

# Boletín



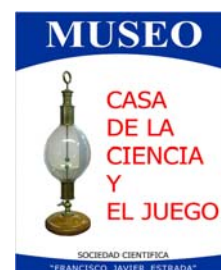
2012  
AÑO INTERNACIONAL DE LA  
ENERGÍA SOSTENIBLE  
PARA TODOS



Cronopio Dentiacutus

## El Hijo de El Cronopio

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



1er  
L  
U  
S  
T  
R  
O

No. 813, 5 de marzo de 2012  
No. Acumulado de la serie: 1242

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

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

Consultas del Boletín  
y números anteriores  
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

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

### SEstrada



5 de Marzo

(1956-2012)

56 Años de Física en  
San Luis

50 Semana de Física

(1962-2012)



55 Años  
Cabo Tuna

# Contenido/

## Agencias/

Con los años se duerme mejor: estudio  
Comida frita eleva riesgo de derrame cerebral en mujeres mayores  
Fármaco disminuye en 50% tasa de mortandad por mielofibrosis en EU  
Cada año, dos mil mexicanos enferman de cáncer de piel  
Fármacos para leucemia frenan ébola  
Impulsa centro de investigación mexicano detección pronta de cáncer  
Crea portugués código de colores para los daltónicos  
Previene experto sobre consecuencias del no tratamiento de la neumonía  
Mal de Fabry representa el 0.02% de los casos de enfermedad renal terminal  
Alarmante que sigamos vendiendo recursos naturales y no conocimiento: AMC

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El Nacimiento del Tiempo (Ilya Prigogine)  
Cómo evitar molestias de cuello y hombros al usar durante mucho rato un ordenador tableta  
Posible terapia genética para devolver una parte crucial de la vista a los aquejados por cierta ceguera  
Hace 33.000 años, ya había perros domesticados  
El conjunto de datos más grande sobre objetos de brillo variable en el universo  
El eslabón entre aves y dinosaurios  
¿Un atajo para mitigar el calentamiento global?  
Indra desarrolla en León un sistema mejorado de inspección de objetos por rayos X  
Prolongada la misión de la actual expedición de larga duración en la estación espacial  
Google Ancient Places, investigando la geografía del mundo antiguo  
Nuestra galaxia está repleta de planetas errantes  
Un peso bajo al nacer puede contribuir al autismo  
¿Amenaza volcánica en el Valle de la Muerte?  
Miden el efecto que ver comida apetitosa tiene sobre el apetito  
El funcionamiento de la maquinaria de degradación de proteínas, vital para la salud de la célula  
La estabilidad de pareja de los bonobos y la relación igualitaria entre macho y hembra  
Medir los niveles de glucosa en la saliva en vez de en la sangre  
Un algoritmo matemático localiza los nodos más influyentes de una red  
El brillo de la Tierra ofrece pistas para buscar vida en los exoplanetas  
Percival Lowell, el soñador de Marte

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

Medio siglo de la Semana de Física

# Agencias/

## Con los años se duerme mejor: estudio

Más de 70 millones de personas en Estados Unidos sufren algún tipo de trastorno del sueño, de acuerdo con la Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM, por sigla en inglés).

AFP

Washington. Contrariamente a la creencia popular, las personas mayores no sufren tantos problemas para dormir como los jóvenes y lograr un buen descanso nocturno puede ser más fácil con los años, según un estudio realizado en Estados Unidos y divulgado este jueves.

El estudio, basado en una encuesta telefónica con más de 150.000 adultos estadounidenses, mostró que las personas de 80 años se quejaban mucho menos de sus pautas de sueño, mientras que los de mediana edad, especialmente las mujeres, eran quienes tenían más problemas para dormir.

"Esto va en contra de la creencia popular", dijo Michael Grandner, autor principal del estudio publicado en la revista Sleep. "Estos resultados nos obligan a repensar lo que sabemos sobre el sueño en las personas mayores, tanto en hombres como en mujeres".

La encuesta al azar se basó en datos que las personas suministraban y no en la medición real de sus pautas de sueño.

Más de 70 millones de personas en Estados Unidos sufren algún tipo de trastorno del sueño, de acuerdo con la Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM, por sigla en inglés).

Sin embargo Grandner, investigador asociado del Centro para la neurobiología del sueño y ritmo circadiano en la Escuela de Medicina de Perlman en la Universidad de Pensilvania (este), dijo que las percepciones son importantes.

