

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1155, 12 de mayo de 2014
No. Acumulado de la serie: 1698



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

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

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

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP

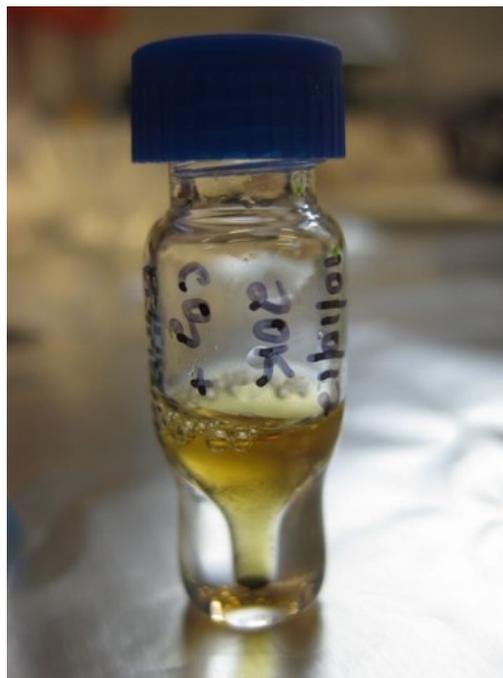


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

Vitamina B3 de origen extraterrestre



año
Cortázar
2014



XXXII FIS-MAT

SEstrada

Alfonso Lastras Martínez

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

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

CONVOCAN
al

XXXII CONCURSO REGIONAL *PAULING* DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Alfonso Lastras Martínez

BASES

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

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



CONVOCAN

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

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



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

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



Contenido/

Convocatoria FIS-MAT; Convocatoria Expociencias

Agencias/

Preservación de óvulos, alternativa para jóvenes con cáncer de ovario
Murió científico que construyó sonda para buscar vida en Marte
Rechazan apelación de científica acusada de manipular investigación
Alcanza empresa mexicana exitoso logro en protectores solares que ya exporta
"Teoría del arroz" explica diferencia cultural en China
Científicas mexicanas: madres e investigadoras
Los colores de los anillos de Saturno
Bostezar vuelve más rápido al cerebro
La obesidad no es mala.. para los osos polares
Usar sostén perjudica el busto

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (314): COBE
Secuencian y analizan el genoma de la trucha
La primera central solar del mundo con un sistema totalmente autónomo de limpieza robótica de paneles
Nuevas observaciones del misterioso elemento químico 117
Nuevos ejemplos de supervivencia de microorganismos terrestres fuera del planeta
Proteína capaz de mitigar el envejecimiento de corazón, cerebro y músculos
La pirámide que hace acústicamente "invisible" a un objeto
Estudian los patrones de actividad de felinos sudamericanos
Identificadas variedades de vid reales en retablos del siglo XVII
¿Estamos preparados para contactar con una inteligencia extraterrestre?
Cómo el contexto nos puede hacer más atractivos
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (315): GATV
Lanzado el satélite Kosmos-2495
El secreto de una concha de molusco que es resistente a grietas y además transparente
Vitamina B3 de origen extraterrestre
La actividad física en la mediana edad promueve la salud mental en la vejez
Singular robot con sistema de locomoción basado en el concepto de tensegridad
La salud de antes y la de después de cerrar una central eléctrica de carbón
El "destaponamiento" del este de la Antártida podría provocar un aumento irreversible del nivel del mar
Una proteína producida en el tejido adiposo es el origen de la inflamación que ocasiona la diabetes
El canibalismo en Atapuerca servía para controlar los recursos ante otros grupos de la misma especie
Hallan figuras en un valle de Perú tres siglos más antiguas que las líneas de Nazca
Miss homínida
El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/
Eclipses y tribulaciones

Agencias/

Ayer fue el Día Mundial del Cáncer de Ovario, cuya tasa de mortalidad bajó entre 50 y 75%

Preservación de óvulos, alternativa para jóvenes con cáncer de ovario

También es una opción para pacientes de enfermedades autoinmunes, explicó el biólogo de la reproducción Alberto Kably

La tumoración de tipo germinal se da en menores de 30 años, explicó

Ángeles Cruz Martínez/ La Jornada

La conservación de óvulos y óvulos fecundados (preembriones) forma parte de una nueva era en la medicina para personas jóvenes, enfermas de cáncer y algunas otras afecciones como los padecimientos autoinmunes, cuyos tratamientos pueden dañar su capacidad reproductiva. Sin embargo, este es un conocimiento poco extendido entre médicos y pacientes, afirmó Alberto Kably, biólogo de la reproducción.

Comentó el caso del cáncer de ovario de tipo germinal, el cual afecta a mujeres menores de 30 años que no han tenido hijos. El padecimiento se cura en la mayoría de los casos, aunque para ello requieren terapias agresivas. Con la criopreservación podrían conservar su función reproductiva y convertirse en madres en el futuro.

En conferencia, con motivo del Día Mundial de Cáncer de Ovario, el especialista resaltó que la preservación de la fertilidad debería ofrecerse a las pacientes como parte del tratamiento para combatir el tumor, sobre todo en esta época que ya se ha logrado aumentar la sobrevivencia de los enfermos de cáncer.

La mortalidad se redujo entre 50 y 75 por ciento en las pasadas dos décadas como resultado de diagnósticos tempranos y medicamentos eficaces en el control de tumores malignos, indicó.

Lo que aún no ocurre es la previsión para evitar efectos colaterales de los tratamientos de quimioterapia, principalmente. En el cáncer de ovario, los fármacos pueden ser causa de infertilidad hasta en 80 por ciento de los casos.

El dato adquiere mayor relevancia cuando se trata de mujeres jóvenes. Hasta 25 por ciento de los tumores ováricos de tipo germinal se presentan en este sector, indicó Kably.

El también fundador de la primera unidad de reproducción asistida del Instituto Nacional de Perinatología, destacó que 76 por ciento de las sobrevivientes al cáncer que no han tenido hijos y 31 por ciento de las que ya son madres, desearán un embarazo en el futuro.

El experto forma parte del Centro Especializado para la Atención de la Mujer (CEPAM), dedicado a procedimientos de reproducción asistida. Comentó que en ese centro cada vez más mujeres sanas que han decidido postergar su maternidad recurren a la criopreservación de sus óvulos, pero hasta ahora ninguna que tenga alguna enfermedad como cáncer de ovario.

Se requiere de esa previsión, indicó. Respecto de las primeras, refirió datos de Estados Unidos, según los cuales en una década se duplicó el número de mujeres que se embarazaron por primera vez entre los 40 y 44 años. De manera natural en esta etapa de la vida se reducen las posibilidades de engendrar. Por eso las mujeres están recurriendo a la conservación de sus óvulos.

De igual forma es posible para los hombres con cáncer y que también son sometidos a terapias agresivas que dañan su capacidad reproductiva. Kably comentó que en CEPAM hay casos de este tipo.

Murió científico que construyó sonda para buscar vida en Marte

AP

Londres. Colin Pillinger, científico británico que captó la imaginación popular con su intento fallido de depositar una sonda sobre la superficie de Marte, falleció, informaron sus allegados. Tenía 70 años. Su familia dijo el jueves que murió en el hospital Addenbrooke, en Cambridge, después de padecer una hemorragia cerebral mientras estaba en su jardín en la ciudad universitaria. Pillinger, profesor de ciencias interplanetarias en la Open University, fue el arquitecto del Beagle 2, pequeña sonda que debía depositarse en Marte la Navidad de 2003 y buscar indicios de vida. Pero el contacto con la sonda se perdió poco después que se separó del cohete impulsor de la Agencia Espacial Europea el 19 de diciembre. Una investigación concluyó que tal vez se incineró en la atmósfera del planeta rojo.

Rechazan apelación de científica acusada de manipular investigación

AFP

Tokio. El instituto de investigación japonés Riken anunció este jueves que rechaza la apelación de la científica Haruko Obokata, quien impugna las acusaciones de falsificación de imágenes en un artículo científico sobre las células STAP. El comité investigador deliberó y Riken llegó a la conclusión de que no era necesario revisar el veredicto anterior, explicó este instituto público. Riken se dispone a tomar medidas disciplinarias contra Obokata y otras personas involucradas. “Obokata fue informada de esta decisión de no examinar nuevamente su caso”, agregó el presidente de Riken en un comunicado. Por otra parte, Riken indicó que instaba a la interesada y a los otros autores a retirar el artículo incriminado, que fue publicado en enero por la revista científica británica Nature. Obokata publicó un artículo que presentaba un método inédito sobre la creación de células pluripotentes a partir de células maduras, que llamó mucho la atención por ser un descubrimiento potencialmente revolucionario para la medicina regenerativa. Sin embargo, poco después se señalaron “rarezas” y uno de los coautores cuestionó la publicación, afirmando que a su entender una parte de la información publicada era falsa. Obokata insistió en que los errores de forma cometidos “por falta de aprendizaje” no afectaban la realidad del fenómeno que observó y llamó células STAP. El instituto Riken prometió tomar medidas para evitar que se produzcan casos similares.

Alcanza empresa mexicana exitoso logro en protectores solares que ya exporta

Agencia ID

El sector cosmetológico es uno de los más competitivos a nivel mundial, por eso llama la atención que un desarrollo mexicano sea parte de una de las innovaciones con mayor penetración en los últimos años. Se trata de la aplicación de nanopartículas de dióxido de titanio (TiO₂) como fotoprotectores.

El aporte es resultado de la investigación y desarrollo de la empresa regiomontana Nanomateriales, dirigida por el maestro en ciencias Joel Gutiérrez Antonio, quien señala que

los productos obtenidos hasta el momento ya se comercializan en México, Estados Unidos y Sudamérica.



Fotoprotector. Foto Agencia ID

La firma mexicana se encarga de desarrollar soluciones nanotecnológicas para diversos sectores, de modo que su investigación no se enfoca a un solo artículo, sino en aplicaciones que den valor agregado a productos de diferentes sectores, y de esa manera proveer a sus clientes mayor competitividad en el mercado.

Por ejemplo, la empresa Nanomateriales desarrolló un fotoprotector para cosméticos a base de dióxido de titanio capaz de reducir los efectos de los rayos solares UVA/UVB, relacionados con efectos dañinos a la salud dermatológica.

El avance del producto de dióxido de titanio fue desarrollar una técnica de dispersión de las partículas (de cinco a 10 nanómetros) que evitara su aglomeración.

Para ello diseñaron un proceso fisicoquímico de alta tecnología de dispersión, con lo que aseguran que las nanopartículas se mantuvieran estables en la formulación del producto final. La ventaja para el formulador de cosméticos es que al usar nanopartículas de dióxido de titanio aumenta la eficacia fotoprotectora, ya que se ha demostrado que a menor tamaño de la partícula es mejor la eficiencia protectora contra los rayos UV.

Además del sector cosmético, la empresa regiomontana busca implementar las nanopartículas en otros productos, como es el caso de impermeabilizantes, pinturas, recubrimientos y plásticos, debido a que mejora la resistencia ante la exposición ambiental. Sin embargo, por ahora sólo se ha comercializado en fotoprotectores.

Para Gutiérrez Antonio, la apuesta por la nanotecnología se debe a que representa un mercado superior a los 50 mil millones de dólares a nivel mundial, por lo que espera que Nanomateriales continúe con desarrollos para diversos sectores, entre ellos el aeronáutico y tecnologías de la información, donde preparan aplicaciones para satélites y procesadores.

La empresa regiomontana tiene cuatro años en operaciones, y a pesar de su corta edad ha logrado introducir sus productos en mercados internacionales, como Estados Unidos, Canadá y Sudamérica. Sin embargo, su director refiere que su éxito no ha sido sencillo. “Esta industria, como pocas, precisa de personal altamente calificado y tecnología específica para sus procesos de producción”, puntualiza. (Agencia ID)

"Teoría del arroz" explica diferencia cultural en China

EFE| El Universal

Diferencias culturales entre sur y norte de China se podría deber a que en el sur predomina el cultivo de arroz y en el norte el de trigo

Las diferencias culturales entre el sur de China, más orientado a la comunidad, y el norte, más individualista, pueden responder al hecho de que en el sur predomina el cultivo de arroz y en el norte el de trigo, según un artículo que publica la revista Science.

El estudio, encabezado por Thomas Talhelm, estudiante de doctorado en psicología cultural en la Universidad de Virginia, con la colaboración de investigadores de la Universidad Normal de Pekín, se llevó a cabo entre mil 162 estudiantes de la etnia Han en la capital china y en las provincias de Fujian (sudeste), Guangdong (sur), Yunan (sudoeste), Sichuan (oeste) y Lianning (nordeste).

Durante las últimas dos décadas, señalaron los autores, los psicólogos "han catalogado una larga lista de diferencias entre el Oriente y Occidente".

"La cultura occidental es más individualista y analítica en tanto que la cultura del este de Asia es más interdependiente e integral", según el artículo, que explica que "el pensamiento analítico usa categorías abstractas y razonamiento formal, en tanto el pensamiento integral es más intuitivo y a veces incluso acoge la contradicción".

Pero aunque mucho se habla y escribe acerca de las diferencias entre Oriente y Occidente, todavía no hay una explicación aceptada sobre las causas de tales diferencias, apuntaron los autores.

Esas diferencias tienen su expresión también adentro de China.

"Es fácil pensar acerca de China como una cultura única", indicó Talhelm, "pero nosotros encontramos que China tiene culturas psicológicas del norte y del sur que son muy distintas".

"La historia del cultivo del arroz en el sur de China puede explicar por qué los chinos del sur son más independientes que la gente del norte, que cultiva trigo", añadió.

Según esta teoría, los métodos cooperativos de cultivo del arroz, que han sido comunes en el sur de China por siglos, hacen que la cultura en esa región sea más interdependiente y que se distinga de la cultura del norte donde se practica una forma más individual de cultivo del trigo también desde hace siglos.

En China mismo existe un reconocimiento de tales diferencias culturales entre las regiones divididas por el río Yangtzé, el mayor del país que fluye desde las montañas del oeste hacia el este y el Mar Amarillo.

En general existe la noción de que la gente del norte es más agresiva e independiente y la del sur más cooperadora e interdependiente, rasgos que se transmiten a otras expresiones culturales desde la cocina a las artes marciales.

El cultivo de arroz requiere un uso intensivo de mano de obra y demanda el doble de horas de trabajo que el trigo desde la plantación a la cosecha.

Además, el arroz se cultiva en terrenos irrigados, lo cual requiere la construcción de diques y canales y un uso comunal del agua, por lo cual los campesinos de los arrozales se unen para desarrollar y mantener la infraestructura de la cual todos dependen

El trigo, en cambio, se cultiva en planicies más secas y se basta con el agua de la lluvia, de modo que sus cultivadores tienden a ser más individualistas.

