por los premios nacionales

En la mesa de honor estuvieron algunos de los presuntos galardonados

Varios asistentes comentaron que el presidente Felipe Calderón desdeña los asuntos culturales

Mónica Mateos-Vega

La titular de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Josefina Vázquez Mota, dejó ayer en el aire la inquietud de diversas personalidades del medio cultural, convocadas a una comida en las instalaciones del Fondo de Cultura Económica (FCE), quienes esperaban conocer, en voz de la funcionaria, los motivos por los que el gobierno federal no ha otorgado los Premios Nacionales de Ciencias y Artes 2007.

A su arribo a la Unidad de Seminarios Jesús Silva-Herzog, del FCE, la funcionaria fue cuestionada por la prensa acerca del por qué se ha retrasado la entrega del galardón más importante que confiere el gobierno de México a intelectuales, artistas y científicos, pero ella pidió que esperaran a que diera su “mensaje”.

Mientras, en un convivio que Consuelo Sáizar, directora del FCE, calificó de “inédito” por el gran número de autores reunidos, algunos escritores y editores se acercaban con discreción a felicitar al arqueólogo Eduardo Matos Moctezuma, quien sólo a sus amigos cercanos confirmaba que, en efecto, como lo dio a conocer este

miércoles *La Jornada*, él será reconocido con uno de los premios nacionales, pero que le habían prohibido decirlo.

Inclusive, Matos Moctezuma rechazó en un principio sentarse en la mesa de honor, donde se ubicó a Vázquez Mota, al presidente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Sergio Vela; al escritor Alí Chumacero, a la viuda de Octavio Paz, Marie José, a Rafael Tovar y de Teresa, encargado de los festejos del bicentenario de la Independencia y el centenario de la Revolución, y al historiador Enrique Márquez, quien prepara los actos conmemorativos de dichas efemérides para el gobierno de Marcelo Ebrard, y el ahora empresario Miguel Limón Rojas, junto a quien por fin accedió a sentarse el arqueólogo.

Cuando se vio llegar al músico Carlos Prieto, de quien también se afirma que está en la lista de los premiados, para muchos fue evidente que la titular de la SEP aprovecharía ese encuentro para explicar el silencio oficial en torno a los galardones, o los motivos por los que en octubre pasado sólo se anunció que el escritor Sergio Fernández es el premiado en el campo de lingüística y literatura.

Por la puerta trasera

Vázquez Mota afirmó en su mensaje que el principal festejo de esa tarde era “que la cultura y la educación es lo que hoy nos reconcilia en el país”, y pidió a la “entrañable e indispensable” comunidad del Fondo de Cultura Económica estar unidos, “fortaleciendo la pluralidad, la diversidad, la tolerancia y el diálogo. Hagamos el esfuerzo necesario por defender y fortalecer la libertad de expresión”.

Luego de su discurso, varios periodistas se acercaron de nuevo para preguntarle, “¿y los premios nacionales?” La secretaria pidió que se le dejara comer y que luego, “con gusto, los atiende”.

Justo antes del postre, Vázquez Mota prácticamente se retiró de prisa por la puerta trasera del recinto al ver que los reporteros la aguardaban en la entrada de la Unidad de Seminarios.

Un guardia de seguridad del propio FCE impidió la salida del inmueble a los periodistas que intentaron alcanzar a la funcionaria en el estacionamiento.

Antes, la directora del FCE, al notar la inquietud de los medios por abordar a Josefina Vázquez Mota, dijo, entre broma y broma, “¿no me digan que vinieron a trabajar?, si le dije a la secretaria que era una reunión entre amigos, para festejar”.

Los mariachis llegaron y con ellos la certeza en muchos de los presentes de que, ante la actitud “de amable inercia” de los funcionarios ahí presentes, la cultura poco le importa al Presidente de este país.

Esos fueron los comentarios de sobremesa de algunos invitados, quienes hasta el último momento creyeron que Consuelo Sáizar organizó la comida para brindar a su

amiga una oportunidad “inédita” para desagrar a la comunidad cultural del presunto desinterés oficial.