"Incluso si el sueño de los estadounidenses de edad avanzada es en realidad peor que en los adultos más jóvenes, los sentimientos acerca del sueño mejoran con la edad", dijo Grandner.

"Una vez que se dejan de lado cosas como una enfermedad o una depresión, las personas mayores deben reportar un mejor sueño. Si no lo hacen, tienen que hablar con su médico. No deben ignorarlo".

# Comida frita eleva riesgo de derrame cerebral en mujeres mayores

El uso de aspirinas podría reducir los efectos adversos, afirman los investigadores.

AFP

Washington. Las mujeres postmenopáusicas que consumen grandes cantidades de grasa del tipo presente en alimentos fritos y horneados corren mayor riesgo de infarto cerebral que las mujeres que siguen dietas bajas en grasa, según un estudio estadounidense publicado este jueves. Sin embargo, tomar aspirinas podría reducir este riesgo, afirmaron los investigadores de la Universidad del Carolina del Norte (UNC, este), cuyos resultados fueron publicados en la revista *Anales de Neurología*.

Los datos se obtuvieron del mayor estudio de hábitos de alimentación de mujeres postmenopáusicas realizado hasta ahora, que incluye a 87.025 mujeres de entre 50 y 79 años, generalmente en buen estado de salud al iniciar el estudio. Las mujeres que afirmaron seguir dietas altas en ácidos grasos insaturados, equivalentes a 6,1 gramos por día, registraron una incidencia un 39% mayor de infarto cerebral -debido a una arteria bloqueada- que las mujeres que tomaban 2,2 gramos al día de ese tipo de grasas. No se halló ningún vínculo significativo entre el riesgo de derrame cerebral y la cantidad de grasa total consumida, o el nivel de colesterol en la dieta.

Sin embargo, tomar aspirinas mostró reducir la relación entre la ingestión de ácidos grasos insaturados y el derrame cerebral, que afecta a casi 800.000 personas en Estados Unidos anualmente y es la cuarta causa principal de muerte en el país.

"Nuestras conclusiones confirman que las mujeres postmenopáusicas con alta ingestión de ácidos grasos insaturados tienen un alto riesgo de accidente cardiovascular isquémico (infarto cerebral), pero el uso de aspirinas podría reducir los efectos adversos", afirmó el principal investigador, Ka He, de la Escuela de Salud Pública de la UNC. "Recomendamos seguir una dieta baja en ácidos grasos insaturados y añadir aspirinas al régimen para ayudar a las mujeres a reducir su riesgo de derrame, especialmente luego del comienzo de la menopausia".

Una campaña de salud pública y legislativa en Estados Unidos ha prohibido el uso de ácidos grasos insaturados en restaurantes de comida rápida y alimentos preparados, pero éstos no han desaparecido completamente. "Los ácidos grasos insaturados son raros en la naturaleza, pero están comúnmente en la comida como resultado de una forma de procesarla llamada hidrogenación parcial, cuando un aceite vegetal líquido se transforma en una grasa sólida", afirmó

Nancy Copperman, del sistema de salud judío de North Shore-Long Island en Nueva York. Copperman, que no participó en el estudio, añadió que las mujeres que comen muchas grasas trans también suelen no ser sedentarias, fumar y presentar altos niveles de diabetes y

las animó a seguir una idea equilibrada y hacer ejercicio para prevenir un derrame cerebral y otras enfermedades vinculadas al estilo de vida.

---

## Fármaco disminuye en 50% tasa de mortandad por mielofibrosis en EU

El medicamento bloquea una proteína; está destinado a los enfermos en estado avanzado o intermediario.

AFP

Washington. Los pacientes con mielofibrosis, un cáncer de sangre, tratados con medicina ruxolitinib, el primer tratamiento autorizado en Estados Unidos, vieron disminuir sus síntomas y bajar su tasa de mortalidad 50 por ciento, según un estudio publicado el miércoles.

Los resultados de este ensayo clínico condujeron a la Administración de Alimentos y Medicamentos estadounidense (FDA por su nombre en inglés) a aprobar en noviembre la venta de ruxolitinib, cuyo nombre comercial es Jakafi, del laboratorio Incyte Corp.

Jafaki bloquea una proteína (la tirosina JAK2) y está destinado a los enfermos que presentan un estado avanzado o intermediario de la enfermedad. Este tipo de cáncer de la sangre se caracteriza por una superproducción de glóbulos rojos y blancos por la médula ósea.