Con una serie de exámenes psicológicos Talhelm y sus colaboradores encontraron que los chinos del norte son, de hecho, más individualistas y tienden a ser más analíticos en su pensamiento y, por lo tanto, más parecidos a los occidentales.

Los chinos del sur, añade el estudio, son más propensos a la interdependencia, el pensamiento integral y tremendamente leal a sus amigos y familias, rasgos comunes con otras zonas de Asia en las que predomina el cultivo del arroz como Japón y Corea.

Científicas mexicanas: madres e investigadoras

NOTIMEX

Gabriela Olmedo Álvarez, directora del Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Unidad Irapuato, comparte la manera en que conjuga su profesión, bióloga molecular, con la crianza de sus dos hijos



Científicas se auxilian en calendarios para realizar diversas actividades. (Foto: Archivo)

Calendarizar las actividades del trabajo y del hogar permite mantener el equilibrio, pero sobre todo distribuir el tiempo "para todo lo que es importante", sostuvo Gabriela Olmedo Álvarez, directora del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav), Unidad Irapuato.

Entrevistada por con motivo del Día de la Madre, comparte la manera en que conjuga su profesión, bióloga molecular, con la crianza de sus dos hijos, ahora jóvenes, Plinio y Miranda, de 18 y 21 años de edad, respectivamente.

En su caso, subraya la importancia de tener a un esposo como Plinio, quien siempre está pendiente de sus hijos y que comparte la responsabilidad, lo cual hace, dijo, "todo mucho más sencillo".

Consideró que cuando un papá participa, el primero que se beneficia es él, pues significa no perderse la crianza de los chicos, el ver qué y cómo van aprendiendo y conocer, incluso, sus cambios de humor.

"Al final, en una casa en donde los papás trabajan y los hijos tienen sus actividades escolares, los pocos ratos en los que todos coincidimos se vuelven momentos muy ricos y una oportunidad de interactuar", resaltó.

Nunca, ni cuando sus hijos eran pequeños, pensó en dejar su labor como investigadora. "Siempre respeté mis tiempos como investigadora y como mamá, aunque cuando son chicos es más fácil que se presenten cosas inesperadas, como una varicela".

Subrayó que sus responsabilidades administrativas se dieron con el tiempo, pero ahora son ya unos jovencitos. Gracias a la tecnología estoy pendiente de ellos. No importa dónde esté, si mi hija llama contesto, porque no suelen hablar si no es importante.

Se pregunta si el vivir en Irapuato no ha sido también una ventaja importante en combinar su labor como mamá y como científica. "Quizá porque vivo aquí y no estamos con esos problemas de tráfico, perfectamente se puede combinar el trabajo con la familia.

"Los trabajos administrativos se dieron después, cuando ellos ya son más grandes e

independientes. A la mejor ahorita no me lanzaría a empezar de nuevo con un pequeñito", indicó.

Detalló que sus hijos han crecido acostumbrados a ver a sus padres trabajar, él también es científico. "De hecho, mis hijos no sabrían qué hacer conmigo en casa. Me agradecen mucho que me vaya. Sobre todo cuando son adolescentes es importante no tener a la mamá encima", bromea.

Ella destaca el hecho de que calendariza las actividades familiares con la misma seriedad con que lo hace en las de su trabajo, ya sea administrativas o de investigación. "Yo tengo en mi calendario, con diferentes colores, las diferentes actividades. Me gusta que en él se vea un equilibrio, que hay tiempo para todo lo que es importante".

Ella dice orgullosa que cada miembro de su familia se realiza fuera de casa y dentro de ella comparten sus logros.

"Ser investigadora es la mejor carrera del mundo; es emocionante ver todo lo que cambia el mundo científico día a día y cómo formas parte de ello. Es una de las áreas más interesantes de este siglo... siempre mantiene tu curiosidad. ó que todavía da horror ver algunas áreas -y ese es su caso- en las que domina sólo el punto de vista masculino".

"Todavía hace falta mucho trabajo de las mujeres en el ámbito científico" , dijo y pidió no tener miedo a ocupar esas posiciones independientes.

"Además te permite colaborar con investigadores que tienen diferentes perspectivas de la investigación y de tu área de trabajo. Yo lo recomiendo como el trabajo número uno del mundo", aseguró.

Los jóvenes a los que les gusta la ciencia, dijo, piensan sin embargo que va a ser muy difícil a futuro. "Todavía hay muchas dudas, pero hay que lanzarse en lugar de preocuparse por todo lo que va a pasar ...y que a la mejor ni ocurre. Las cosas se resuelven sobre la marcha".

Antes de dar por concluida la entrevista subraya el orgullo de trabajar en el Cinvestav, una de las instituciones más reconocidas en el ramo de la investigación en México.

Los colores de los anillos de Saturno

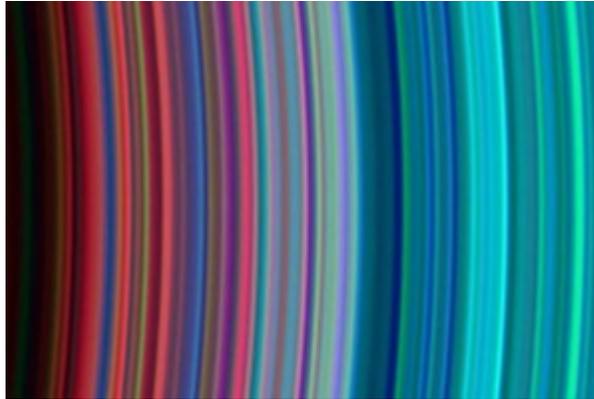
El Universal

Los distintos colores se deben a variaciones en su composición

Este impresionante arcoíris cósmico corresponde a una sección de los anillos de Saturno, se trata del anillo C, el más próximo al planeta.

Los distintos colores de los anillos que se muestran en la imagen se deben a variaciones en su composición.

Los tonos turquesa corresponden a partículas de agua helada prácticamente pura, mientras que los rojizos indican la presencia de contaminantes.



Una hipótesis señala que los anillos se formaron al mismo tiempo que el planeta. (Foto:ESA)

El famoso y complejo sistema de anillos de Saturno es sin duda el mejor estudiado de nuestro Sistema Solar, pero todavía no se sabe cómo se formó.

Una hipótesis señala que los anillos se formaron al mismo tiempo que el planeta, y que por lo tanto son tan antiguos como el Sistema Solar, pero otras proponen que el campo gravitatorio de Saturno podría haber arrancado estas partículas de hielo de otros cuerpos celestes, en cuyo caso los anillos serían más jóvenes que el planeta.

Bostezar vuelve más rápido al cerebro

GDA / El Mercurio / Chile| El Universal

El bostezo enfría el cerebro, ya que incrementa el flujo sanguíneo hacia el cerebro, entra una cantidad considerable de aire del exterior en la boca y ventila los senos nasales

Puede ser visto como una descortesía, pero la verdad es que el hecho de bostezar permite mantener el cerebro en buen funcionamiento y aumenta su velocidad de respuesta.

Según un estudio publicado en la revista Fisiología y Comportamiento y realizado por científicos de la Universidad del Estado de Nueva York y la Universidad de Viena, el bostezo "enfría" el cerebro, ya que "incrementa el flujo sanguíneo hacia el cerebro, entra una cantidad considerable de aire del exterior en la boca y ventila los senos nasales" , dijo el investigador Jorg Massen.



Al temperar el cerebro, este funciona de mejor manera. (Foto: Archivo)

Al temperar el cerebro, este funciona de mejor manera.

La obesidad no es mala.. para los osos polares

GDA / El Mercurio / Chile| El Universal



Los genes indicados en el estudio están relacionados con el metabolismo del ácido graso y la función cardiovascular. (Foto: Archivo)

Mantienen una dieta alta en grasa, lo que evita la formación de placas en las arterias y las enfermedades cardiovasculares que afligen a los seres humanos cuando tienen dietas ricas en grasa

Los osos polares poseen adaptaciones genéticas únicas que le permiten acumular gran cantidad de grasa en su cuerpo sin padecer problemas derivados de esta condición, como la aterosclerosis.

Así lo revela el análisis del genoma de este animal, que publica la revista Cell y que fue desarrollado por un equipo internacional de científicos.

Los genes indicados en el estudio están relacionados con el metabolismo del ácido graso y la función cardiovascular.

Los osos polares mantienen una dieta alta en grasa, lo que evita la formación de placas en las arterias y las enfermedades cardiovasculares que afligen a los seres humanos cuando tienen dietas ricas en grasa.

Estos genes pueden dar una idea de cómo proteger a los humanos de estos efectos nocivos.

El trabajo reveló, además, que los osos polares divergieron de los osos pardos hace medio millón de años.

Usar sostén perjudica el busto

GDA / El Comercio / Perú | El Universal



No brinda ningún beneficio para las mujeres. (Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

Es uso y los materiales con que son fabricadas, impiden la creación de tejido muscular que podría acelerar la caída del busto

Aunque a veces duden en decirlo, para muchas mujeres usar un sostén puede ser un completo calvario. La falta de comodidad y la sensación de estar aprisionadas son algunos factores que contribuyen a ello, los cuales no estarían muy alejados de la realidad.

Un reciente estudio publicado en Francia, que fue llevado a cabo durante más de 15 años, ha concluido que el uso del brassiere no brinda ningún beneficio para las mujeres e incluso podrían causar daños en el pecho, según informa el diario ABC de España.

En la investigación realizada por la Universidad de Franche-Comté en Besanzón se examinaron los pechos de más de 300 mujeres entre 18 y 35 años, a quienes se analizaban según la afección que producía el uso del sujetador a lo largo del tiempo.

El profesor Jean-Denis Rouillon, encargado del estudio, concluyó que, debido al constante uso de esta prenda íntima y los materiales con que son fabricadas, se impide la creación de tejido muscular que podría acelerar la caída del busto.

"Médica, psicológica y anatómicamente, el pecho no se beneficia de la privación de gravedad", asegura Rouillon, quien además afirma que sería peligroso aconsejar a todas las mujeres que dejen de usar el sostén porque la muestra utilizada para el estudio "puede no ser representativa de toda la población femenina".

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (314): COBE

COBE

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Cosmic Background Explorer

Los años 80 serían muy difíciles para la NASA y para su programa científico. Su familia de misiones científicas por excelencia, la Explorer, reduciría su presencia en el espacio de forma drástica, limitada por los presupuestos y las oportunidades de vuelo.

Tras el lanzamiento en 1984 de la misión AMPTE, tendrían que pasar varios años antes de que otro Explorer pudiera viajar al espacio. Las razones para ello fueron diversas. Pero cuando lo hizo, se convirtió en una de las misiones más importantes y significativas realizadas en toda la historia de la astronáutica.

El COBE (Cosmic Background Explorer) fue planteado como una herramienta para estudiar el fondo de microondas e infrarrojo (radiación con longitud de onda entre 1 micrómetro y 1 cm). Este tipo de radiación, emitida por un cuerpo negro teórico que se encuentre a una temperatura de unos 2,7 grados Kelvin, permitiría averiguar aspectos tales como el origen de las primeras galaxias y estrellas, y saber más sobre la época más primitiva del Universo. Su objetivo sería pues levantar un mapa de la distribución de esta radiación y su anisotropía. El COBE, aún sin nombre, fue propuesto a la NASA por primera vez en 1974, respondiendo a una solicitud de ideas, pero el vehículo elegido para su desarrollo sería el IRAS. Sin

embargo, debido a su interés, en 1976 se estudió la posibilidad de poner en marcha una misión de sus características, decisión que se tomó en 1977. Debía costar menos de 30 millones de dólares.



(Foto: NASA)

Debido a estas limitaciones y a un coste excesivo del IRAS, los trabajos alrededor del COBE se retrasaron hasta 1981, utilizándose parte de los sistemas pensados para el primero. Diseñado para ser lanzado a bordo del transbordador espacial (STS), el satélite COBE mediría 4 metros de diámetro y 5,5 metros de alto, además de pesar unas 4,5 toneladas. Su lanzamiento quedó programado para julio de 1988. Para entonces, se esperaba que el Space Shuttle estuviera ya volando desde Vandenberg, ya que su órbita de destino debía ser polar. El COBE fue asignado a la misión STS-82B.

Por desgracia, la explosión del Challenger obligó a suspender todos los vuelos y a utilizar este sistema sólo para misiones que requirieran astronautas a bordo. Además, el uso de Vandenberg como zona de lanzamiento para los transbordadores acabaría siendo cancelado. La NASA buscó alternativas para lanzar al COBE, y finalmente fue transferido a un cohete Delta. El cambio fue drástico y el COBE tuvo que ser rediseñado totalmente, pasando a

pesar sólo 2.265 Kg, y a medir la mitad. Para ello se cambió su estructura, se recolocaron sus paneles solares y algunos de sus instrumentos, incluyendo su escudo térmico o parasol (para evitar al máximo las interferencias térmicas del Sol, la Tierra y la Luna). Además, se eliminó el sistema de propulsión, que pesaba 900 Kg, requerido para llevarlo desde la órbita en la que lo hubiera dejado el Shuttle hasta la trayectoria definitiva. El Delta se ocuparía de transportarlo directamente a esta última. El coste de la misión ascendió ahora a los 230 millones de dólares.



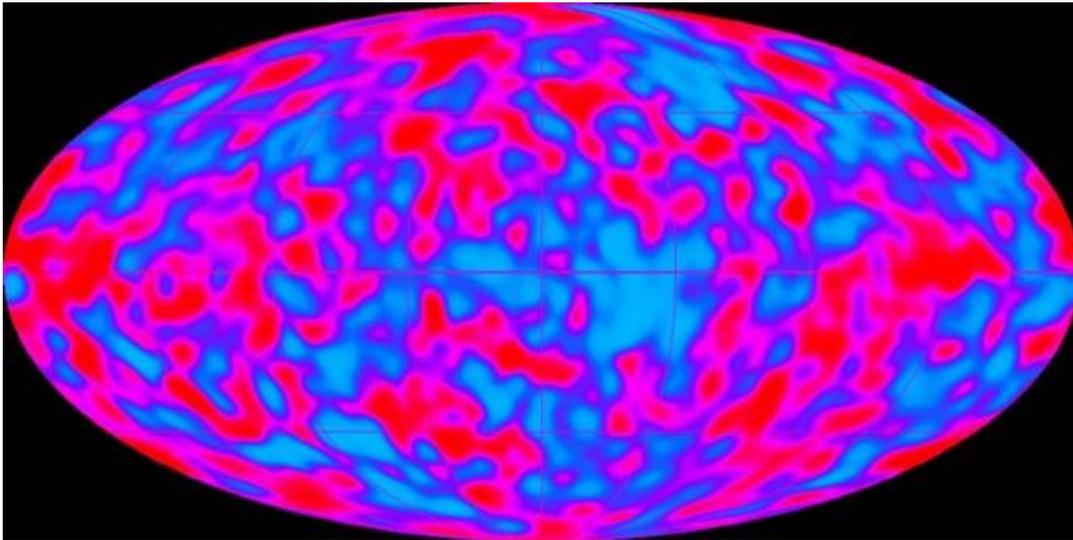
(Foto: NASA)

El COBE definitivo tendría el aspecto de un prisma hexagonal, unido al parasol desplegable y a tres paneles solares. Disponía de un criostato de helio líquido (650 litros) para enfriar los instrumentos, los cuales consistían en un espectrofotómetro (FIRAS), un radiómetro (DMR) y un sensor para la radiación de fondo infrarroja (DIRBE). El satélite fue construido por el centro Goddard y la empresa Ball Aerospace, y se estabilizaría por rotación (1 rpm),

barriendo lentamente el cielo con sus instrumentos. Se necesitarían 6 meses para levantar un mapa completo.