De hecho, entre los rumores que algunos asistentes compartieron, se afirma que Felipe Calderón ha desdeñado las solicitudes de Vázquez Mota de abrir un hueco en su agenda para darle su lugar a los asuntos culturales.

Entre dimes y diretes, una pregunta quedó sin respuesta: ¿y los Premios Nacionales de Ciencias y Artes?

El presidente Calderón encabezará la ceremonia de entrega, quizá el 15 de febrero

Confirmación oficial de ganadores de los Premios Nacionales de Ciencias y Artes

En la lista figuran Felipe Cazals, Carlos Prieto y Eduardo Matos Moctezuma, como adelantó *La Jornada*

Distinguen a dos mujeres: Linda Silvia Torres y Pilar Gonzalbo

Mónica Mateos-Vega



La astrónoma e investigadora de la UNAM, Linda Silvia Torres Castilleja, primera mujer mexicana con doctorado en esa disciplina del conocimiento, se hizo acreedora al máximo galardón que confiere el gobierno federal en el área de Ciencia **Foto: José Carlo González**



Arriba cajita del artesano Francisco Coronel, originario de Olinalá, Guerrero (abajo), quien fue designado ganador en la categoría de Arte y Tradiciones Populares **Foto: Archivo** La Jornada

Fuentes del gobierno federal confirmaron a *La Jornada* los nombres de los galardonados con los Premios Nacionales de Ciencias y Artes 2007, quienes recibirán esos reconocimientos, muy probablemente, el próximo 15 de febrero en una ceremonia encabezada por el presidente Felipe Calderón.

En el área de Bellas Artes, como ya lo había adelantado este diario, serán reconocidos conjuntamente el cineasta Felipe Cazals y el músico Carlos Prieto.

Y en el área de Ciencias Sociales comparten galardón el arqueólogo Eduardo Matos Moctezuma y la historiadora Pilar Gonzalbo Aizpuru.

Ésta es profesora investigadora en el Centro de Estudios Históricos de El Colegio de México, muy conocida en el ámbito académico por sus publicaciones sobre la historia de la educación en México, así como importantes estudios sobre la familia y la vida privada. Entre sus numerosos trabajos destaca el libro *Familia y orden colonial*.

Galardonan a estudiosa de las estrellas

En el área de Ciencias se reconoció el trabajo de la investigadora nacional emérita Linda Silvia Torres Castilleja (DF, 1940), astrónoma, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, ex directora del Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de 1999 a 2003, una de las primeras mujeres que incursionó en la

astronomía en México, la primera con formación de doctorado y quien marcó la pauta de la incursión femenina en dicha disciplina.

Con estudios de física en la Facultad de Ciencias de la UNAM y un posgrado en astronomía en la Universidad de California, en Berkeley, Estados Unidos, la doctora Torres Castilleja ha trabajado en el análisis de estrellas muy peculiares, las que debido a su composición química tienen una mayor concentración de oxígeno en lugar de carbono, a diferencia de la mayoría de esos cuerpos estelares.

También ha estudiado, con base en modelos teóricos, las estrellas con mayor proporción de elementos pesados en su interior y, por tanto, de evolución diferente a las normales. Estos resultados le han permitido hacer comparaciones en relación con las edades de los cúmulos de estrellas de este tipo.

Fue vicepresidenta de la Unión Astronómica Internacional de 2003 a 2006, reconocida por sus análisis del gas que rodea las estrellas calientes y que les hace tener brillo propio.

La científica ha sido galardonada con la medalla Guillaume Bude, del College de France, así como con el Premio Universidad Nacional, en el área de ciencias exactas.

Forjador de artesanos

El Premio Nacional de Ciencias y Artes en el rubro de Arte y Tradiciones Populares es para el artesano Francisco Coronel, famoso en el país por sus cajas laqueadas. Nació en Olinalá, Guerrero, en 1941. Desde los siete años de edad comenzó con esta actividad, la cual aprendió de sus padres y de su abuelo, que eran decoradores y doradores.