Para este ensayo, cuyos resultados son publicados por el New England Journal of Medicine del 1 de marzo, investigadores del Centro Anderson del cáncer en Houston, Texas, y de la Clínica Mayo de Scottsdale (Arizona) siguieron a más de 300 enfermos repartidos en 89 centros de cuidados estadounidenses.

El ensayo muestra que el fármaco ruxolitinib "es claramente más eficaz para aliviar a los enfermos de sus síntomas y mejorar su calidad de vida que todo lo que podíamos ofrecer antes", afirmó el doctor Jason Gotlib, profesor adjunto de medicina de la Universidad de Stanford (California) y coautor del estudio. Una experiencia similar realizada en Europa mostró que el ruxolitinib era el mejor tratamiento para reducir el hinchazón del bazo y los otros síntomas de este cáncer, como la fiebre.

Cerca del 46 por ciento de los pacientes del estudio tratados con este medicamento mejoraron, frente a 5 por ciento del grupo al que se trató con un placebo.

La terapia permite una reducción del 50 por ciento de la mortalidad de los enfermos al cabo de un año, explica Gotlib, que precisa que aún se desconocen los efectos a largo plazo. "El ruxolitinib no cura la enfermedad", señala, pero "sus ventajas clínicas son significativas y

sustanciales, y permiten a numerosos pacientes realizar actividades normales". La mielofibrosis afecta a 30 mil personas cada año en Estados Unidos.

---

*Se presenta a partir de los 18 años de edad, por exposición al Sol, sobre todo en hombres*

## **Cada año, dos mil mexicanos enferman de cáncer de piel**

Por lo menos 80% de pacientes que son revisados con periodicidad tienen probabilidades de curarse

Anuncia la Fundación Mexicana de Dermatología que realizará jornadas de detección

### NOTIMEX

Monterrey, 29 de febrero. Cada año se detectan en el país unos 2 mil casos de personas con cáncer de piel, situación que se ha convertido en un problema de salud nacional, reveló hoy la Fundación Mexicana para la Dermatología (FMD).

La presidenta del organismo colegiado, Minerva Gómez, indicó que, en la actualidad, el cáncer cutáneo se presenta con mayor frecuencia desde los 18 años de edad, principalmente en hombres; antes sólo afectaba a mayores de 50 años.

Señaló que el primer lugar de incidencia del desarrollo de cáncer de piel se da en los hombres y después en las mujeres; desde los 18 años, agregó, existe un daño acumulado para desarrollar este padecimiento.

Por lo menos 80 por ciento de los casos de cáncer cutáneo en general pueden atenderse sin complicaciones de riesgo para el paciente que asiste al dermatólogo para una inspección constante, señaló.

La especialista agregó que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el de piel es el cáncer más frecuente en los seres humanos y cada año se diagnostican 2 millones de nuevos casos a escala internacional, de los cuales 2 mil se reportan en México.

Desde el trabajo hasta los hábitos sociales

Explicó que a diferencia de hace 10 o 15 años, ahora aparece en edades más tempranas debido a una mayor exposición al Sol por razones laborales, deportivas o de recreo, así como por hábitos sociales, como la visita a camas de bronceado.

Resaltó que según un estudio de la FMD, en México hay escaso conocimiento sobre los efectos nocivos de la radiación solar en las personas.

El estudio arrojó que más de la mitad de la población en la República Mexicana se expone al Sol de manera extrema, entre las 11 y las 16 horas. Asimismo, afirma que las mujeres se exponen menos que los hombres al Sol; ellas tienen mayor conocimiento sobre la protección con cremas que tienen factor de protección solar.

La especialista anunció que el 23 de marzo se llevarán a cabo las jornadas gratuitas de detección de cáncer de piel en 16 ciudades del país, con el propósito de responder a un problema de salud pública que ha aumentado constantemente durante las dos décadas pasadas.

Otro de los propósitos es incitar a la población a tener un comportamiento más responsable en relación con el Sol, particularmente en el caso de los niños, y sobre la importancia de la detección precoz de esta enfermedad.

Destacó que este año contarán con el apoyo de 500 dermatólogos; se espera atender a unos 10 mil pacientes en 16 ciudades del país.