El COBE fue lanzado el 18 de noviembre de 1989, a bordo de un cohete Delta-5920-8. La misión fue también significativa porque debía ser la última gestionada por la NASA. A partir de entonces, la agencia compraría los servicios de despegue a empresas comerciales. El lanzamiento desde Vandenberg permitió colocar al vehículo en una órbita heliosincrónica polar de 898 por 887 Km.

La NASA había financiado inicialmente la misión para un año de operaciones. Tras un período de pruebas y calibraciones, se inició el mapeo completo del cielo, el cual se terminó a mediados de junio de 1990. Iniciando un segundo barrido, el líquido criogénico usado para enfriar los instrumentos se agotó el 21 de septiembre. Ello supuso el fin de su trabajo para el FIRAS, pero el DMR pudo seguir operando, como también el DIRBE, si bien en longitudes de onda limitadas.



(Foto: NASA)

El satélite continuó funcionando hasta el 23 de diciembre de 1993, cuando dejó de realizar trabajos científicos. Aún se usaría para algunas pruebas de ingeniería.

El éxito de la misión fue total. El 23 de abril de 1992 se anunciaba que el primer mapa obtenido mostraba una clara visión de la radiación de fondo de microondas, cuya anisotropía delataba las pequeñas variaciones en la estructura del universo que con el tiempo darían lugar a la aparición de las galaxias. El descubrimiento confirmaba las propuestas teóricas y el Big Bang, y supuso un premio Nobel para los científicos de la misión. El COBE había permitido ver el Universo de hace 10.000 millones de años, siendo capaz de detectar variaciones de temperatura extremadamente pequeñas, de hasta 30 millonésimas de grado por encima o por debajo de las del resto del cielo (a 2,73 grados Kelvin por encima del cero

absoluto). El mapa también confirmó la existencia mayoritaria de la llamada materia oscura, invisible, que colaboraría a atraer a la materia normal que formaría la parte visible de las futuras galaxias.

El COBE observó también otros temas de interés para la astronomía, como el polvo interestelar y nuestra propia galaxia.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
COBE	18 de noviembre de 1989	14:34	Delta-5920-8 (D189)	Vandenberg SLC2W	1989-89A

Videos

http://www.youtube.com/watch?v=2SxYBUCs_0o

<http://www.youtube.com/watch?v=RMpT6H700HY>

http://www.youtube.com/watch?v=Snrtu_Xb_2g

Biología

Secuencian y analizan el genoma de la trucha

Un equipo internacional ha secuenciado y analizado el genoma de la trucha, concretamente la especie *Oncorhynchus mykiss*, conocida popularmente como trucha arcoíris. Este logro constituye la primera publicación del genoma de un salmónido (la familia de los peces salmónidos abarca salmones y truchas). Esta secuencia descubre un nuevo escenario en la evolución del genoma en los vertebrados y abre nuevas perspectivas para la acuicultura.

La trucha arcoíris es una especie importante para la acuicultura en todo el mundo. La familia a la que pertenece esta especie es de gran importancia como recurso alimenticio.

El trabajo de secuenciación y análisis realizado por el equipo de Yann Guiguen, del Instituto Nacional francés de Investigación Agronómica (INRA), brinda nuevas pistas sobre la evolución del genoma en los vertebrados. Las duplicaciones completas del genoma son eventos que moldearon profundamente el contenido y la estructura de muchos genomas, incluyendo el humano. Desafortunadamente, no se conocen bien los mecanismos subyacentes en la evolución de un genoma después de ocurrir dicha duplicación en los animales, y en particular los pasos que se producen durante las primeras decenas de millones de años tras la duplicación.

Para esta clase de investigaciones, la trucha arcoíris es una especie de particular interés porque su genoma se duplicó por completo hace relativamente poco tiempo (unos 100

millones de años), en el ancestro común de todos los salmónidos actuales. La sorprendente conclusión de este estudio es que la evolución de los genomas en los vertebrados después de una duplicación completa es un proceso lento y gradual. Aunque han pasado 100 millones de años desde que ocurrió este evento, las dos copias permanecen bien conservadas. No sólo la estructura general de las dos copias se ha mantenido similar, sino que también el contenido de los genes está muy bien preservado, y muchos de los genes ancestrales todavía están presentes y son funcionales. Este resultado pone en duda la hipótesis comúnmente aceptada de que en la evolución de un genoma después de una duplicación completa se produce una rápida serie de cambios en su estructura y en el contenido de los genes.



Truchas arcoíris. (Foto: © INRA / B. Nicolas)

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140422/ncomms4657/full/ncomms4657.html>

Ingeniería

La primera central solar del mundo con un sistema totalmente autónomo de limpieza robótica de paneles

La acumulación de polvo en las superficies de paneles solares fotovoltaicos es uno de los mayores obstáculos para la producción de energía solar, y puede reducir la generación de energía de un panel en hasta un 35 por ciento. El problema es muy común en centrales de energía solar ubicadas en terrenos áridos y polvorientos. Precisamente los desiertos tórridos,

al no poder aprovecharse su tierra para la agricultura, son lugares idóneos para cubrir el terreno con paneles solares. Pero el reto de mantenerlos limpios puede dificultar la gestión de la central.

La central solar de Ketura Sun, situada en el caliente tramo sur del desierto del Negev en Israel y propiedad conjunta de la compañía Siemens AG y Arava Power, la empresa pionera de energía solar en Israel, soporta frecuentes tormentas de arena y prácticamente ninguna lluvia. Debido a los costes de las labores de limpieza tradicional, la cual es manual y requiere agua, los paneles solares de Ketura Sun sólo se limpiaban unas nueve veces al año. Esta limpieza manual duraba hasta cinco días, durante los cuales el parque no operaba a plena capacidad y las labores de limpieza por el método tradicional inevitablemente ponían en peligro al sensible equipamiento. En el intervalo entre los ciclos de limpieza, la producción de electricidad se degradaba significativamente en el parque por la acumulación de polvo.



Ésta es la primera central solar del mundo con un sistema totalmente autónomo de limpieza robótica de paneles. (Foto: Ecoppia)

La situación ha cambiado de manera drástica gracias a la tecnología innovadora de la empresa Ecoppia. La central solar de Ketura Sun se ha convertido en la primera del mundo que dispone de un sistema totalmente autónomo de limpieza robótica de paneles. Esta instalación de 8 hectáreas, que produce 9 millones de kilovatios hora al año, es limpiada todas las noches por una flota de casi 100 robots Ecoppia E4 que tienen suministro propio de energía y no utilizan agua.

Después de una exitosa prueba piloto, en la que el sistema de limpieza robótica de Ecoppia eliminó diariamente el 99 por ciento de la acumulación de polvo, se desplegaron robots E4

por todo el parque solar de Ketura Sun en menos de tres meses. Hoy en día, cerca de 100 robots E4 limpian todo el parque cada noche, garantizando así la máxima eficiencia de generación durante las horas de luz solar.

Los robots E4 de limpieza, rentables, eficientes y con suministro propio de energía, utilizan un sistema de limpieza por flujo de aire y microfibras suaves para eliminar diariamente el 99 por ciento del polvo, sin aplicar carga alguna sobre la superficie del panel y manteniendo la generación eléctrica de los paneles a un nivel óptimo.



Un robot E4 limpiando un panel solar de esta central. (Foto: Ecoppia)

Información adicional

<http://www.ecoppia.com/ecoppia-announces-world%E2%80%99s-first-completely-autonomously-cleaned-solar-energy-park>

Física

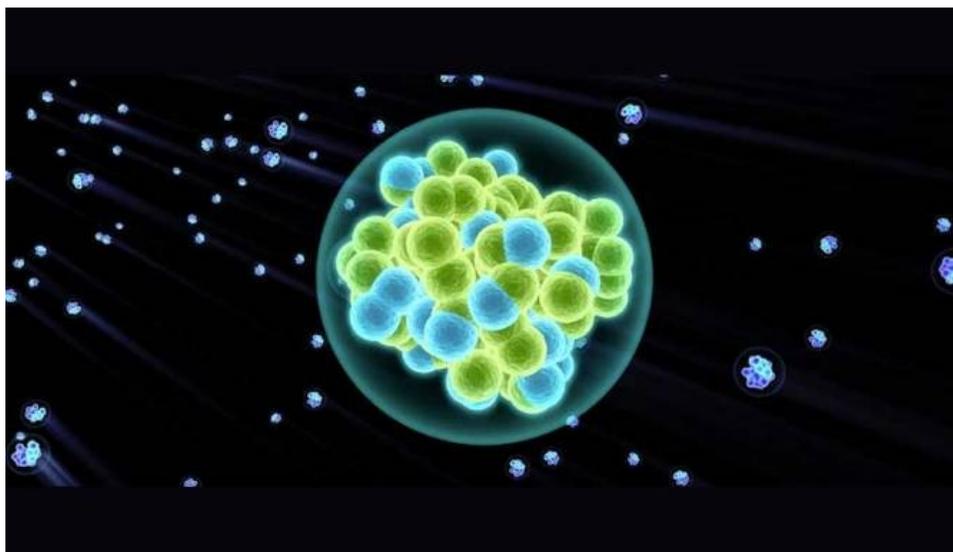
Nuevas observaciones del misterioso elemento químico 117

Un equipo internacional, trabajando en el laboratorio alemán del acelerador GSI, ha creado y observado varios átomos del elemento superpesado cuyo número atómico (número total de protones que tiene su átomo) es 117. Las propiedades de semidesintegración medidas coinciden con datos anteriores, fortaleciendo la posibilidad de que el 117 sea reconocido

pronto como un nuevo elemento. Los nuevos hallazgos obtenidos en el presente trabajo marcan un paso importante hacia la capacidad de observar núcleos superpesados de vida aún más longeva, como se espera que existan en la “isla de estabilidad” de los elementos superpesados.

La tabla periódica de los elementos se está poblando en el lado de sus miembros más pesados, como ilustra la obtención reciente de pruebas de la creación artificial del elemento 117 en el Centro Helmholtz para la Investigación de Iones Pesados, en Darmstadt, Alemania. El experimento fue puesto en marcha por un equipo internacional de químicos y físicos entre quienes figuran Christoph Düllmann, de ese centro y de la Universidad Johannes Gutenberg en la ciudad alemana de Maguncia, y Khuyagbaatar Jadambaa de la primera institución citada. El equipo incluye 72 científicos e ingenieros de 16 instituciones en Australia, Finlandia, Alemania, India, Japón, Noruega, Polonia, Suecia, Suiza, el Reino Unido y los Estados Unidos.

Los elementos con número atómico más allá del 104 son denominados elementos superpesados. Los que tienen una vida más larga deberían estar situados en un punto numérico conocido como "isla de estabilidad", donde deberían encontrarse núcleos atómicos con períodos de semidesintegración extremadamente largos.



El elemento 117, que fue descubierto por un equipo ruso-estadounidense, incluyendo científicos del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, ha sido reproducido por un consorcio internacional. (Imagen: Laboratorio Nacional Lawrence Livermore)

Aunque no se han encontrado elementos superpesados en la naturaleza, pueden ser producidos mediante haces de núcleos atómicos acelerados y disparados hacia los núcleos objetivo más pesados que sea posible. La fusión de dos núcleos, un suceso muy infrecuente, produce ocasionalmente un elemento superpesado. Aquellos a los que actualmente podemos acceder generalmente existen sólo durante un corto tiempo.

Los primeros informes sobre el descubrimiento de un elemento con el número atómico 117 fueron presentados en 2010, por un equipo de científicos rusos y estadounidenses, con participación del Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Livermore, trabajando en el Instituto Conjunto de Investigación Nuclear de Dubna, en Rusia, tal como los redactores de NCYT de Amazings informamos en nuestro artículo (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/120510d.html>) publicado el 12 de mayo de 2010. En aquella ocasión se produjeron seis átomos del elemento 117.

Dicho elemento aún no ha sido bautizado: Un comité formado por miembros de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés) revisará estos nuevos hallazgos, junto con los originales, y decidirá si se necesitan experimentos adicionales antes de que se reconozca el descubrimiento del elemento. Sólo después de tal aceptación final los descubridores podrían proponer un nombre para él.

En los nuevos experimentos, los científicos bombardearon un blanco de berkelio mediante iones de calcio hasta que colisionaron y formaron el elemento 117. Éste se desintegró entonces, dando lugar a los elementos 115 y 113. Narek Gharibyan, Dawn Shaughnessy y Evgeny Tereshatov, del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, participaron en estos experimentos.

Información adicional

<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.112.172501>

Microbiología

Nuevos ejemplos de supervivencia de microorganismos terrestres fuera del planeta

Cada vez está más claro que hay microbios terrestres que si son transportados inadvertidamente a otro mundo en una nave espacial pueden ser capaces de sobrevivir en él y contaminarlo biológicamente, en el sentido de que su actividad allá puede dificultarles a los científicos determinar si una forma de vida detectada en ese astro, por ejemplo Marte, surgió de ahí o por el contrario fue introducida por los propios exploradores. Por tanto, es importante saber qué tipos de microorganismos de la Tierra pueden sobrevivir en cada parte de una nave espacial o de vehículos de aterrizaje.

El problema es que si se subvalora la capacidad de supervivencia de alguna especie, puede ser demasiado tarde para cuando se descubra.

De entre las investigaciones de ese tipo cuyos resultados se han presentado últimamente, hay tres de especial interés, realizadas mediante experimentos a bordo de la Estación Espacial Internacional, y que han mostrado que algunos microbios son más resistentes de lo esperado, y otros pueden usar varios mecanismos de protección para sobrevivir a los vuelos

interplanetarios en naves sin tripulación a bordo (y por tanto desprovistas de sistema de soporte vital) e incluso en simples rocas.

Kasthuri J. Venkateswaran, investigador de un grupo de protección biológica del JPL (Jet Propulsion Laboratory, o Laboratorio de Propulsión a Chorro) de la NASA en Pasadena, California, Estados Unidos, es coautor de los tres estudios.