Conocido como *Chico* Coronel, el artista de Olinalá ha sido un notable maestro de varias generaciones de laqueadores, empezando por sus ocho hijos. Se ha destacado por la aplicación de la hoja de oro y plata sobre la base de la laca tradicionalmente empleada en jícaras y bateas.

En 1978 ganó el Premio Nacional de Arte Popular. También cuenta en su haber con varios reconocimientos internacionales. Su producción es variada: baúles, costureros, charolas, cajas, biombos y arcones, así como piezas especiales que le piden sus clientes; en una ocasión, un presidente de México le encargó una batea de grandes proporciones para obsequiarlo a la reina Isabel II, de Inglaterra.

La Paradoja de Fermi, ¿Dónde Están las Civilizaciones Extraterrestres?

Víctor Arenas

Cincuenta años después de que el físico italiano Enrico Fermi planteara su famosa Paradoja, la Humanidad sigue preguntándose: ¿dónde están ellos?, ¿por qué no tenemos pruebas irrefutables de la visita o existencia de civilizaciones extraterrestres? Quien desee una respuesta a esta incógnita, se encontrará con una sorpresa: existen decenas de ellas entre las que elegir.

Stephen Webb, un físico que trabaja en la británica Open University, lleva años investigando y reuniendo las diversas “soluciones” aplicables a la Paradoja de Fermi. En su reciente libro, “Where is Everybody?”, llega a una desalentadora conclusión: el problema sigue siendo tan intangible, tan huidizo debido a nuestros pobres conocimientos, que aún somos incapaces de determinar cuál de ellas es la verdadera -si es que realmente alguna lo es-.

Pero no nos desanimemos. Quizá sea usted una mente inquieta capaz de proporcionar una solución original y, por qué no, definitiva a la Paradoja. Sin embargo, si prefiere tomárselo con calma y averiguar primero lo que otros han dicho antes al respecto, siga leyendo y descubrirá algunas de las conclusiones más interesantes a las que han llegado expertos y estudiosos del tema.

YA ESTÁN AQUÍ

Stephen Webb, en su profundo trabajo de recopilación, ha organizado las posibles soluciones a la Paradoja de Fermi en tres grandes grupos de optimismo decreciente. El primero de ellos es el que contempla la más sencilla resolución: los extraterrestres ya están aquí o nos han visitado alguna vez.

La primera contestación que recibió Fermi estuvo precisamente en esta línea, y procedía de su buen amigo Leo Szilard, con quien compartía mesa en Los Alamos. Aunque en honor a la verdad, no parece que hablara demasiado en serio: el científico dijo, medio en broma, que los extraterrestres ya tenían un nombre: húngaros. Szilard, que había nacido en Budapest, compartía ciudad natal con sus colegas Eugene Wigner, Edward Teller, John von Neumann o Theodore von Kármán, todos ellos auténticos genios en sus respectivos campos de la Ciencia. Tan brillantes eran (Neumann fue considerado el hombre más listo del mundo) que sus colegas los llamaban a menudo “los marcianos”.

La siguiente solución aportada resultaba bastante más obvia. En el apogeo de la histeria provocada por la aparición de platillos volantes, parecía claro que éstos procedían del

espacio exterior, que nos estaban visitando con frecuencia y que incluso se atrevían a entrometerse en nuestros asuntos. Si los famosos OVNI's están además tripulados por extraterrestres, la Paradoja de Fermi queda resulta de inmediato.

Suponiendo que no nos convenza demasiado el origen de los platillos volantes, aún no debemos renunciar a la existencia de civilizaciones extraterrestres (CETs). Quizá nos visitaron en un lejano pasado, y dejaron pistas sobre su presencia en nuestro planeta. Autores de dudosa fiabilidad, como Erich von Däniken, han escrito mucho sobre ello. En todo caso, dichas señales podrían encontrarse en nuestro planeta, la Luna, Marte o cualquier otro planeta del Sistema Solar.