Afirmó que en los cuatro años pasados, mediante esas jornadas, han atendido a 14 mil pacientes, entre quienes han detectado alrededor de 500 casos con diversos tipos de cáncer de piel.

---

## Fármacos para leucemia frenan ébola

AFP

Washington, 29 de febrero. Algunos medicamentos contra el cáncer usados para tratar pacientes con leucemia también pueden ayudar a detener el virus del ébola y dar tiempo al cuerpo para controlar la infección antes de que se vuelva mortal, anunciaron investigadores estadounidenses.

El virus del ébola puede provocar fiebre hemorrágica con sangrado mortal hasta en 90 por ciento de los casos. Dos medicamentos –nolitinib e imatinib– que se utilizan para tratar la leucemia, parecen tener cierto éxito para impedir que el virus se replique en las células humanas.

Mayra García, del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos, y sus colegas, anunciaron el hallazgo en la revista *Science Translational Medicine*.

### Mecánica

En una experiencia con células embrionarias de riñón humano, encontraron que una proteína llamada tirosina quinasa c-Abl1 es un regulador clave de la eventual replicación del ébola. Estos medicamentos impiden la actividad de la proteína. A su vez, una proteína viral

llamada VP40 logró detener la liberación de partículas virales de las células infectadas, proceso conocido como filovirus incipiente.

Los medicamentos que atacan el filovirus incipiente deberían reducir la propagación de la infección, dando tiempo al sistema inmune para controlarla, escribieron los autores del estudio.

Nuestros resultados sugieren que administrar a corto plazo nilotinib o imatinib puede ser útil en el tratamiento de las infecciones del Ébola.

El imatinib se utiliza para tratar la leucemia mielógena crónica en humanos, causada por la desregulación de la enzima c-Abl. El nilotinib se ha utilizado en pacientes con leucemia mielógena crónica resistentes al imatinib.

Ambos tienen perfiles de seguridad razonables, aunque ha sido reportada cierta toxicidad cardíaca al administrarse en forma prolongada en un pequeño número de pacientes, añadió el estudio.

---

## **Impulsa centro de investigación mexicano detección pronta de cáncer**

La Unidad permitirá la realización de pruebas de operación y clínicas para los prototipos de los sistemas de diagnóstico médico, desarrollados a nivel laboratorio por la instancia universitaria para la detección oportuna de enfermedades como el cáncer.

XINHUA

México, DF. Investigadores mexicanos afrontaron el reto de detectar de manera temprana padecimientos como el cáncer de mama, de piel, tumores mixtos, lunares y pie diabético, entre otros, informó hoy la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Para localizar estos males, la UNAM y el Hospital General de México suscribieron un convenio para crear la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico del CCADET (Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico).

En un comunicado, la UNAM agregó que la Unidad permitirá la realización de pruebas de operación y clínicas para los prototipos de los sistemas de diagnóstico médico, desarrollados a nivel laboratorio por la instancia universitaria para la detección oportuna de enfermedades.

Las instituciones buscarán implementar pruebas de operación y clínicas para los simuladores computarizados, así como el entrenamiento en cirugía de próstata y endoscopia, desarrollados por el Centro en el laboratorio.

El convenio impulsa la mejora continua de la biblioteca de software, tanto en métodos estadísticos para las investigaciones epidemiológicas como para el manejo de imágenes,



bases de datos e identificación de patrones con base en programas computacionales a desarrollar en el CCADET.

Los estudios están dirigidos al cáncer de mama, diabetes, fisiología celular y otros problemas biomédicos.

El director del CCADET, José Manuel Saniger Blesa, señaló que este convenio es el inicio de una colaboración intensa con el Hospital General de México, que les permitirá llegar a procesos de transferencia de tecnología y lograr innovaciones, en el campo de la medicina.

El CCADET, con 40 años de vida, con una vocación de desarrollo instrumental, con unas 26 subdisciplinas en ciencias físico matemáticas e ingenierías, enfocadas a la instrumentación, micro y nanotecnologías, tecnologías de la información y la educación en ciencia y tecnología.

Los cuatro campos se aplican en áreas como salud, energía, medio ambiente y educación.

---

## Crea portugués código de colores para los daltónicos

ColorADD se basa en los colores primarios; una barra diagonal simboliza el amarillo, mientras que el rojo y el azul están representados por triángulos que apuntan en sentidos opuestos. Combinados como en la paleta de un pintor, la barra y el triángulo hacia la derecha forman el verde, y así sucesivamente para los siete colores del arcoiris.