Las bacterias que forman esporas son especialmente preocupantes porque éstas pueden soportar ciertos procedimientos de esterilización y podrían sobrevivir mejor a los peligrosos entornos del espacio exterior o las superficies planetarias. Las esporas del *Bacillus pumilus* SAFR-032 han mostrado especialmente una alta resistencia a las técnicas usadas para limpiar naves espaciales, como la radiación ultravioleta y los tratamientos con peróxido. Para uno de los experimentos recientes, se expusieron esporas del *Bacillus pumilus* SAFR-032 durante 18 meses en la EuTEF (European Technology Exposure Facility), una instalación de ensayos montada en el exterior de la estación espacial.

Para sorpresa de los científicos, algunas de las esporas sobrevivieron los 18 meses. Estas esporas supervivientes tenían concentraciones más altas de proteínas asociadas con la resistencia a la radiación ultravioleta y, de hecho, mostraron una resistencia aumentada frente a los rayos ultravioleta cuando fueron reactivadas en la Tierra y sometidas aquí a nuevos experimentos.



En los centros espaciales se aplican medidas extremas para evitar contaminaciones, tanto en muestras de material extraterrestre traídas a la Tierra por naves, como en los vehículos que se pretende enviar a otros astros. (Foto: NASA)

En otra investigación, se secaron sobre piezas de aluminio de calidad espacial esporas del *Bacillus pumilus* SAFR-032 y de otra bacteria formadora de esporas llamada *Bacillus subtilis* 168, siendo sometidas a 1,5 años de vacío espacial, radiación solar extraterrestre y cósmica, y fluctuaciones de temperatura, en la EuTEF. Estas muestras fueron asimismo sometidas a una atmósfera marciana simulada utilizando la EuTEF. La mayoría de los organismos expuestos a la radiación ultravioleta solar en el espacio y en la reproducción de las condiciones reinantes en Marte resultaron muertos, pero cuando estuvieron fuera del alcance directo de los rayos ultravioleta, sumidos en la oscuridad, aproximadamente el 50 por ciento o más de aquellos a los que se sometió a otras condiciones espaciales o similares a las de Marte sobrevivieron. Eso hace probable que las esporas sobrevivan a un viaje en una nave espacial hacia Marte si se ven protegidas de la radiación solar, quizás en un pequeño hueco de la superficie del vehículo o bajo una capa de otras esporas.

En el tercer estudio, en el que, además de Venkateswaran, trabajaron Rosa de la Torre y Francisco J. Sánchez Iñigo, del Instituto Nacional español de Técnica Aeroespacial (INTA), así como científicos de instituciones alemanas e italianas, se puso a prueba a organismos de los que colonizan rocas, exponiéndoles durante año y medio a las condiciones de la plataforma EuTEF. El objetivo era hacer nuevas comprobaciones sobre la litopanspermia, una teoría de cómo ciertos organismos podrían viajar de un planeta a otro sin morir, y que, en años recientes, tal como explicamos en este artículo, <http://noticiasdelaciencia.com/not/5405/>, ha ganado bastante credibilidad. En el escenario propuesto por esta teoría, las rocas expulsadas desde un planeta debido a un impacto con, digamos, un meteorito, transportan organismos consigo a través del espacio y caen finalmente en otro planeta, llevando esa vida con ellos y dándole la oportunidad de prosperar allí si las condiciones ambientales son las adecuadas. Para esta investigación, los investigadores seleccionaron organismos especialmente adaptados a resistir los extremos ambientales de sus hábitats naturales en la Tierra, y encontraron que algunos son también capaces de sobrevivir en el entorno aún más hostil del espacio exterior. La litopanspermia requeriría miles o incluso millones de años, mucho más que la duración del experimento, pero los resultados proporcionan la primera prueba de la robustez de estos organismos en el espacio y sugiere la posibilidad de que algunas rocas viajando por el espacio podrían transportar vida de un planeta a otro.

Las futuras misiones de exploración podrán usar los resultados de estas investigaciones para ayudar a encontrar formas de minimizar el riesgo de contaminar biológicamente otro planeta. Los hallazgos también ayudarán a prevenir que los científicos identifiquen de forma incorrecta como un ser nativo del planeta a un organismo que en realidad provenga de la Tierra y se haya adherido a una nave espacial exploradora como un ser nativo del planeta, cuando en realidad es un invasor.

Información adicional

http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/news/eu_tef/

Medicina

Proteína capaz de mitigar el envejecimiento de corazón, cerebro y músculos

Los resultados de dos nuevas investigaciones indican que una proteína de la que previamente se demostró que puede hacer que corazones débiles en ratones ancianos recobren algunas características propias de corazones de ratones jóvenes y sanos, mejora de manera parecida las funciones del cerebro y de los músculos esqueléticos en ratones viejos.

En dos estudios separados, el equipo de Amy Wagers, Manisha Sinha y Young Jang, y el equipo de Lee Rubin y Lida Katsimpardi, todos estos investigadores de la Universidad Harvard, en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos, han constatado que unas inyecciones de una proteína conocida como GDF11, que se encuentra tanto en humanos como en ratones, mejoraron la capacidad de hacer actividad física a unos ratones con una edad equivalente a 70 años en humanos, y mejoraron también la función de la región olfativa de los cerebros de los ratones viejos (podían detectar olores como lo hacían los jóvenes).

Los autores de los estudios creen que, salvo imprevistos, los ensayos clínicos de la GDF11 en seres humanos podrán comenzar dentro de entre tres y cinco años aproximadamente.

La GDF11 se encuentra de forma natural en concentraciones mucho más altas en ratones jóvenes que en viejos, y elevar su nivel en estos últimos ha mejorado la función de cada sistema de órganos estudiado hasta la fecha.



La profesora Amy Wagers. (Foto: B. D. Colen / Universidad Harvard)

En un estudio anterior cuyos resultados se hicieron públicos el año pasado, Wagers y Richard Lee, del BWH (Brigham and Women's Hospital) en Boston, Estados Unidos, comprobaron que cuando fueron expuestos a la sangre de ratones jóvenes, los corazones debilitados de los más viejos se revitalizaban y mejoraban su estructura, adquiriendo una funcionalidad y un aspecto más parecidos a los de un corazón joven que antes de la exposición a la sangre joven. Con la ayuda de una empresa especializada, averiguaron que la GDF11 fue el factor en la sangre aparentemente responsable del efecto rejuvenecedor. Ese hallazgo ha dado esperanzas de que la GDF11 pueda conducir a un tratamiento para algunos aspectos del desgaste que sufre el corazón ante el paso del tiempo, como por ejemplo la insuficiencia cardíaca diastólica.

Información adicional

<http://hsci.harvard.edu/news/functioning-aged-brains-and-muscles-mice-made-younger>

Ingeniería

La pirámide que hace acústicamente "invisible" a un objeto

Es bien conocido que la presencia o ausencia de un mueble en un cuarto cambia la conducta del sonido en su interior. Enseguida notamos que la acústica es distinta y que en el entorno algo físico ha cambiado. Si además nos valemos de sistemas sofisticados de análisis acústicos, o tuviéramos la impresionante capacidad de rastreo acústico de los murciélagos, las interacciones de las ondas sonoras con el entorno podrían revelarnos detalles tan nimios como por ejemplo la presencia o la ausencia de un lápiz.

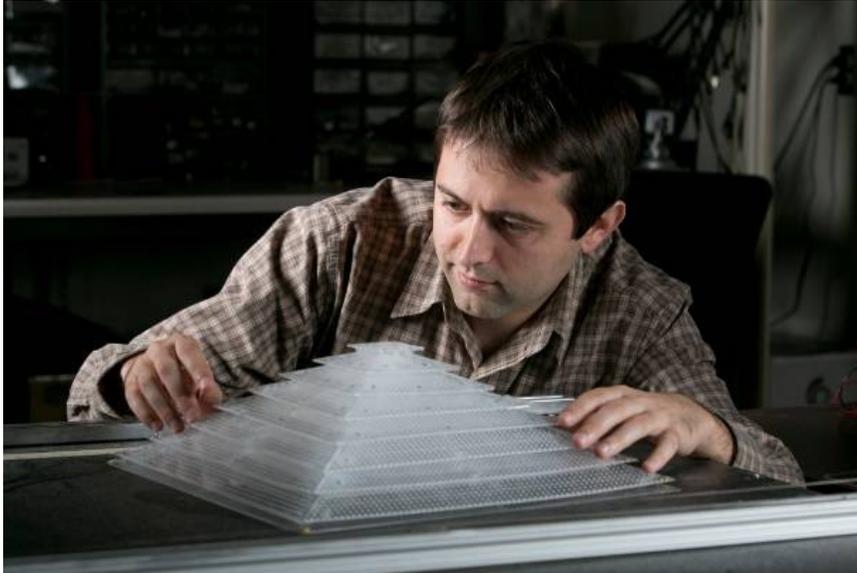
Este poder escrutador puede que pronto sea burlado con relativa facilidad. Se ha demostrado un espectacular dispositivo (definible como una capa de ocultación o invisibilidad acústica, y con forma de pirámide) que redirige las ondas de sonido para crear la impresión, en los oídos de un observador humano y ante análisis acústicos, que tanto el dispositivo como cualquier cosa escudada por éste, no están allí.

El nuevo avance es fruto de los esfuerzos de un equipo de investigadores de la Escuela Pratt de Ingeniería en la Universidad Duke, en Durham, Carolina del Norte, Estados Unidos, esfuerzos que comenzaron años atrás, cuando Steven Cummer presentó el concepto teórico del diseño, sobre el cual los redactores de NCYT de Amazings escribimos un artículo (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/180208b.html>) publicado el 18 de febrero de 2008.

Usando poco más que un par de hojas perforadas de plástico y, eso sí, una cantidad ingente de cálculos matemáticos, el equipo de Cummer y Bogdan Popa ha demostrado ahora la primera capa acústica tridimensional del mundo.

El nuevo diseño, a diferencia de otros que son en esencia láminas planas a modo de biombo, permite ocultar un objeto desde cualquier dirección, sin importar de qué dirección viene el

sonido, ni dónde se encuentra el oyente o el detector, y tiene un buen potencial para futuras aplicaciones tales como un sistema de camuflaje militar para impedir la detección mediante sónar.



Bogdan Popa con la pirámide que aísla de tal modo a los objetos que un rastreo acústico no puede detectarlos, ni tampoco a la pirámide. (Foto: Duke U.)

Mediante la colocación de esta capa alrededor de un objeto, las ondas sonoras se comportan como si no hubiera nada más que una superficie plana en su camino.

Para lograr este efecto, Cummer y sus colaboradores recurrieron al floreciente campo de los metamateriales. Estos se basan en su mayor parte en la combinación de materiales naturales o convencionales siguiendo patrones repetitivos muy específicos, que permiten que el metamaterial resultante posea propiedades que no tienen los materiales normales. En el caso de la nueva capa acústica, los materiales base que manipulan de ese modo tan asombroso el comportamiento de las ondas sonoras son simplemente plástico y aire. Una vez construido, el dispositivo presenta un aspecto visual describable como un conjunto de varias placas de plástico de tamaños distintos, perforadas con agujeritos siguiendo un patrón repetitivo y posicionadas una por encima de otra conformando una estructura muy parecida a una pirámide.

Información adicional

<http://www.pratt.duke.edu/news/acoustic-cloaking-device-hides-objects-sound>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=k13L8u2tACY>

Zoología

Estudian los patrones de actividad de felinos sudamericanos

Investigadores de la UNL (Argentina) estudian patrones de actividad de felinos sudamericanos con el fin de mejorar el bienestar de aquellos que se encuentran en cautiverio. Hasta el momento trabajaron con gatos domésticos y monteses, pero también lo harán con especies como el gato del pajonal, el jaguar, el yaguarundí, el margay, ocelotes, pumas y tigrinas, algunas de ellas en peligro de extinción.

Según manifestó Raúl Cerutti, investigador de la FCV, donde estudian el tema desde 2013 y por el lapso de tres años, los lugares de cautiverio muchas veces pueden ser muy diferentes de los silvestres creando comportamientos estereotipados, por eso los estudios sobre los ritmos biológicos de la actividad pueden aportar conocimientos para mejorar el bienestar de los animales. Los investigadores parten de la premisa de que cuanto más se asemejen esos patrones a observaciones realizadas en animales silvestres de la misma especie, mayores serán las probabilidades de que se encuentren en estado saludable.

Para realizar el trabajo, el grupo encabezado por Cerutti acude a la Granja La Esmeralda, ubicada en la ciudad de Santa Fe, que dispone de la mayoría de las razas de felinos a estudiar: “Nos basamos en la cronobiología, una disciplina que trata de la caracterización de la ritmicidad biológica, en este caso de la actividad-reposo de los felinos sudamericanos”, sintetizó.



Imagen de uno de los jaguar que habita en la península de Yucatán. (Foto: DICYT)

Según el veterinario, comenzaron el trabajo caracterizando los ritmos biológicos de gatos domésticos, una especie muy influenciada por el hombre y que les servirá como modelo, y gatos monteses que luego compararán con otros felinos sudamericanos disponibles en La Esmeralda o en zoológicos donde se encuentren las especies a estudiar.

En este sentido, destacó que, enmarcados en la cronobiología, estudian los aspectos de la actividad-reposo, los momentos en que los animales descansan o están en actividad, determinando si poseen hábitos diurnos o nocturnos. “El siguiente trabajo será llevado a cabo en 8 de las 10 especies de felinos sudamericanos, los cuales pertenecen a tres géneros taxonómicos diferentes: *Panthera* sp., *Puma* sp. y *Leopardus* sp., lo que hace que tengan una marcada diferencia en cuanto a sus hábitos de vida, ya sean diurnos o nocturnos, solitarios o gregarios, con hábitos maternos o no, entre otros aspectos. Las especies a estudiar están en la lista de animales en peligro de extinción, por lo que cada ejemplar cautivo es una invaluable fuente genética y de conocimientos”, aclaró.

Cerutti contó que también estudian el enriquecimiento ambiental de los lugares de cautiverio, como darles juguetes o esconderles comida para que vuelvan a utilizar el instinto de búsqueda. Así pueden saber si un animal tiene conductas estereotipadas o vicios por estar en cautiverio, que pueden ser perjudiciales para su salud. De este modo, pueden regular su actividad-reposo y su ritmicidad hasta llegar a parámetros parecidos a los que tienen en la naturaleza, aunque también pueden saber si un animal puede ser nuevamente insertado en su hábitat. Son todas medidas para mejorar su bienestar.

“En un futuro cercano, la idea es hacer lo mismo en animales de las mismas especies, pero en condiciones naturales con la ayuda de dispositivos telemétricos”, finalizó Cerutti. (Fuente: UNL/DICYT)

Arqueología

Identificadas variedades de vid reales en retablos del siglo XVII

Un equipo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España) ha analizado 101 retablos barrocos ubicados en 54 iglesias de Galicia y Asturias y ha logrado identificar seis variedades de vid cultivadas en esta zona peninsular.