En 1996, la NASA anunció la posible (y polémica) existencia de fósiles de vida marciana en un meteorito caído y recogido en la Antártida. Si existió vida en la historia remota del Planeta Rojo, y ésta consiguió llegar hasta aquí hace mucho tiempo, para después evolucionar, podríamos llegar a una nueva conclusión: los extraterrestres (marcianos) existen, pero somos nosotros. Algunos científicos, de hecho, insisten en que la vida terrestre procede del espacio (teoría de la panspermia). Si la “plantación” fue, además, deliberada, tendríamos otra prueba de que ahí afuera hay alguien que ya nos ha visitado, al menos una vez.

También resulta curiosa la propuesta de John Ball, que nos habla de la Tierra como un “zoológico” preparado por los extraterrestres. Civilizaciones muy avanzadas aparecerían y desaparecerían en la Galaxia, destruidas por sus enemigos o por sí mismas. alguna de ellas podría haber deseado establecer una reserva en este planeta azul, alejada del “ruido galáctico”, donde la vida pudiera desarrollarse sin verse afectada por los dramáticos acontecimientos del exterior. Así, nuestro mundo sería sólo un ente para ser observado, ajeno a todo lo demás. Una variación del escenario del zoológico, ideada por Martyn Fogg, propone que la Tierra podría estar bajo la esfera de influencia de alguna civilización tan avanzada que, no necesitando de sus recursos, no desea que su esencia sea contaminada por influencias exteriores.

En una línea similar, pero muy “matrixiana”, Stephen Baxter sugiere que la Tierra y sus inquilinos viven en una especie de simulación de realidad virtual, que nos proporciona una impresión artificial del Universo semejante a la que tenemos cuando entramos en un planetario. Nos inculcarían así la ilusión de que estamos solos en el Universo, y nos alejarían de cualquier influencia que cambiara nuestra línea evolutiva natural.

La última solución de este grupo de propuestas nos acerca a la teología. Si creemos en su existencia y otorgamos un carácter omnipotente a Dios, es posible que, ante nuestros ojos, las civilizaciones extraterrestres más avanzadas no se distinguen demasiado de este ser supremo. En este sentido, Edward Harrison propone que nuestro Universo, con sus leyes físicas y constantes particulares, habría sido creado artificialmente en un laboratorio, dentro de otro universo mayor.

NADA EN EL CONTESTADOR (AUN)

El segundo grupo de soluciones a la Paradoja de Fermi sigue otorgando visos de realidad a la existencia de CETs. Pero si bien deben estar ahí fuera, todavía no se han comunicado con nosotros.

¿Cómo justificar esta falta de contacto? La forma más directa es aquella que afirma de forma categórica que las estrellas están demasiado lejos; siendo esto rigurosamente cierto, el viaje interestelar podría no ser posible, lo que evitaría que los extraterrestres vinieran a visitarnos, aunque quisieran hacerlo.

Alternativamente, y esperando que, armados con una tecnología alejada de cualquier cosa imaginada, fueran capaces de recorrer tan vastas distancias, nuestros amigos podrían estar ya en camino: simplemente, no habrían tenido tiempo de llegar hasta nosotros. Tengamos en cuenta que, a la velocidad de la luz, tardaríamos más de 4 años en llegar a la estrella más próxima a nosotros, o millones de años si nos dirigiéramos hacia otras galaxias. Quizá nuestros hermanos espaciales viajan en naves-mundo preparadas para colonizar a medida que avanzan, vehículos que han asistido al nacimiento y muerte de innumerables generaciones de individuos.

Pero incluso si la colonización de la Galaxia estuviera tan avanzada, la Tierra podría haber quedado al margen. Geoffrey Landis opina que algunas civilizaciones podrían encontrar más atractivas unas zonas que otras, en función de su propia naturaleza. Si no pudimos ofrecer algo de interés para ellos, tal vez hayamos sido ignorados. Otra posibilidad es que los propios extraterrestres consideren viajar personalmente a otros mundos un acto de desgaste biológico injustificable. Siendo muy avanzados, puede que no nos visiten ellos, sino sus máquinas, en especial aquellas capaces de auto-replicarse y extenderse exponencialmente a través del espacio (como las sondas de Bracewell-von Neumann), asimilando la materia prima que encuentren en el camino.