AFP

Oporto. Elegir lápices de color, identificar las líneas del metro u orientarse en el hospital es más fácil para los daltónicos de Oporto, en el norte de Portugal, gracias al código creado por el diseñador Miguel Neiva, que quiere extenderlo al mundo entero.

Creador de un sistema consistente en representar los colores con símbolos fáciles de retener, este portugués de 42 años pasa una hora al día respondiendo a los mensajes agradecidos que le envían daltónicos de todo el mundo, que afirman ver en él a un "héroe" o un "ángel de la guarda".

"No tenía ni idea del alcance que iba a tener este proyecto, ni de hasta qué punto iba a afectar a quienes se benefician de él", confía el diseñador en su taller de Oporto.

La historia comenzó hace diez años cuando Miguel Neiva hizo estudios sobre los daltónicos, quienes representan casi el 10% de la población masculina mundial y sufren una incapacidad genética para distinguir algunos colores.

"En la escuela primaria tenía un compañero daltónico que vivió unos años dramáticos, víctima de la crueldad de los niños que, como yo, se burlaban de él", recuerda el diseñador.

Su código, llamado ColorADD, se basa en los colores primarios. Una barra diagonal simboliza el amarillo, mientras que el rojo y el azul están representados por triángulos que apuntan en sentidos opuestos. Combinados como en la paleta de un pintor, la barra y el triángulo hacia la derecha forman el verde, y así sucesivamente para los siete colores del arcoiris.

El hospital Sao Joao de Oporto, uno de los más grandes del país, fue la primera institución en adoptar este código en las bandas de color que indican los diferentes servicios.

"Previamente hubo varios intentos por ayudar a los daltónicos a orientarse, pero este sistema representa un enfoque completamente nuevo, y pienso que tiene un gran potencial a nivel internacional, porque es sumamente fácil de aprender y de aplicar", apunta el doctor Fernando Falcão Reis, director del servicio de oftalmología.

"Miguel tuvo una idea genial, de una simplicidad deliciosa, y creo que dentro de algunos años su invento se extenderá por el mundo entero", abunda José Vieira, propietario y gerente del fabricante de lápices Viarco, situado a unos 30 km al sur de Oporto.

En su fábrica artesanal, Viarco ha producido desde fines de 2010 unas ocho mil cajas de doce lápices de color con los símbolos del sistema ColorADD.

"Este producto nos ha permitido distinguirnos, y los distribuidores se han mostrado muy receptivos", asegura el empresario, de 38 años, que reconoce que el concepto debería hacerse más conocido para alcanzar todo su potencial comercial.

De momento, el código de colores para daltónicos está disponible en el catálogo de fabricantes de pintura o de materiales de cerámica, así como en zapatería y prendas de vestir y en el metro de Oporto.

"No hay límite a las aplicaciones posibles", destaca Miguel Neiva, que plantea por ejemplo un programa informático capaz de identificar cada color al paso del ratón, o las negociaciones en curso para que su código sea adoptado por la organización de los Juegos Olímpicos de 2016 en Río de Janeiro.

Para el diseñador, que ve en su invento "un legado a la humanidad", "la masificación de este lenguaje es la única manera de que los daltónicos dejen de estar traumatizados y discriminados".

# Previene experto sobre consecuencias del no tratamiento de la neumonía

El especialista detalló que hay tres tipos de complicaciones ocasionadas por una neumonía derivada de la bacteria del neumococo, la cual además de neumonía puede provocar sinusitis, peritonitis, meningitis y septicemia, entre otros padecimientos.

## NOTIMEX

México, DF. Un paciente que padece neumonía causada por la bacteria de neumococo debe ser atendido de forma oportuna, ya que de no ser así está en riesgo hasta de perder la vida, puntualizó el especialista en Neumología del INER, Jorge Salas Hernández.

“El hecho de tener neumonía incapacita al paciente, pierde todas sus capacidades ocupacionales porque tiene que estar hospitalizado o por lo menos recluido en su domicilio varios días mientras la infección se controla”, explicó.

En entrevista, indicó que “si ésta no tiene un buen curso, no es adecuadamente tratada o no se inicia el tratamiento a tiempo viene una serie de complicaciones que incluso podría poner en riesgo de muerte al paciente”.