La investigación, publicada en la revista *Economic Botany*, demuestra el valor del arte como instrumento para estudiar la evolución histórica de los cultivos de vid y la antigüedad de algunas variedades.

Los científicos han identificado seis de ellas en retablos del siglo XVII: Loureira, Tinta Castañal, Albariño, Albarello (también llamada Brancellao), Dona Blanca y Palomino Fino.

“El estudio se basa en la comparación de las hojas y los racimos de variedades de vid reales, con las que aparecen representadas en las columnas salomónicas de los retablos barrocos. En algunos casos hemos encontrado un alto nivel de realismo, precisión y fidelidad en las representaciones. Esto nos ha permitido identificar algunas variedades reales y confirmar en algunos casos su posible carácter autóctono y la antigüedad de su cultivo en las zonas vitícolas en las que se ubican las iglesias cuyos retablos han sido estudiados”, explica la investigadora del CSIC Carmen Martínez, de la Misión Biológica de Galicia.



Comparación de hoja de vid real y de un retablo del siglo XVII. (Foto: CSIC)

Para alcanzar estos resultados, los investigadores visitaron cada una de las 54 iglesias y tomaron imágenes de las hojas y racimos de vid representadas en las columnas salomónicas de los retablos.

Este elemento arquitectónico, típico del arte barroco, se caracteriza por su forma helicoidal y su decoración vegetal, generalmente con hojas y racimos de vid. Después, en el laboratorio, los investigadores midieron numerosos detalles botánicos en las imágenes con los mismos métodos y técnicas utilizadas para medir las hojas y los racimos reales

“En la bibliografía antigua hay nombres de variedades de vid muy concretas y ligadas a determinadas zonas, pero solo en algunos casos van acompañados de brevísimas descripciones. En el siglo XIX empiezan a aparecer algunas descripciones puntuales más amplias que incorporan, en casos muy excepcionales, ilustraciones, que permiten identificar correctamente las variedades. Salvo esas excepciones, en el resto de los casos todavía hoy continúa el debate en torno a los orígenes de muchas variedades, la antigüedad de su cultivo en zonas determinadas, o los problemas de sinonimias y homonimias. El hecho de haber sido capaces de identificar una variedad real en un retablo, demuestra que en el siglo XVII esa variedad se cultivaba en esa zona concreta”, añade la investigadora. (Fuente: CSIC)

video

http://www.youtube.com/watch?v=YyA61CAez_0

Psicología

¿Estamos preparados para contactar con una inteligencia extraterrestre?

El proyecto de búsqueda de inteligencia extraterrestre (SETI, por sus siglas en inglés) es una iniciativa que comenzó en los años 70 con el patrocinio de la NASA, pero que ha evolucionado hacia una colaboración de millones de internautas para el procesamiento de

los datos del radiotelescopio de Arecibo (Puerto Rico), con el que se efectúa el rastreo espacial.

Ahora los miembros de este controvertido proyecto pretenden ir más allá y no solo buscar señales alienígenas, sino enviarlas también desde la Tierra de forma activa (active SETI) para que las detecten posibles civilizaciones extraterrestres. Astrofísicos como Stephen Hawking ya han advertido del riesgo que esto supone para la humanidad, ya que podría favorecer la llegada de seres con una tecnología más avanzada y dudosas intenciones.

Las implicaciones éticas y sociológicas de esta propuesta han sido analizadas por el neuropsicólogo Gabriel G. de la Torre, profesor en la Universidad de Cádiz (España) y participante en proyectos como Mars 500 o alguno de psicología espacial financiado por la Agencia Espacial Europea, quien se pregunta: “¿Se puede tomar una decisión así en representación de todo el planeta? ¿Qué sucedería si tiene éxito y ‘alguien’ recibe nuestra señal? ¿Estamos preparados para un contacto de ese tipo?”.

Para responder a estas preguntas, el profesor ha enviado un cuestionario a 116 estudiantes universitarios de EE UU, Italia y España. Mediante la encuesta ha valorado sus conocimientos de astronomía, su grado de percepción del entorno físico, su opinión sobre el lugar que las cosas ocupan en el cosmos, así como cuestiones de tipo religioso –“¿Crees que Dios creó el universo?”, por ejemplo– o sobre la probabilidad de contacto con extraterrestres.



El estudio sugiere que la especie humana todavía no está preparada para contactar con una supuesta civilización alienígena. (Foto: José Antonio Peñas/Sinc)

Los resultados, que publica la revista Acta Astronáutica, indican que, como especie, la humanidad todavía no está preparada para tratar de contactar activamente con una supuesta

civilización alienígena, ya que faltan conocimientos y preparación entre la gente. Por este motivo se recomienda a los investigadores de SETI que busquen estrategias alternativas.

“Este estudio piloto viene a demostrar que el conocimiento que el público general de cierto nivel educativo tiene del cosmos y de nuestro lugar en él es aún escaso, por lo que se debe promover más una consciencia cósmica –donde nuestra mente sea cada vez más consciente de la realidad global que nos rodea– a través de la mejor herramienta de la que disponemos: la educación”, subraya De la Torre. “En este sentido, nos hace falta un nuevo Galileo que abra este camino”.

De los cuestionarios, que pronto estarán disponibles on line para todo el mundo, se deduce que los universitarios y el resto de la sociedad desconocen muchos aspectos astronómicos, a pesar de los enormes avances de la ciencia y la tecnología. También se revela que la mayoría de la gente juzga estos temas según su creencia religiosa y que confiaría en los políticos en el caso de que hubiera que resolver una gran crisis a escala planetaria.

“En cuanto a nuestra relación con una posible vida inteligente extraterrestre, no deberíamos basarnos en referentes morales de pensamiento, ya que estos patrones están muy influidos por la religión. ¿Por qué unos seres más inteligentes deben ser buenos?”, añade el investigador, quien considera que este asunto no debería ser monopolizado por un puñado de científicos: “Realmente se trata de un tema global con un fuerte componente ético en el que participamos todos”. (Fuente: SINC)

Psicología

Cómo el contexto nos puede hacer más atractivos

Artículo, de Psy'n'thesis, blog del doctor en psicología Antonio Crego, que recomendamos por su interés.

A nadie se le escapa que el marco adecuado puede hacer que una pintura mediocre nos parezca una obra de arte; y que una escultura hermosa, situada en mal lugar, luce tanto como un trasto arrinconado. Algo similar ocurre con el atractivo físico. No hace mucho, Nicolas Guéguen y Sébastien Meineri nos decían cómo incrementar las posibilidades de obtener el teléfono de una chica, al menos en Francia. Según estos investigadores, llevar a cuestas una guitarra funciona como un potente reclamo sexual, en comparación con otros objetos más anodinos, como una bolsa de deporte. Este instrumento musical -parece inferirse- evoca en ellas la promesa de que su portador sea una persona inteligente, trabajadora, y con cualidades físicas... O, como poco, alguien cool y divertido. Tal vez por eso los viejos rockeros nunca mueren.

El artículo, de Psy'n'thesis, blog de Antonio Crego, doctor en psicología, se puede leer aquí.

<http://psynthesis.wordpress.com/2014/04/26/como-el-contexto-nos-puede-hacer-mas-atractivos/>

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (315): GATV

GATV

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Gemini Agena Target Vehicle

La etapa superior de propulsión Agena, en sus diversas variantes, efectuó durante décadas cientos de misiones espaciales, sobre todo para los militares estadounidenses, pero también para la NASA. Su versatilidad la llevó a ser considerada muy pronto para intervenir en el programa tripulado de la nación. En agosto de 1960, la compañía McDonnell, fabricante de la cápsula Mercury, propuso lanzar ésta junto a una pequeña estación espacial de un tripulante, todo lo cual volaría a bordo de un cohete Atlas-Agena. Ello hubiese implicado mejorar la fiabilidad de la Agena para asegurar su buen funcionamiento en el marco de un proyecto tripulado.

Sin embargo, esta propuesta no fue demasiado lejos y fue finalmente desechada. Pero cuando Kennedy ordenó a la NASA preparar el envío de hombres a la Luna y la agencia constató que necesitaría un programa puente que permitiera ensayar las técnicas necesarias durante las misiones Apollo, las cosas cambiaron de forma sustancial. Se construiría una cápsula (la Mercury Mark II, después Gemini) más grande que la vieja Mercury, con capacidad de maniobra, que podría llevar dos tripulantes y posibilitaría llevar a cabo paseos espaciales y realizar encuentros y citas con otros vehículos, e incluso acoplamientos.

El vehículo objetivo que permitiría a las Gemini acoplarse a él debía ser un sistema maduro y fiable, con capacidad de maniobra, y muy pronto resultó evidente que la etapa Agena era el ingenio ideal. En agosto de 1961, la NASA contactó con el fabricante, Lockheed, para explorar el uso del modelo vigente, la Agena-B, en ese rol. El 31 de enero de 1962, el centro Marshall de la NASA recibió el encargo de comprar a través de la USAF un total de 11 vehículos Agena-B y sus cohetes Atlas para el programa Gemini. A su vez, la USAF contrató a Lockheed, que se ocuparía de modificar inicialmente un total de 8 Agenas, el 1 de mayo. Los planes trazados, de momento, contemplaban el uso de cuatro Agenas para las misiones Gemini-5, 7, 9 y 10, quedando las demás en reserva. Se esperaba en marzo de 1962 una primera misión Gemini-Agena en abril o mayo de 1964.

Sin embargo, el 25 de agosto de 1961, la USAF y la misma Lockheed ya habían firmado un contrato para desarrollar una Agena más avanzada, la futura Agena-D. Cuando empezaron a darse a conocer los detalles sobre sus prestaciones, la NASA decidió adoptar este modelo. El 2 de agosto de 1962, la NASA acordaba con la USAF este cambio.

Las Agena-D serían más estandarizadas que sus antecesoras, pero para el programa Gemini aún deberían ser modificadas para adaptarlas a las necesidades de dichas misiones. La etapa de propulsión que sería usada para colocar satélites en órbita tendría 1,5 metros de diámetro y 6,3 metros de largo. Disponía de un motor Bell 8096, de 71,2 kN de empuje y capaz de funcionar durante 265 segundos, y reencenderse en vuelo. En la zona trasera podía llevar

pequeñas cargas científicas e incluso subsatélites. La versión de la NASA mantendría estas características, pero también sufriría varios cambios. La Agena, llamada ahora GATV (Gemini Agena Target Vehicle, o Agena 37025), actuaría básicamente como satélite pasivo, ya que sería la Gemini la que efectuaría todas las maniobras de encuentro, pero una vez unidos, la Agena podría encender su motor para llevar al conjunto a una gran altitud. Todo ello requeriría un cilindro adaptador, con equipos útiles para el encuentro (balizas, luces, etc.), un collar de acoplamiento, situado en la zona delantera (de aspecto cónico para recibir el morro de la Gemini, y dotado de amortiguadores), y la sustitución del motor 8096 por una versión más segura, llamada 8247, de idénticas prestaciones pero con una capacidad de reencendido certificada de al menos cinco ocasiones. Si la GATV iba a llevar a la Gemini a gran altitud, era necesario asegurar que después podría llevarla de nuevo a la órbita previa, desde donde pudiera regresar a la Tierra mediante su propio sistema de propulsión. Los propergoles de la etapa eran hipergólicos, lo que permitía el encendido del motor por contacto, pero para que la turbobomba enviara el comburento y el combustible hacia la cámara de combustión se necesitaba en el motor 8096 una carga sólida que la alimentaba. Cada encendido precisaría una carga de este tipo (disponibles en número limitado), de modo que la NASA decidió prescindir de este sistema en el motor 8247 y emplear otro basado en propergoles líquidos presurizados por nitrógeno. En función de la cantidad disponible de estos últimos, se podrían realizar hasta 15 encendidos. Además, se añadió un sistema de propulsión secundario con un motor Bell 8250 para facilitar ajustes orbitales menores.



(Foto: NASA)

La Agena también sería dotada con una antena en banda L, de 2,1 metros de largo, que se abriría lateralmente y que captaría las señales de radar emitidas por la Gemini. De este modo, los astronautas podrían conocer su presencia incluso sin verla. La antena recibiría asimismo las órdenes de encendido y apagado del motor. Se montarían además dos antenas de seguimiento, en las bandas C y S, dos más de telemetría en VHF y otra en UHF para las

órdenes desde tierra. Por último, el collar de acoplamiento estaría protegido durante el despegue por un carenado que se desprendería una vez en el espacio. La GATV pesaría 3.260 Kg.



El GATV-8. (Foto: NASA)

Todos estos cambios fueron ordenados por la NASA en septiembre de 1962, y puestos en práctica. Un intenso programa de pruebas posterior puso de manifiesto diferentes problemas, sobre todo en el motor. También se ensayó el acoplamiento entre la Gemini y la GATV en tierra. Los retrasos, que amenazaron con la cancelación de la Agena para esta tarea, hicieron posponer el primer vuelo de la GATV hasta la Gemini-6.

La GATV-5002 (o GATV-6), sin embargo, tendría una misión reducida, respecto a lo que se esperaba de este vehículo en el futuro. Dado que no se estaba seguro sobre si su motor modificado actuaría bien, no se preveía por el momento su uso para elevar el conjunto GATV-Gemini. La nave tripulada simplemente se uniría a él y no habría ninguna maniobra adicional.

El lanzamiento del GATV-6, por desgracia, fue fallido. El despegue el 25 de octubre de 1965 se inició bien desde Cabo Cañaveral. Pero tras la separación respecto al cohete Atlas, la Agena apenas activó unos instantes su motor hasta que el vehículo pareció estallar en el aire. Los ingenieros trazaron varias teorías sobre lo sucedido, y en base a ello aplicaron las medidas correctoras que estimaron oportunas.

Sin el GATV-6 en órbita, la Gemini-6 tripulada se quedó en tierra, y sólo despegaría unas semanas más tarde, pero para practicar un acercamiento con la Gemini-7, junto a la que evolucionó durante algún tiempo, enviándonos espléndidas imágenes de las dos astronaves.

Una vez resueltos los problemas encontrados en el GATV-6, el primer acoplamiento quedó programado para la Gemini-8, que usaría el GATV-8 (Agena 5003). El vehículo fue entregado a la NASA en enero de 1966, y lanzado al espacio el 16 de marzo. En esta ocasión, tanto el Atlas como la Agena llevaron a cabo correctamente su fase de propulsión, y esta última alcanzó la órbita circular esperada, preparándose para aguardar a la Gemini-8. En caso de que el despegue no hubiera sido correcto o se hubiera retrasado demasiado, la NASA tenía almacenado otro vehículo más modesto, el ATDA (Agena Target Docking Adapter), construido por McDonnell para practicar acoplamientos pero carente de motores.