Tampoco hay que desdeñar las peculiaridades que distinguirían a las civilizaciones extraterrestres. Algunas de ellas podrían haber encontrado sus fuentes de energía en ámbitos distintos al espacio normal, no teniendo ninguna necesidad de desplazarse a otros mundos. O acaso hayan decidido quedarse en casa y comunicarse sólo vía radio o un sistema equivalente.

¿Por qué querrían quedarse en su mundo sin explorar? Si antes hablamos de que podríamos estar viviendo en una realidad virtual creada por ellos, lo contrario podría ser asimismo cierto. Su sofisticación tecnológica les habría hecho edificar una realidad alternativa mucho mejor y más placentera que la real.

Algunos científicos, en cambio, creen que es culpa nuestra no haber detectado CETs. Estos seres podrían haber estado intentando comunicarse con nosotros desde hace tiempo, quizá desde siempre, sin que nosotros hayamos obtenido todavía las herramientas precisas para poder oírles. Las comunicaciones podrían hacerse no sólo a través de ondas de radio, algo que ya dominamos, sino también mediante ondas

gravitatorias, partículas exóticas, o sistemas que aún no hemos descubierto. ¿Y si están utilizando un medio de comunicación que sabemos cómo utilizar, pero del cual carecemos la frecuencia exacta por la que transmiten? Las actuales búsquedas SETI se desarrollan por el momento casi “a ciegas”.

Siendo más optimistas, imaginemos poseer ya las herramientas y la frecuencia de recepción. ¿Bastaría con ello? No. Deberíamos saber hacia dónde mirar y orientar bien nuestros instrumentos. Hay millones de estrellas ahí fuera y no estamos muy seguros de cuáles tienen mayores probabilidades de poseer planetas habitados. Actuamos basándonos en suposiciones más o menos científicas, esperando, por qué no, el apoyo de la suerte. Sin ella, buscar a tan escurridiza aguja en el inmenso pajar cósmico podría suponer millones de años de trabajo sin recompensa alguna.

Por fortuna, no faltan quienes creen que la señal que delatará la existencia de las CETs ha sido ya capturada por nuestros radiotelescopios. Nuestro problema sería que somos incapaces de identificar esa señal, separándola del ruido de fondo. No en vano el análisis de las señales, en investigación SETI, es tanto o más importante que su obtención. Otros prefieren pedir paciencia: a pesar de que hemos observado el cielo con detenimiento, lo hemos hecho durante relativamente poco tiempo. Peor aún, quizá prestamos atención a las señales de una determinada estrella cuando nuestros amigos alienígenas estaban “cambiándole los fusibles” a su antena de transmisión y por tanto ésta se encontraba inactiva. El éxito dependerá, probablemente, de nuestra constancia.

El auge alcanzado por la investigación SETI en nuestros días plantea otro curioso interrogante. ¿Y si todos escuchan y nadie transmite? Si descontamos nuestras señales de radio y televisión, nosotros lo hicimos brevemente hace tiempo, pero nuestro mensaje puede haber pasado totalmente desapercibido o requerir millones de años para llegar a un indeterminado punto de destino.

Existe otra desalentadora posibilidad: las CETs podrían NO querer comunicarse con otros mundos. La psicología extraterrestre se nos escapa, y no podemos esperar que cumplan con nuestro código de conducta. Quizá tienen miedo de ser descubiertos y colonizados por otras razas más a la vanguardia técnicamente, o puede que ya sean tan avanzados que no encuentren interés alguno en entablar relaciones con seres claramente inferiores.

Cambiando de registro, y desde un punto de vista científico, es posible que algunas civilizaciones empleen unas matemáticas demasiado distintas a las nuestras. Su concepto de la Ciencia y su descripción de la naturaleza serían tan diferentes que no sabemos si seríamos capaces de entendernos. Podrían estar transmitiéndonos señales en las que no sabríamos reconocer la artificialidad que los delatara. Esperemos que existan civilizaciones más semejantes a nosotros, o al menos, deseosas de ser comprendidas al más bajo nivel posible.