El especialista detalló que hay tres tipos de complicaciones ocasionadas por una neumonía derivada de la bacteria del neumococo, la cual además de neumonía puede provocar sinusitis, peritonitis, meningitis y septicemia, entre otros padecimientos.

La primera complicación sería insuficiencia respiratoria, debido a que el paciente está oxigenando bajo; la segunda es que dentro del tórax se irrite la pleura y empiece a producir un líquido que se acumula en el pulmón y con ello acentúe la dificultad para respirar.

La tercera es que el microbio pase a la sangre y por tanto se pueda diseminar a cualquier otra parte del organismo generando una infección generalizada, por lo cual es imperativo atender al paciente con prontitud, aseveró.

Salas Hernández mencionó que los síntomas más comunes de una neumonía causada por la bacteria son fiebre, ataques de tos, flemas de color verde y en cantidad abundante, dificultad para respirar, inapetencia y falta de energía.

Comentó que todas las personas tienen riesgo de padecer dicha enfermedad, pero hay mayor propensión en los niños y los adultos mayores.

Los primeros debido a que sus mecanismos de defensa están en formación, mientras que los segundos porque esos mecanismos están disminuidos por causas de su edad.

“También existen situaciones que sin importar la edad aumentan el riesgo de padecer la infección, como las enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus, la insuficiencia

renal o hepática, enfermedades cardíacas o inclusive por la ingesta de medicamentos como la cortisona”, alertó.

El también neumólogo del Hospital Ángeles Mocol mencionó que la vacuna contra el neumococo es un medio eficaz que dota al organismo del paciente de mejores anticuerpos para hacer frente a la infección.

Asimismo destacó que en la República Mexicana existe una nueva vacuna que ha demostrado a través de estudios su eficacia y seguridad.

---

## **Mal de Fabry representa el 0.02% de los casos de enfermedad renal terminal**

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es la única institución pública en ofrecer tratamiento para su control; ésta es una enfermedad rara, cuya incidencia mundial se calcula en uno de cada 40 mil a 60 mil nacidos vivos.

### **NOTIMEX**

Guadalajara. La especialista en pediatría Martha Elba González Cuevas manifestó que el mal de Fabry representa alrededor de 0.01% a 0.02% de los casos de enfermedad renal crónica terminal.

Comentó que es una enfermedad rara, cuya incidencia mundial se calcula en uno de cada 40 mil a 60 mil nacidos vivos y de la cual el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es la única institución pública en ofrecer tratamiento para su control.

Explicó que el tratamiento consiste en administración de la enzima que estos pacientes no producen (a-galactosidasa), y que está ligada al cromosoma X, de ahí que quienes presentan las manifestaciones más floridas de la enfermedad sean los varones.

La especialista en IMSS Jalisco puntualizó que captada la enfermedad desde sus fases iniciales, el pronóstico del paciente mejora.

Dijo que insuficiencia renal, alteraciones a nivel de la córnea, sordera, poca o nula sudoración e intolerancia al frío, al calor o a la práctica de ejercicio, son síntomas que deben hacer sospechar de enfermedad de Fabry, sobre todo si se trata de varones entre 10 y 13 años de edad.

Expresó que en 2008 se celebró la primera reunión del Grupo Mexicano de Especialistas en Enfermedad de Fabry, del cual el IMSS forma parte.

Señaló que el objetivo del grupo es “extender el conocimiento sobre esta enfermedad para que se hagan los diagnósticos de manera más temprana y que el tratamiento sea más oportuno y benéfico para el paciente”.

Señaló que en el IMSS Jalisco existen 12 pacientes en tratamiento por enfermedad de Fabry, todos ellos adultos jóvenes, a los que se suman dos más en edad pediátrica.

Indicó que la rareza de la enfermedad y la ambigüedad en su sintomatología repercuten en que los casos se capten cuando ya tienen una progresión importante, cuyas manifestaciones a partir de la tercera década de vida, son primordialmente a nivel cardiológico (arritmias, angina, palpitaciones).

Subrayó que la enzima de la que adolecen estos pacientes es responsable de un gran número de funciones, las manifestaciones se traducen en daños progresivos en distintos tejidos y órganos.

Recomendó que desde la niñez, sobre todo en varones, se hagan evaluaciones integrales, a nivel cardiológico, de la función renal, de agudeza visual y auditiva, así como dermatológica.