La GATV-10. (Foto: NASA)

La nave tripulada despegó 40 minutos después que su objetivo, y una vez en el espacio inició la persecución. Los astronautas Scott y Armstrong lograron detectar al GATV-8 con el radar a unos 320 kilómetros de distancia, y empezaron a verlo a unos 150 kilómetros. A partir de aquí, la tripulación siguió todos los pasos en la lista de tareas para el encuentro, y acabó acoplándose a la Agena sin problemas. Usando un mando interno, Scott pudo enviar varias órdenes al GATV, que respondió moviéndose. Sin embargo, en ese momento el conjunto empezó a rotar rápidamente, y pensando que la culpa era de la Agena, la Gemini-8 se separó de ella, sólo para empeorar la situación. Los astronautas estuvieron a punto de

perder la vida pero al final lograron dominar su nave y regresar con antelación a la Tierra. El GATV-8, prácticamente intacta, quedó en órbita, disponible para llevar a cabo pruebas de maniobra. Durante tres días se activaron sus motores una decena de veces, demostrando su fiabilidad, incluso más allá de los esperados cinco encendidos. Por último, la Agena fue dejada en una órbita alta, con la intención de que pudiera ser utilizada por una futura Gemini.

El tercer GATV (Agena 5004), volvió a sufrir un fallo de lanzamiento. En esta ocasión, el 17 de mayo de 1966, era el Atlas el que perdía el control y propiciaba la destrucción del vehículo. Ante este desastre, la Gemini-9 aún no habría podido viajar hacia el GATV-8, cuya altitud era todavía excesiva, así que la NASA decidió enviar al espacio el ATDA. Su lanzamiento el 1 de junio fue correcto, pero el carenado no se separó del todo y ello impidió el acoplamiento de la Gemini-9A cuando ésta llegó a su posición.

Las cosas mejorarían mucho a partir de entonces. Todos los siguientes GATV alcanzarían el espacio y protagonizarían acoplamientos con éxito. El GATV-10 (Agena 5005) despegó el 18 de julio de 1966. El Gemini-10 se unió a él y utilizó su motor para maniobrar en tres ocasiones, toda una primicia. Después, los astronautas llevaron su nave hasta el GATV-8, que ya había descendido lo suficiente, mientras que el GATV-10 era llevado a una órbita superior para servir a su vez como vehículo de reserva.



Lanzamiento del GATV-11. (Foto: NASA)

El GATV-11 (Agena 5006), por su parte, fue lanzado el 12 de septiembre. La Gemini-11 se unió a él durante la primera órbita, simulando el encuentro rápido entre la nave Apolo y el Módulo Lunar procedente de la superficie de nuestro satélite. Además, se usó el motor de la Agena para alcanzar la altitud más alta hasta la fecha, y se unió un cable entre la cápsula tripulada y ella para efectuar un experimento de gravedad artificial.

El último GATV (Agena 5001) partió con éxito desde Cabo Cañaveral el 11 de noviembre, cerrando así el programa. Se trataba de una Agena usada inicialmente para pruebas en tierra, que fue preparada para volar al espacio. La Gemini-12 trató de unirse a ella rápidamente, pero el radar no funcionó bien y la maniobra tuvo que hacerse de manera manual, 4 horas y 13 minutos después del lanzamiento. Los astronautas practicaron el reacople y se prepararon para alcanzar una órbita superior con el concurso de la GATV-12. Sin embargo, la NASA había detectado problemas de rendimiento en su motor y prefirió no arriesgarse. Sólo se empleó el sistema secundario para realizar orientaciones. Aldrin unió su cápsula a la Agena con otro cable, que usaron para experimentos de gravedad artificial tras la separación. Finalmente, regresaron a la Tierra y la última GATV quedó en el espacio. Ésta reentró el 23 de diciembre.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
GATV-6 (TDA-2) (Agena 5002)	25 de octubre de 1965	15:00	Atlas SLV-3 5301 Agena-D	Cabo Cañaveral LC14	-
GATV-8 (TDA-3) (Agena 5003)	16 de marzo de 1966	15:00:03	Atlas SLV-3 5302 Agena-D	Cabo Cañaveral LC14	1966-19A
GATV-9 (TDA-5) (Agena 5004)	17 de mayo de 1966	15:15:03	Atlas SLV-3 5303 Agena-D	Cabo Cañaveral LC14	-
GATV-10 (TDA-1A) (Agena 5005)	18 de julio de 1966	20:39:46	Atlas SLV-3 5305 Agena-D	Cabo Cañaveral LC14	1966-65A
GATV-11 (TDA-6) (Agena 5006)	12 de septiembre de 1966	13:05:02	Atlas SLV-3 5306 Agena-D	Cabo Cañaveral LC14	1966-80A
GATV-12 (TDA-7A) (Agena 5001)	11 de noviembre de 1966	19:07:59	Atlas SLV-3 5307 Agena-D	Cabo Cañaveral LC14	1966-103A

Videos

<http://www.youtube.com/watch?v=eP9T4rjm56U>

<http://www.youtube.com/watch?v=WatWkq4v-bA>

Astronáutica

Lanzado el satélite Kosmos-2495

Rusia lanzó el 6 de mayo el noveno satélite espía de la serie Kobalt-M. Utilizó para ello un cohete Soyuz-2-1a, desde el cosmódromo de Plesetsk. Se trata de un vehículo equipado con

una cámara, dos cápsulas pequeñas y una principal, las cuales retornan escalonadamente con el producto fotográfico.

El despegue, a las 13:49 UTC, significó la colocación de la carga, de unos 6.700 Kg de peso, en una órbita baja. Una vez en el espacio, el satélite fue bautizado con la etiqueta Kosmos-2495.

Los vehículos Kobalt-M son construidos por la empresa TsSKB-Progress. Se utilizan para tareas de reconocimiento militar, proporcionando imágenes con una resolución de hasta 30 cm. Suelen permanecer en activo en órbita durante unos 130 días.

Ciencia de los Materiales

El secreto de una concha de molusco que es resistente a grietas y además transparente

La concha de una criatura marina, el molusco *Placuna placenta*, no sólo es excepcionalmente dura, sino también lo bastante transparente como para leer a través de ella. Ahora, unos investigadores han analizado estas singulares conchas para determinar exactamente por qué son tan resistentes a la perforación y a otros daños, a pesar de estar compuestas en un 99 por ciento de calcita, un mineral débil y quebradizo.

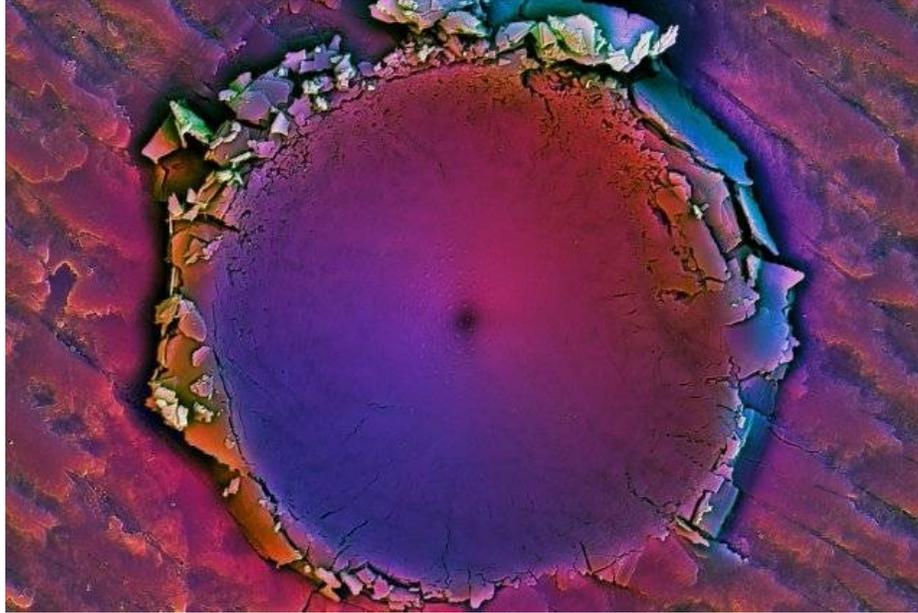
Las singulares propiedades de estas conchas son el resultado de una nanoestructura especializada que brinda transparencia óptica, así como una disipación eficiente de energía y una gran capacidad para lidiar con la deformación. Así lo ha constatado el equipo de Ling Li y Christine Ortiz, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos.

Ortiz cuenta con una dilatada trayectoria analizando las complejas estructuras y propiedades de materiales biológicos como posibles modelos para análogos sintéticos que puedan ser incluso mejores que los originales biológicos.

Para determinar cómo exactamente se comportan estas conchas (que combinan la calcita con cerca de un 1 por ciento de material orgánico) ante las fuerzas que tienden a henderlas, los investigadores sometieron muestras a pruebas de resistencia ante intentos de provocar hendiduras, cada vez más enérgicos, mediante una afilada punta hecha de diamante en un aparato que mide con precisión las cargas soportadas por la muestra que se analiza. El equipo de investigación usó métodos de análisis de alta resolución para examinar los daños resultantes y las circunstancias en las que se produjeron.

El material inicialmente aísla los daños mediante un proceso a escala atómica dentro de las unidades básicas, o bloques de construcción, de la estructura cerámica, que, en esencia forma una especie de frontera que aísla la zona sometida a la tensión estructural dañina. Esta

frontera, impuesta por un patrón especial de grietas, actúa, por así decirlo, a modo de cortafuegos, impidiendo la propagación catastrófica de una grieta.



Fotografía, obtenida mediante un microscopio electrónico de barrido, en la que se aprecia el patrón circular y muy localizado del daño estructural inducido en un experimento. Gracias a este patrón, el daño se mantiene aislado y no se produce ninguna propagación desastrosa de grietas. (Imagen: Ling Li y James C. Weaver)

Los investigadores del MIT encontraron que ese proceso de "cortafuegos" activa además una serie de mecanismos adicionales de disipación de energía, que ayudan a repartir carga, contribuyendo así a conservar la integridad mecánica y óptica del material alrededor de la zona más afectada. Esto produce un material que es 10 veces más eficiente para disipar energía que el mineral por sí solo en su estado natural puro, sin la estructuración biológica.

Las propiedades de esta armadura natural la hacen un ejemplo prometedor al que emular, y quizá incluso superar, mediante el desarrollo de materiales sintéticos biológicamente inspirados, para aplicaciones que van desde la protección ocular o de todo el rostro en policías, soldados, u otros profesionales que afrontan riesgos parecidos, así como para ventanas en edificios y parabrisas en vehículos.

Información adicional

<http://newsoffice.mit.edu/2014/tough-nails-yet-clear-enough-read-through>

Astroquímica

Vitamina B3 de origen extraterrestre

Un nuevo análisis de las muestras de ocho meteoritos diferentes, ricos en carbono, de la clase conocida como condritas carbonáceas de tipo CM-2, ha revelado presencia en ellas de vitamina B3 en niveles que van desde las 30 a las 600 partes por millar de millones. La vitamina B3, también identificada como ácido nicotínico o niacina, es un precursor del NAD (nicotinamida adenina dinucleótido), el cual es esencial para el metabolismo y probablemente tiene un origen muy antiguo.

El equipo de Karen Smith, de la Universidad Estatal de Pensilvania, en el cual también han trabajado especialistas del Laboratorio Analítico de Astrobiología adscrito al Centro Goddard de Vuelos Espaciales de la NASA en Greenbelt, Maryland, todas estas entidades en Estados Unidos, encontró además otros ácidos piridinocarboxílicos en concentraciones similares, y, por primera vez, halló ácidos piridinocarboxílicos.

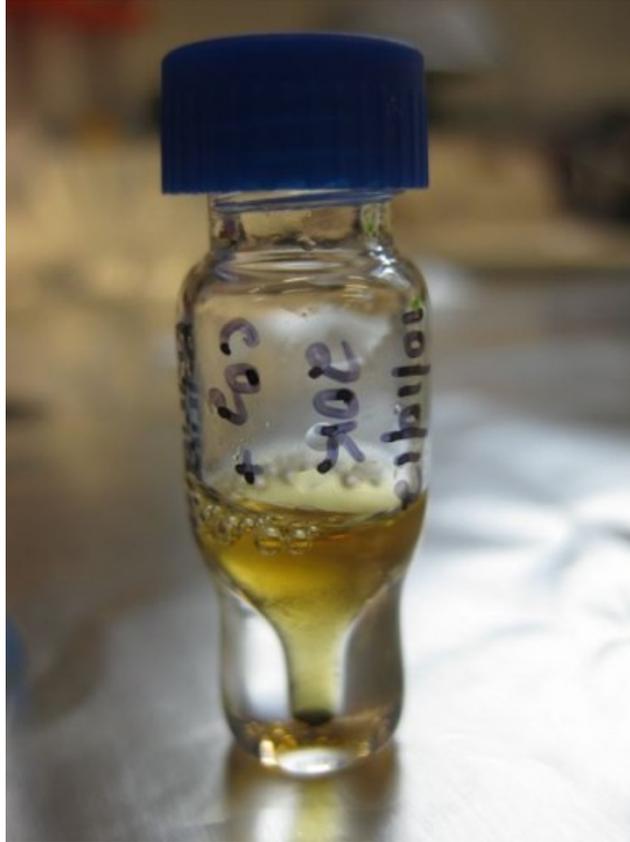
Ésta no es la primera vez que se descubre vitamina B3 en meteoritos. En 2001, un equipo dirigido por Sandra Pizzarello, de la Universidad Estatal de Arizona en la ciudad estadounidense de Tempe, encontró vitamina B3 junto con otros ácidos piridinocarboxílicos en el Meteorito del Lago Tagish. En dicho meteorito, que cayó al citado lago helado canadiense en el año 2000, también se detectaron niveles récord de ácido fórmico en un estudio posterior sobre el cual los redactores de NCYT de Amazings escribimos un artículo (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/080709c.html>) publicado el 8 de julio de 2009. El ácido fórmico es un compuesto químico implicado en los procesos asociados al origen de la vida en la Tierra y probablemente en otros mundos.

En la antigüedad, la Tierra pudo recibir vitamina B3 de una fuente extraterrestre, concretamente meteoritos ricos en carbono, según las conclusiones a las que ha llegado el equipo de Smith en el nuevo estudio. Los resultados apoyan la teoría de que el surgimiento de vida en la Tierra pudo ser ayudado por un suministro de sustancias bioquímicamente fundamentales, creadas en el espacio y traídas a la Tierra por los impactos de cometas y meteoritos.

Aunque la vitamina B3 podría haberse producido en la Tierra primitiva antes de la aparición de vida en ella, gana peso la idea de que un porcentaje importante de esa vitamina llegó del espacio en material asteroidal o cometario. El equipo de Smith ha realizado experimentos de laboratorio preliminares simulando las condiciones en el espacio interestelar, y los resultados indican que la síntesis de vitamina B3 y otros ácidos piridinocarboxílicos podría ser factible en granos de hielo.