Otros autores denuncian nuestra relativa falta de conocimientos. Somos una especie joven, cuya ciencia apenas lleva acelerando progresivamente unos cientos de años.

Todavía no hemos sido capaces de desarrollar una teoría del todo, que englobe gravitación, electromagnetismo, sistemas cuánticos... No podemos declarar saberlo todo sobre el Universo, ni sobre los fenómenos que en él se desarrollan. Podríamos especular aquí sobre universos paralelos, otras dimensiones..., lugares en los que no sabemos buscar y que podrían estar habitados por seres reales pero inalcanzables desde nuestro punto de vista.

Contemplando nuestros propios problemas como especie inteligente, tal vez debamos plantearnos si es posible convertirse en civilización avanzada sin autodestruirse en el proceso. Existirían muchas CETs tan avanzadas como la nuestra, pero también tan imposibilitadas como nosotros de viajar o comunicarse de forma apropiada. Ninguna de ellas alcanzaría ese umbral mágico, porque todas acabarían desapareciendo, destruidas por su propio potencial o sus defectos. Como ejemplo, consideremos el crecimiento exponencial en la capacidad de nuestras máquinas y ordenadores. Vernor Vinge considera que hacia 2030 nuestras computadoras habrán alcanzado un estado de inteligencia sobrehumana. En poco tiempo podrían tomar el control y provocar la desaparición del Hombre. Teniendo en cuenta que la computación es un requisito para mirar hacia las estrellas con ambición, este desastre podría estar ocurriendo ahora mismo en todo el Universo. Pero aún deberíamos preguntarnos: ¿dónde están esas súper-inteligencias mecánicas?

Otras civilizaciones jamás desarrollarán ordenadores que las destruyan. Su entorno (subterráneo, por ejemplo) podría no haber propiciado el desarrollo de las matemáticas o la astronomía. No sabrán ni se preguntarán nunca si existen otros seres vivos en el espacio.

Para cerrar este grupo de posibles respuestas a la Paradoja de Fermi, conviene mencionar la propuesta de Michael Hart, que concede que existen muchas CETs, pero ninguna en nuestro horizonte visible. Dada la velocidad finita de la luz, si el Universo, por su parte, fuera infinito, sólo podríamos tener acceso a una parte de él. Aunque estuviera lleno de vida, lo que estuviera demasiado lejos estaría siempre fuera de nuestro alcance.

SOLOS

El tercer y último grupo de soluciones a la Paradoja es el que contiene una visión más radical de nuestra singularidad. Seríamos únicos, y estaríamos solos, porque los extraterrestres no existen.

Fermi pensaba en las civilizaciones inteligentes, no en la simple vida más o menos evolucionada. Nosotros creemos serlo, pero quizá no sea tan fácil que otras aparezcan en el Universo. Si examinamos el encadenamiento de circunstancias que se han confabulado para que una especie de homínidos, en varias ocasiones cercana a la extinción (como muchos de sus congéneres de otras especies), haya alcanzado esta posición en la que nos encontramos, es lícito preguntarse si dicho proceso puede repetirse muchas otras veces. Escalas evolutivas, factores climáticos, materias primas, y tantos otros factores han sido

como una carrera de obstáculos para el Hombre. Muchas cosas podrían haber sido un poco diferentes, y no estaríamos aquí para plantearnos esta duda existencial. ¿Nos ha tocado la lotería y somos los únicos seres que tratan de obtener la súper-inteligencia?

Suponiendo que este proceso de desarrollo que convierte a animales en seres muy listos sea mucho más factible de lo que pensamos, aún deberemos reconocer que la vida tardó mucho en aparecer desde el nacimiento del Universo, y que la nuestra bien podría ser la única civilización que ha tenido tiempo de alcanzar este grado de desarrollo. Las probabilidades dependen, como se ha dicho, de muchos factores. Por ejemplo, consideramos que la inteligencia necesita de un planeta apto para florecer. Algunas estimaciones nos hablan de un Universo muy grande, pero el número de sistemas planetarios (que se crean a partir de materiales previamente producidos por estrellas extinguidas) podría no serlo tanto, así que las oportunidades para la vida serían asimismo escasas (y menores aún para la inteligencia). Sobre todo si los únicos planetas adecuados deben ser rocosos, como la Tierra.