Lo anterior, sobre todo cuando los niños empiezan a presentar una especie de verrugas que van del color rojo al negro y que se agrupan en racimos en áreas de los glúteos, ingles, región umbilical y porción superior del muslo.

Destacó que el diagnóstico de la enfermedad de Fabry requiere de un estudio llamado cromatografía, el cual es muy especializado y en el caso del IMSS Jalisco, se realiza en el Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO).

---

## **Alarmante que sigamos vendiendo recursos naturales y no conocimiento: AMC**

Para cambiar la situación, la Academia recomienda mejorar la calidad de la educación básica en ciencia, incrementar la producción y calidad de los recursos humanos altamente capacitados y aumentar la inversión al uno por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), como establece la Ley federal en la materia.

Agencia ID

México, DF. Al comparar los recursos empleados ante los desastres naturales u otros imprevistos con lo destinado a la ciencia, la tecnología y la innovación, el titular de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), doctor Arturo Menchaca Rocha, sostuvo que el

panorama en la generación y uso del conocimiento en el país también da la impresión de un desastre.

“Es un desastre toda vez que se invierte poco y gana poco: tenemos las tasas más bajas en la tecnología que compramos en comparación a la que exportamos. Es alarmante que sigamos vendiendo recursos naturales y no conocimiento”, dijo el también científico de la UNAM.

Como un intento por cambiar ese panorama, la propia AMC realizó cuatro recomendaciones concretas para el próximo titular del Ejecutivo Federal, las cuales son mejorar la calidad de la educación básica en ciencia; incrementar la producción y calidad de los recursos humanos altamente capacitados; mayor prioridad gubernamental al sector (promoviendo una secretaría de Estado en ciencia); y aumentar la inversión al uno por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), como establece la Ley federal en la materia.

El documento fue titulado como El único camino hacia el desarrollo de México pasa por el conocimiento, un texto realizado por esta institución a finales de 2011, y que ha sido presentado a la mayoría de los contendientes a la Presidencia de la República.

El primer punto establece mejorar la calidad educativa e incluir en ésta la impartición de las ciencias. “La experiencia de la AMC en el tema indica que se requiere iniciar por la educación misma de los profesores, revisando los programas desde el nivel de la educación Normal”, establece el documento.

La Academia establece por otra parte que la atención y prioridad de la ciencia y tecnología ha disminuido en las últimas décadas, por lo que instó a que se instituyan como una secretaría de Estado, y así aumentar su jerarquía en el organigrama del gobierno federal.

Sobre el nivel de investigadores y la generación de recursos humanos de alto nivel, principalmente doctorados, la AMC recomienda al próximo titular del ejecutivo duplicar el número de doctores, pero sobre todo garantizar su ingreso al mercado laboral. Asimismo, el único camino sugiere la necesidad de generar más plazas y captar investigadores en el sector público, reconociendo que las empresas privadas no tienen aún la capacidad para contratarlos en el corto plazo.

Finalmente enfatiza la importancia de hacer cumplir la Ley de Ciencia y Tecnología, al invertir uno por ciento el PIB en la materia. Cuando presentó por primera vez el documento en 2011, Arturo Menchaca manifestó en este tema que la baja inversión en ciencia y tecnología que ha perdurado en las últimas décadas, parece ser “lo único en que han estado de acuerdo los gobiernos de los distintos partidos es en mantener una política de Estado en materia de ciencia de poca relevancia”.

# Noticias de la Ciencia y la Tecnología

## Libros

### **El Nacimiento del Tiempo (Ilya Prigogine)**

Eminente físico y químico, premio Nobel de esta última especialidad en 1977, Ilya Prigogine, fallecido en 2003, fue un gran humanista y un hombre plenamente dedicado a su profesión. Una de sus pasiones fue el tiempo, y todo lo que este concepto conlleva: su origen en el universo, su posible irreversibilidad, el futuro del Cosmos...

El libro que nos ocupa, “El nacimiento del tiempo”, presenta la transcripción de dos conferencias realizadas en 1984 y 1987, celebradas en Milán y Roma por invitación de la empresa Montedison, para las cuales Prigogine preparó sendas exposiciones teóricas sobre el nacimiento del tiempo y su papel creativo. Durante las conferencias, que aquí se publican con la frescura que el medio permite, el científico explicó a los entregados asistentes los conceptos matemáticos necesarios para entender qué es el tiempo, sin olvidar nunca la falta de conocimientos específicos de la audiencia. Se trata pues de exposiciones claras, brillantes y que espolearán sin duda el interés del lector.