Los científicos piensan que nuestro sistema solar se creó cuando una densa nube de gas, polvo y granos de hielo se derrumbó sobre sí misma como consecuencia de su propio campo gravitacional. El colapso hizo que se formasen grumos de hielo y polvo, los cuales se acumularon en grumos mayores, dando lugar a cometas y asteroides, algunos de los cuales chocaron entre sí quedando unidos, hasta conformar objetos del tamaño de la Luna u otros

satélites, o planetesimales. Con el tiempo, algunos de estos cuerpos se fusionaron entre ellos conformando planetas.



Residuo resultante de un experimento de laboratorio en el que se simularon las condiciones reinantes en el espacio interestelar. En el residuo se encontró vitamina B3 y otros compuestos relacionados con ella. El resultado de este experimento podría ayudar a explicar el origen de la vida en la Tierra. (Foto: Karen Smith)

El espacio en nuestra región del cosmos recibe bastante radiación de las estrellas cercanas, así como de fenómenos astrofísicos violentos desencadenados por regla general a mayor distancia, como por ejemplo explosiones de estrellas y la actividad de agujeros negros devorando materia. Esta radiación, en la infancia del sistema solar, pudo alimentar diversas reacciones químicas en la nube (nebulosa) de la que se formó el sistema solar, y algunas de esas reacciones químicas pudieron producir moléculas biológicamente importantes, como la vitamina B3.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/content/goddard/vitamin-b3-might-have-been-made-in-space-delivered-to-earth-by-meteorites/>

Neurología

La actividad física en la mediana edad promueve la salud mental en la vejez

La actividad física en la mediana edad parece proteger contra el deterioro mental que aboca a la persona a la demencia en la vejez, según un estudio reciente. Entre los participantes del estudio, los que realizaban ejercicio físico por lo menos dos veces por semana durante el tiempo libre tenían un menor riesgo de demencia que los que eran menos activos. Aunque se observaron estos efectos protectores en toda la muestra de población estudiada, independientemente de su sexo o de factores de riesgo genéticos, dichos efectos protectores fueron particularmente marcados en las personas con sobrepeso u obesas.

La acción protectora no se debe a factores alternativos, que ya han sido tenidos en cuenta en el estudio, como por ejemplo la procedencia socioeconómica, la edad, el sexo, los factores de riesgo genéticos, o el estado general de salud.

Además, los resultados obtenidos por el equipo de Anna-Maija Tolppanen, de la Universidad de Finlandia Oriental, indican que volverse más activo físicamente una vez transcurrida la mediana edad, aún puede ayudar a reducir un poco el riesgo de demencia.

La edad promedio de los sujetos de estudio al inicio de la investigación y del seguimiento posterior que han aportado los datos con los que se ha trabajado en el nuevo estudio, fue de 50 años.



Hacer ejercicio físico en el tiempo libre, como por ejemplo salir a dar un paseo en bicicleta, parece ser una forma eficaz de promover la salud mental en la vejez. (Foto: Amanda Mills / CDC)

En investigaciones anteriores, se han sugerido varios factores de riesgo para la demencia, modificables mediante la conducta. Pero concretar mucho más el grado de influencia de cada factor y de la interacción entre ellos es esencial para poder definir adecuadamente las medidas preventivas aplicables a los grupos de mayor riesgo.

En el nuevo estudio también han trabajado Alina Solomon, Jenni Kulmala, Ingemar Kåreholt, Tiia Ngandu, Minna Rusanen, Tiina Laatikainen, Hilikka Soininen, y Miia Kivipelto.

Información adicional

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.008>

Robótica

Singular robot con sistema de locomoción basado en el concepto de tensegridad

Tal como se pudo ver en una exhibición reciente de un prototipo de robot de la NASA, son muchas las posibilidades de los robots basados en una innovadora adaptación de una arquitectura mecánica un tanto exótica. El robot que ha sido demostrado en las pruebas está basado en una estructura de tensegridad dinámicamente controlada, integrada por un conjunto de varillas conectadas y suspendidas por cables tensados.

El robot de tensegridad será utilizado para investigar cómo las estructuras de tensegridad pueden ser controladas por ordenadores. El equipo que se ocupa de esta línea de investigación, del Grupo de Robótica Inteligente, está interesado en las estructuras basadas en varillas interconectadas y suspendidas por cables tensados, ya que tienen un gran potencial para ahorrar espacio, peso y energía, y podrían ser usadas para una amplia gama de tareas en futuras misiones espaciales de la NASA, incluyendo el despliegue de antenas, la alineación de grandes cargas útiles y el direccionamiento de paneles solares.

Este concepto es también aplicable a robots para explorar superficies escarpadas en otros mundos. Los diseños de robots planetarios basados en el concepto son muy prometedores. Se basan en un cambio radical, de la tradicional robótica rígida hacia los robots de "tensegridad", compuestos en su totalidad de barras y cables entrelazados. Las estructuras de tensegridad, que el arquitecto, inventor y escritor Richard Buckminster Fuller ayudó a descubrir, son estructuras tensadas exóticas, sin conexiones rígidas, singularmente ligeras, robustas y desplegables.

El trabajo realizado bajo la dirección de Vytas SunSpiral (Grupo de Robótica Inteligente) y Adrian Agogino (Grupo de Ingeniería de Software Robusto), y con la colaboración de David Atkinson de la Universidad de Idaho en Estados Unidos, es el desarrollo de un concepto de misión en la que un "superbalón robótico" de tensegridad rebota al aterrizar de forma ruda

en un planeta y luego se deforma para rodar hacia lugares de interés científico. Esta combinación de funciones es posible debido a las cualidades estructurales únicas de las tensegridades, las cuales son ligeras, pueden absorber energías de impacto significativas, y se pueden desplegar desde configuraciones muy plegadas en las que ocupan volúmenes minúsculos. Así, las estructuras de tensegridad pueden ser utilizadas al igual que un airbag para aterrizar en una superficie planetaria, y luego la nave espacial se deforma de manera controlada para avanzar rodando hasta las zonas deseadas del planeta.



Un prototipo de superbalón robótico de tensegridad de la NASA, construido por Ken Caluwaerts de la Universidad de Gante en Bélgica, y puesto a prueba en un terreno especial para pruebas, del Centro Ames de Investigación de la NASA, en Moffett Field, California, Estados Unidos. (Foto: NASA Ames / Eric James)

Información adicional

<http://www.nasa.gov/ames/nasa-robots-showcased-at-silicon-valley-robotics-robot-block-party/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=0TmhVaFhvis>

Neurología

La salud de antes y la de después de cerrar una central eléctrica de carbón

Una menor exposición a la contaminación atmosférica en la etapa intrauterina de una persona está relacionada con un mejor desarrollo infantil y niveles más altos del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), una proteína clave para el desarrollo cerebral. Así se ha comprobado en un estudio sobre la magnitud de los cambios en la salud de la población local tras el cierre de una central eléctrica de carbón en China. La investigación la han realizado expertos de la Escuela Mailman de Salud Pública de la Universidad de Columbia en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos.

Este estudio es el primero en evaluar el BDNF y el desarrollo cognitivo en relación con la exposición prenatal a hidrocarburos aromáticos policíclicos, componentes del aire contaminado que comúnmente son emitidos al quemar carbón.

El cierre de una central eléctrica de carbón en Tongliang, China proporcionó la oportunidad de comparar diversos aspectos del estado de salud antes y después del cierre. La cercanía de la población a dicha central permitía ahondar más en la comparación



A la izquierda, Tongliang, en China, antes del cierre de su central eléctrica de carbón. Y a la derecha, después del cierre. (Fotos: Deliang Tang / Columbia Center for Children's Environmental Health)

El Dr. Deliang Tang y sus colegas realizaron un seguimiento a dos grupos de parejas madre-hijo durante el embarazo y los primeros años de vida. Uno de los grupos estaba compuesto por madres que estuvieron embarazadas mientras la central eléctrica de carbón aún estaba

abierta, y el otro por madres que lo estuvieron después de que la central cerrara. El retraso en el desarrollo fue determinado mediante un test estandarizado que evalúa a los niños en cuatro áreas: Habilidades motoras, conductas aprendidas, lenguaje y adaptación social.

Los investigadores encontraron que, como esperaban, la menor exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos resultante del cierre de la central eléctrica estaba asociada tanto a un aumento en los niveles de BDNF como a un mejor desarrollo.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0091966>

Climatología

El "destaponamiento" del este de la Antártida podría provocar un aumento irreversible del nivel del mar

Debido a la topografía del terreno, el deshielo de cierta masa de hielo con un volumen bastante pequeño en la orilla Este de la Antártida podría desencadenar una descarga persistente de hielo en el océano, provocando un incremento irreversible del nivel del mar.

Ésta es la conclusión a la que se ha llegado en un nuevo e inquietante estudio realizado por científicos del Instituto para la Investigación de Impactos del Clima, en Potsdam, Alemania, y que aparece en un informe publicado en la revista académica *Nature Climate Change*, de los editores de la conocida revista *Nature*.

Las constataciones se basan en simulaciones por ordenador del flujo de hielo en la Antártida, utilizando para ello datos mejorados del perfil del suelo situado bajo la capa de hielo.

La cuenca de la Tierra de Wilkes en la Antártida Oriental es como una botella con su cuello apuntando hacia abajo, en palabras de Matthias Mengel, coautor del estudio. Una vez descorchada, se vacía por sí sola. La cuenca es la región más grande de hielo marino sobre suelo rocoso en el Este Antártico. En la actualidad, un borde de hielo en la costa mantiene en su lugar al que se halla detrás, como un tapón manteniendo dentro el contenido de una botella. Aunque el aire encima de la Antártida se mantiene frío, el calentamiento de las aguas oceánicas puede causar una pérdida de hielo en la costa. El deshielo podría hacer que este tapón relativamente pequeño desaparezca; una vez perdido, esto podría desencadenar un aumento del nivel global del mar que llegaría a ser de entre 3 y 4 metros. Una elevación tan grande del nivel del mar cambiaría la faz de la Tierra; ciudades costeras como Bombay, Tokio o Nueva York se verían amenazadas.

El impacto de la elevación completa del nivel del mar acabaría siendo hasta 80 veces más grande que el del deshielo inicial del tapón de hielo, tal como subraya Anders Levermann, coautor de la investigación, quien es director del área de investigación Estrategias de

Adaptación Globales del Instituto para la Investigación de Impactos del Clima en Potsdam, y uno de los autores principales del capítulo dedicado al cambio del nivel del mar en el más reciente informe científico de valoración del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).



Hielo marino antártico. (Foto: Michael Van Woert, NOAA NESDIS, ORA)

Hasta hace poco, sólo se consideraba inestable al sector Oeste de la Antártida, pero ahora todo indica que el sector Este podría estar también en riesgo.

La descarga completa de hielo de la región afectada en la Antártida oriental necesitaría entre 5.000 y 10.000 años, según las simulaciones. Sin embargo, una vez iniciada, la descarga continuaría, despacio pero implacable, hasta que toda la cuenca se vaciase, incluso si el calentamiento climático se detuviera.

Información adicional

<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2226.html>

Biología

Una proteína producida en el tejido adiposo es el origen de la inflamación que ocasiona la diabetes

La relación entre la obesidad –fundamentalmente aquélla referente a la grasa visceral–, la inflamación sistémica crónica y el desarrollo de trastornos metabólicos tales como la diabetes se encuentra afianzada en la literatura científica.

En un artículo publicado en marzo en la revista *Cell Metabolism*, científicos de la Harvard University, en Estados Unidos, describieron el papel de una proteína secretada por el tejido adiposo y por el hígado –la RBP4– en la activación de las células de defensa productoras de sustancias inflamatorias y en la consiguiente inducción de la resistencia a la insulina.

“Mostramos que la RBP4, una proteína encontrada en concentraciones dos o tres veces más altas en obesos y diabéticos, funciona como disparador de la inflamación en el tejido adiposo. Por ende, dicha molécula constituye un blanco para la elaboración de nuevos medicamentos”, dijo el brasileño Pedro Moraes-Vieira, autor principal de dicho artículo.

Moraes-Vieira cursó su maestría y su doctorado en la Universidad de São Paulo (USP) con el apoyo de la FAPESP. Actualmente cursa su posdoctorado en Harvard, bajo la supervisión de Barbara Kahn, docente de la División de Endocrinología.

De acuerdo con el investigador, hasta la década de 1990 se creía que la única función de la proteína RBP4 en el organismo consistía en transportar la vitamina A. Sin embargo, estudios epidemiológicos recientes con seres humanos arrojaron como resultado que existe una correlación entre la resistencia a la insulina, la inflamación sistémica y las elevadas concentraciones de RBP4.

En 2005, en una investigación coordinada por Kahn y realizada con ratones, se demostró que la expresión de la proteína RBP4 aumentaba a medida que los animales sanos se volvían resistentes a la insulina.

“Hasta ese momento, no estaba claro cómo operaba el mecanismo mediante el cual la elevación de la RBP4 inducía el trastorno metabólico. Nuestro estudio tenía por objeto entender de qué modo esa proteína podría modular la inflamación, fundamentalmente en el tejido adiposo”, explicó Moraes-Vieira.



(Foto: DICYT)

Para llevar a cabo la investigación, el grupo se valió de un modelo de ratones transgénicos capaces de expresar la proteína RBP4 en las células musculares. “Nuestros animales

presentaban el mismo nivel de elevación de RBP4 en la concentración sanguínea que se observa en humanos obesos o diabéticos; es decir, era alrededor de tres veces mayor que lo normal. Los ratones transgénicos se volvían diabéticos aproximadamente a la sexta semana de vida, aunque siguieran delgados”, comentó Moraes-Vieira.

Mientras que en los ratones la elevación de la RBP4 era el resultado de la transgenia, en el caso de los humanos se presume que su causa puede estar en la expansión del tejido adiposo visceral o en el estrés metabólico provocado por la acumulación de grasa en el hígado, según explicó el investigador.

Cuando los animales transgénicos cumplieron entre ocho y diez semanas de vida, los científicos midieron el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de grasa y de masa magra y las concentraciones de ácidos grasos y de colesterol en sangre, y realizaron test de tolerancia a la glucosa y a la insulina.

Al comparar los resultados con los del grupo de control, formado por ratones con concentraciones normales de RBP4, el grupo transgénico presentó diferencias únicamente en los test de tolerancia a la glucosa y a la insulina, lo que confirmó la diabetes.

Luego de sacrificar a los roedores, los científicos evaluaron la presencia de sustancias inflamatorias en el tejido adiposo visceral y subcutáneo, en el bazo, en los ganglios linfáticos y en el hígado.

“Observamos una gran inflamación en el tejido adiposo visceral, con activación tanto de células del sistema inmunitario innato como del sistema inmunitario adaptativo. Registramos también una inflamación moderada del hígado, con una activación únicamente del sistema inmunológico innato. Esto se debe a que la RBP4 tiende a acumularse mayormente en el tejido adiposo”, comentó Moraes-Vieira.