De forma similar, la vida tal y como la conocemos precisa de algunos elementos químicos muy concretos, algunos de los cuales son el producto de las reacciones nucleares de estrellas viejas. Si la vida ha tenido que esperar para reunir sus ingredientes, nosotros podríamos ser los primeros en gozar de este nivel de evolución.

Hay más limitaciones a la existencia de vida en un sistema planetario. La zona habitable es relativamente estrecha, y depende del tipo de estrella y de la distancia a su superficie. La clave se encuentra en mantener el agua en estado líquido, el elemento más esencial para la vida. En el Sistema Solar, la zona habitable se reduce a una franja que va aproximadamente desde la órbita de Venus a la de Marte, siendo la mejor región aquella donde se encuentra la Tierra. En otras estrellas, las zonas habitables no siempre estarán ocupadas por planetas adecuados. Y cuando lo estén, la variabilidad (variación en el brillo) de la estrella podría desplazar periódicamente dicha zona habitable a muchos millones de kilómetros de distancia, exterminando cualquier ser vivo que quedara atrás.

En nuestro Sistema Solar, Júpiter cumple una función muy importante. Su enorme atracción gravitatoria elimina escombros, como asteroides y cometas, que de otra forma podrían caer más frecuentemente contra la Tierra, produciendo extinciones masivas y retrasando el reloj del desarrollo biológico. Si otras estrellas no poseen planetas similares a Júpiter, podría ser muy difícil que la vida prosperara durante el tiempo suficiente. Eso no quiere decir que la caída de objetos contra un planeta vivo no sea necesaria, ya que éstos pueden proporcionar los impulsos evolutivos que permitan hacer un gran salto adelante. La historia de la Tierra está repleta de ejemplos de este tipo. Necesitábamos un nivel de impactos concreto, y esto también lo consiguió Júpiter, gracias a su influencia sobre el cinturón de asteroides.

Además de la variabilidad lumínica (energética) de muchas estrellas, hay otros peligros a considerar. Una supernova cercana (la explosión de una estrella vieja y muy masiva) o los famosos estallidos cósmicos de rayos gamma pueden barrer la faz de un planeta y esterilizarlo. La vida no puede prosperar ante estos dramáticos acontecimientos. En el

propio planeta, acechan los impactos, las eras glaciares, las grandes erupciones volcánicas que envenenan el aire y causan cambios climáticos, etc. La Tierra ha sufrido estos percances y ha experimentado extinciones masivas que pueden volver a repetirse, acabando esta vez con nosotros.

Aspectos más sutiles de la constitución de nuestro planeta, pero muy importantes, han influido en el éxito de la vida terrestre hasta ahora. La Tierra posee un sistema tectónico de placas que transforma los continentes y renueva la superficie. Su núcleo interior está activo y provoca la aparición de un campo magnético que nos ha protegido de las radiaciones y partículas más letales procedentes del Sol. Sin este escudo, como el de la capa del ozono, la vida no habría podido desarrollarse al aire libre y evolucionar.

Incluso la Luna ha jugado un papel esencial en nuestra supervivencia. El sistema Tierra-Luna, casi un planeta doble, está íntimamente relacionado. Nuestro satélite no sólo provoca las mareas, también influye en la inclinación del eje de la Tierra, que a su vez es la responsable de la existencia de estaciones, un motor biológico inigualable. Hemos sido afortunados de tener a la Luna, y su origen no pudo ser más casual: un planeta parecido a Marte chocó contra la Tierra en el pasado más lejano, produciendo suficientes escombros para su formación.

Los científicos no sólo se preocupan de los acontecimientos que dieron lugar a una especie inteligente. La propia génesis de la vida es una incógnita que nos dificulta valorar cuán abundante puede ser en el Universo. Los pesimistas opinarán que, de nuevo, su aparición es una carambola cósmica de difícil repetición.

Suponiendo que la vida apareciera de forma sencilla, no es fácil explicar qué hizo que las células procariotas (como las bacterias) evolucionaran hacia las eucariotas (que componen a plantas y animales). Sin sistemas multicelulares no hay complejidad, y sin ella no se puede avanzar hacia la inteligencia.

Concediendo que este salto evolutivo es posible (ya ocurrió en nuestro planeta), aún estaremos lejos de obtener seres capaces de construir herramientas. El Hombre lo consiguió “pronto”, pero sólo porque sus antecesores eran primates que vivían en los árboles, y que por tanto poseían extremidades (manos y pies) adaptados a este entorno. Un día, algo (un cambio climático, por ejemplo) les hizo bajar de los árboles y empezar a moverse a través de la sabana africana, donde se convirtieron en bípedos para así poder atisbar por encima de la vegetación en busca de enemigos y presas. Liberadas sus manos, aprendieron a transportar con ellas alimentos, a cuidar de sus hijos y a construir herramientas. Un proceso que proporcionó mejores medios para cazar, para cambiar su alimentación y para desarrollar su cerebro. Ahora construimos automóviles, armas de destrucción masiva y radiotelescopios para escuchar a los extraterrestres. ¿Han seguido estos últimos una ruta equivalente?

Si tenemos presente que hasta hace unas decenas de miles de años aún compartíamos escenario con otras especies de homínidos, como los neandertales, nos daremos cuenta de que nuestro alzamiento hasta una posición preponderante no era en absoluto

inevitable. Los hombres de neandertal también tenían herramientas, eran listos y cazaban, pero se extinguieron. Los extraterrestres pueden haberse extinguido antes de ser conscientes de su presencia en el Universo.

Nuestra propia inteligencia es un parámetro cuestionable, ya que depende de nuestro enorme bagaje cultural, producto de incontables generaciones. Si lleváramos a la escuela de nuestros hijos a un joven Homo sapiens de hace 30.000 años, probablemente acabaría siendo tan listo como ellos y yendo a la universidad. Si uno de nuestros retoños viajara en el tiempo hasta una cueva de los hombres primitivos, y creciera entre ellos, sin duda no sería mucho mejor que sus nuevos amigos. Nuestro cuerpo y cerebro realizaron su último salto evolutivo importante hace todo este tiempo, y son sólo la sociedad y la cultura que nos inculcan lo que nos diferencia de los hombres de Cromañón. Alcanzar nuestro nivel de inteligencia no ha sido pues sencillo. Han sido precisas muchas generaciones de pensadores e inventores. Otorgando a nuestro gran invento, el lenguaje (y con él la escritura y la transmisión de conocimientos), un papel central en el desarrollo de nuestra inteligencia, comprenderemos que, sin este ingrediente, una civilización extraterrestre podría no aparecer jamás. Seres conscientes de su existencia, pero sin lenguaje, no podrían compartir conocimientos y experiencias más allá de los más elementales. Así es imposible esperar una revolución científica y la creación de una tecnología que permita intentar un contacto.

Son tantos los obstáculos en el camino hacia el desarrollo de la ciencia, el único mecanismo que conocemos para convertirnos en una civilización avanzada, que no es extraño que haya tanta gente que opine que somos los únicos seres inteligentes en el Universo. Stephen Webb finaliza su enciclopédica búsqueda de respuestas aportando su propia visión del problema: la Paradoja de Fermi sigue retándonos debido a nuestra ignorancia. A pesar de los avances producidos, seguimos sin conocer muchos detalles fundamentales que harían rechazar algunas de las soluciones presentadas aquí, y que crearían otras nuevas más próximas a la realidad.

Lo único claro por el momento es que hemos sido incapaces de probar, sin ningún género de dudas, que existen las CETs. Con la información de la cual disponemos en estos instantes, bien podríamos ser la única civilización inteligente, al menos en la Galaxia. Hasta que un día se produzca el primer y verdadero contacto, y todas nuestras especulaciones ya no sirvan para nada. La Paradoja habrá dejado de existir