Mediante el empleo de una técnica conocida como citometría de flujo –que se utiliza para contar, fenotipar, examinar y clasificar células–, los investigadores analizaron los leucocitos presentes en los tejidos inflamados.

“La literatura científica informa acerca de la existencia de dos tipos de macrófagos en el tejido adiposo visceral: un tipo proinflamatorio y otro antiinflamatorio. Observamos que la proteína RBP4 lleva a que los macrófagos antiinflamatorios también empiecen a producir citocinas proinflamatorias. Estos macrófagos transformados activan el sistema inmunitario adaptativo e inducen la producción de linfocitos T CD4 del tipo TH1”, comentó Moraes-Vieira.

De acuerdo con el investigador, las células del tipo TH1 se especializan en secretar una sustancia inflamatoria llamada interferón-gamma (IFN- γ). Cuando se encuentra presente en cantidades excesivas, esta citocina interfiere en la señalización de los adipocitos, activa más aún a los macrófagos e impide la acción eficiente de la insulina.

Para poner a prueba la hipótesis de que los macrófagos –considerados uno de los tipos de células que exhiben antígenos (APCs, por sus siglas en inglés)– eran los responsables de la activación del sistema inmunológico adaptativo y la consiguiente inducción de la inflamación, el grupo llevó adelante otro experimento.

“Aislamos células dendríticas de ratones, que constituyen otro tipo de APC; las activamos con RBP4 y se las inyectamos a ratones sanos. Al cabo de seis semanas de inyecciones semanales, los animales se volvieron diabéticos y desarrollaron una inflamación del tejido adiposo visceral, con una gran concentración de linfocitos del tipo TH1”, comentó Moraes-Vieira.

Un tercer experimento, también realizado con animales transgénicos, reveló que una vía de señalización celular mediada por la proteína JNK resulta fundamental para que se concrete el efecto inflamatorio desencadenado por la RBP4.

“Mediante una colaboración con científicos de la University of Massachusetts, de Estados Unidos, desarrollamos un modelo de ratón transgénico nocaout para la JNK [se silenció el gen responsable de la expresión de la proteína] solamente en los macrófagos. Aislamos entonces los macrófagos proinflamatorios y antiinflamatorios del tejido adiposo visceral de dichos animales y los tratamos con RBP4, pero no se produjo la activación del sistema inmunitario adaptativo. En otras palabras: sin la vía de la JNK, no se desencadena la inflamación”, comentó Moraes-Vieira.

De acuerdo con el investigador, el papel clave de la RBP4 en el desarrollo de diabetes tipo 2 en obesos ha suscitado interés en la industria farmacéutica.

“Existe una empresa que investiga inmunobiológicos potencialmente capaces de disminuir la concentración de RBP4 en la circulación. Esto ayudaría a disminuir la inflamación en el tejido adiposo y, teóricamente, mejoraría la resistencia a la insulina”, afirmó. (Fuente: Karina Toledo/Agência FAPESP/DICYT)

Paleontología

El canibalismo en Atapuerca servía para controlar los recursos ante otros grupos de la misma especie

Desde que en 1994 se descubrieron los primeros restos de Homo antecesor las investigaciones sobre los episodios de canibalismo que se sucedieron en el nivel TD6 -2 del yacimiento de Gran Dolina, en Atapuerca (Burgos, España) no han parado. En este estrato, de entorno a los 800.000 años de antigüedad, han aparecido más de 160 fósiles de esa especie con marcas de corte realizadas con las herramientas líticas y con fracturación intencionales, siendo el caso de canibalismo conocido más antiguo. Los restos de homínidos de este conjunto están procesados y consumidos por otros congéneres, como lo demuestran

las mordeduras humanas observadas. Ahora, una nueva investigación aporta más luz sobre este comportamiento.

La nueva investigación sobre el canibalismo en Atapuerca ha constado, por un lado, que la práctica del canibalismo se realizaba en ocupaciones de larga duración para tener el control sobre los recursos del entorno, a modo de competencia entre grupos de individuos de la misma especie.

Además, se ha concluido que en presencia de los humanos los grandes carnívoros sociales que compartían el entorno de la Sierra de Atapuerca con los homínidos permanecían alejados de la Gran Dolina. Son dos aportaciones que se dan a conocer en la prestigiosa revista *Quaternary Science Reviews*, en un artículo que tiene como primera firmante a Palmira Saladié, investigadora del IPHES.

El equipo que ha estudiado el caso ha llegado a estas conclusiones después de haber analizado los restos de Homo antecesor mencionados y 4.412 de fauna.



Restos de Homo antecesor canibalizados. (Foto: IPHES)

Uno de los principales ejes de la nueva investigación ha sido profundizar en las señales registradas en huesos consumidos y modificados por los grandes carnívoros que existieran junto a Homo antecesor y los individuos que se los zampaban, culminando de esta manera una serie de investigaciones realizadas desde de la zooarqueología y la tafonomía, que se encargan del análisis de las alteraciones que han sufrido los fósiles y de su interpretación.

De esta manera se ha podido constatar que en TD6-2 se acumulan y mezclan los restos de diferentes episodios en los que se dieron diferentes conductas. "Así queda claro que los carnívoros sólo accedieron a la cueva en los momentos que no estaban los homínidos y consumían los restos de los animales que aquéllos habían abandonado. Los carnívoros no accedieron nunca sobre los restos de los homínidos", puntualiza Palmira Saladié.

"Esto nos ha permitido determinar que el canibalismo está asociado a ocupaciones territoriales de larga duración", señala la misma investigadora.

Estos dos factores sugieren que el canibalismo se produjo en un entorno en el que había un cierto nivel de competencia intraespecífica (o sea, entre miembros de la misma especie, en este caso, los propios homínidos). "Estos rasgos ponen a los homínidos del Pleistoceno Inferior Europeo en la parte superior de la cadena alimentaria e indican que ellos podrían controlar los recursos animales, incluso cuando los carnívoros estaban por los alrededores", indica Saladié.

Aún así, descuartizar un animal una vez cazado al aire libre podía entrañar peligro ante la presencia de animales como grandes felinos (tigres dientes de sable) o hienas. Un espacio cerrado, como en el complejo kárstico de la Sierra de Atapuerca, podría ser un refugio adecuado para descuartizar y consumir sus presas, reduciendo el nivel de riesgo que podían acarrear otros depredadores.

La capacidad de control de los recursos y de mantener alejados a estos carnívoros de la Gran Dolina, permite situar los homínidos de hace un millón de años en lo alto de la cadena trófica. (Fuente: IPHES)

Arqueología

Hallan figuras en un valle de Perú tres siglos más antiguas que las líneas de Nazca

Investigadores del Instituto Cotsen de Arqueología de la Universidad de California publican un estudio en la revista PNAS sobre el hallazgo de 71 líneas de geoglifos en un grupo de cinco montículos que han datado en la época de Paracas tardío (de 800 a 100 años a. C.) en el valle peruano de Chincha. Esto supondría que serían tres siglos más antiguas que las líneas Nazca, trazos que vistos desde el aire componen diseños zoomorfos, fitomorfos y geométricos.

“Las líneas chinchas son más tempranas, al menos 300 años. Son distintas de las Nazca también porque las de Chincha convergen hacia los lugares ceremoniales. Además, no hay diseños de animales”, declara a Sinc Charles Stanish, el científico que lidera el estudio.

El complejo consiste en geoglifos lineales, figuras circulares hechas con rocas, montículos ceremoniales y asentamientos que se extienden sobre un área de 40 kilómetros cuadrados. Según los investigadores, estas líneas chinchas se habrían usado para marcar el solsticio de verano y otras actividades culturales.

“Creemos que este era un lugar para celebrar ferias en un sentido amplio. Serían similares a las ferias medievales en Europa, Asia y África. La gente se reuniría para el trueque, para

celebrar las estaciones e interactuar por razones políticas, económicas y sociales”, añade el experto.



Excavación de uno de los montículos en el valle Chíncha (Perú). (Foto: C. Stanish)

Para datarlas, utilizaron la técnica del carbono 14 en los materiales de construcción de los montículos ceremoniales, ya que estos se asocian arquitectónicamente con las líneas. Además, en estas colinas encontraron cerámica y textiles del período Paracas.

“La cultura Inca, unos 1.700 años más tardía, usa torres para marcar el solsticio. Creemos que la gente en Chíncha marcó períodos de tiempo para sus fiestas y ferias. En vez de torres, utilizaron líneas y montículos. Es similar al Chankillo en el norte del Perú”, concluye Stanish.

Asimismo, la ubicación de los geoglifos, en el desierto entre la sierra y la costa, pudieron servir para integrar a las poblaciones culturalmente costeras y de montaña, según los autores. (Fuente: SINC)

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2014/04/30/1406501111>

Evolución humana

Miss homínida

Entrega del podcast Ulises y la Ciencia, con guión de Ángel Rodríguez Lozano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Nuestro querido planeta tiene la manía de hacer desaparecer a sus criaturas sin dejar rastro. Tan sólo en algunos lugares privilegiados, escasos restos fosilizados, rotos y dispersos, han logrado escapar al martillo del tiempo. Son tan pocos, y tan deteriorados, que cada uno de ellos cuenta una historia distinta. Los científicos intentan unir todas esas historias para reescribir el libro evolutivo de nuestra especie y de muchas otras. Hoy Ulises nos habla de una de esas historias, la de una pequeña australopiteco que recibió el nombre de Lucy. Después visitaremos un lugar tan cargado de historias que se ha convertido Patrimonio de la Humanidad: La Sierra de Atapuerca. Allí hablaremos con el arqueólogo, antropólogo y paleontólogo Eudald Carbonell.

Esta entrega del podcast Ulises y la Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/ulises/2014/04/22/miss-hominida/>

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ Eclipses y tribulaciones

Este año, se cumplieron treinta años que la facultad carga con el nombre de Facultad de Ciencias, pasando de esta forma de llamarse Escuela de Física a Facultad de Ciencias con un nombre intermedio de Escuela de Ciencias, de duración efímera. La reconversión rápida de Escuela de Ciencias a Facultad de Ciencias, tuvo como motivo la aprobación del doctorado en ciencias (física) impulsado por el Instituto de Física y que a la postre derivó en el primer doctorado en la disciplina en el país graduado en universidad de provincia, en la persona de Piter, alias Pedro Villaseñor. Hecho sobresaliente y que refleja el trabajo que en esa área se ha emprendido en física, principalmente en el Instituto de Física.

El nombre de Facultad de Ciencias, constituía un reto para la vieja Escuela de Física, si bien se encargaría administrativamente del posgrado en física, en realidad sólo cobijó al mismo, pues toda la operación correspondía al Instituto, daba rumbo al programa académico del doc Cisneros, al departamentalizar la Facultad y abrir de manera ambiciosa la oferta de cerca de diecisiete carreras, algunas de ellas de bastante novedad en el país; el programa del doc Cisneros en realidad, era un programa adelantado a la época. Los problemas, ante este tipo de programas, suelen ser abundantes y apuntan, principalmente, a la idiosincrasia del estudiante mexicano que suele orientarse por los caminos más cómodos y simples, reflejo del nivel educativo que padecemos. Si eso sucedía en aquella época, imaginemos en la actual, donde, paradójicamente, se observa un retroceso en el mentado nivel educativo y, a las pruebas nos podemos referir.

En 1984 se concentraron varios puntos de debate, con escasos o nulos foros para poder llevarlos a cabo. Estos puntos, no solo se enfocaban en tratar de resolver los problemas naturales asociados a un programa académico, si bien interesante, novedoso y atractivo, pero que en la práctica requería de una atención igualmente extraordinaria, la cual el doc delegó de cierta forma a personajes sin la habilidad para dirimir y llevar a buen puerto, la parte operativa del programa, personajes que por cierto ahora tratan de dirigir una facultad sin rumbo, donde la improvisación es la que priva, y también, a las pruebas me puedo remitir.

Asociado a ese punto, se presentó, el asunto de los mecanismos para elegir directores, bastante cuestionados en aquel año, y que siguen imperando en la institución con todos los vicios de control habidos y por haber.

Un ejercicio de consulta interna, para opinar sobre los cuadros que deberían dirigir “la nueva facultad”, sesgados por los problemas operativos, que no conceptuales, del novedoso programa académico, y la aparente pugna con la autoridad universitaria, condujo a imponer abiertamente, la decisión autoritaria de imposición de autoridades para la facultad, apabullando la posibilidad de debate que debe caracterizar, no solo a las instituciones decentes, si no a las sociedades civilizadas.

Al mismo tiempo que se atendía la difusión del eclipse anular de sol, que sucedería el 30 de mayo de ese año, se promovía la posibilidad de participación de la comunidad universitaria, en particular de la Facultad, en cuanto a opiniones sobre su propio rumbo, tanto académico como social. Ambos esfuerzos fueron opacados, por un lado por la propia veleidosidad de la naturaleza en cuanto al clima, y por el otro lado, del autoritarismo vertical y absoluto.

La consecuencia: un movimiento impulsado por los alumnos, cuestionado las decisiones autoritarias y los mecanismos de elección de directores. Este mes se cumplen treinta años de este movimiento que trastocó la vida universitaria y que puso en jaque a las autoridades universitarias, al enfrentarse estas a grupos con argumentos y salirse de su guión de control, a través de grupos universitarios de todos los colores y sabores, cosa que en física no sucedía. Cerca de cuatro meses duró aquel movimiento cuyas consecuencias seguimos padeciendo, sacrificando al desarrollo de la propia Facultad, que debería de tener un nivel académico bastante superior al que presenta. Los análisis detallados al respecto, requieren más espacio del que podemos ofrecer en esta sección, pero en su oportunidad aparecerán por los medios adecuados.

Después de treinta años, estos asuntos siguen peor, el nivel académico que el área presenta en la universidad es bastante bueno, pero se debe principalmente al esfuerzo de los institutos de investigación a los que suele colgarse la Facultad, cuando conviene y, un manejo de indicadores, artificiales que con la improvisación suelen ser fáciles de alcanzar, pero que en esencia dejan mucho que desear, y que se evaden, omitiendo los procesos de debate que se perseguían hace treinta años.

Varias víctimas pueden mencionarse en aquel proceso, por llamarles de algún modo, una de ellas, la propia Facultad de Ciencias. Digno de mención, es el papel digno que jugó y sigue jugando el doctor Cisneros, que paradójicamente, tiene el reconocimiento y el respeto de quienes nos involucramos en aquellos cuestionamientos, contra, quienes aparentemente lo respaldaban, cuidando en realidad sus propios intereses, ocupando puestos que les quedan grandes. También, a las pruebas me puedo remitir. Ya habrá tiempo.

Aunque ahora no hay canción, todavía seguimos cantando.