Son páginas para reflexionar, para entender mejor el Cosmos que nos rodea, desde un punto de vista físico pero al mismo tiempo lo bastante sencillo como para que esté al alcance de cualquiera con verdadero interés por la materia.

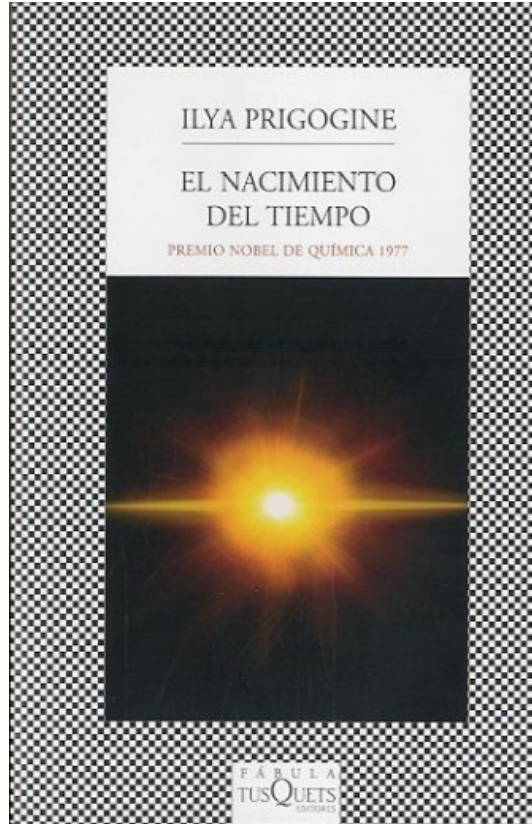
La obra incluye una extensa entrevista realizada por Ottavia Bassetti en 1984, es decir, de la misma época, que nos servirá para conocer al investigador y profesor, sus opiniones sobre el origen del universo, sus estudios en termodinámica, etc.

Además, el libro se inicia con una extensa nota biográfica, que nos permitirá saber más sobre su vida, sus notables logros y sus ideas. Los textos, editados originalmente en la colección Metatemáticas por Tusquets, en 1991, siguen siendo de total actualidad, pese a los últimos avances en astrofísica y cosmología. Gustará tanto a los lectores que aprecien las obras dialécticas de los pensadores de nuestro tiempo, como a los amantes de la física, ya sean estudiantes, aficionados o especialistas.

Fábula número 339 - Tusquets Editores. 2012. Rústica, 98 páginas. ISBN: 978-84-8383-378-0

Puedes adquirir este libro aquí.

<http://www.casadellibro.com/homeAfiliado?ca=9157&isbn=9788483833780>



## Salud

### **Cómo evitar molestias de cuello y hombros al usar durante mucho rato un ordenador tableta**

La repentina popularidad de los ordenadores tableta (o simplemente tabletas), como el iPad de Apple, no ha permitido desarrollar a tiempo recomendaciones de ergonomía destinadas a optimizar el confort y el bienestar de los usuarios.

En un nuevo estudio, un equipo de investigadores de la Escuela de Salud Pública en la Universidad de Harvard, Microsoft Corporation, y el BWH (Brigham and Women's Hospital), en Estados Unidos, ha llegado a la conclusión de que cuando se trabaja con tabletas se puede mejorar la postura de la cabeza y el cuello recurriendo a la estrategia de colocar las tabletas más alto para evitar ángulos que hagan mirar muy hacia abajo, y usando un accesorio que permita al usuario disfrutar de ángulos de visión óptimos.

Tal como advierte Jack T. Dennerlein, del Departamento de Salud Ambiental en la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, en comparación con los escenarios típicos del uso de ordenadores de escritorio, el uso de las tabletas está asociado a posturas de la



cabeza y el cuello que pueden originar más fácilmente molestias en el cuello y en los hombros.

Quince usuarios experimentados completaron un conjunto de tareas simuladas con dos tabletas, un iPad2 de Apple y un Motorola Xoom. Cada tableta tenía un estuche-soporte de la misma marca que la tableta y diseñado para ésta que podía ser ajustado para sostener o inclinar la tableta en el ángulo deseado. El Smart Cover de Apple permite una inclinación de 15-73 grados, y el Portfolio Case de Motorola permite una inclinación de 45-63 grados.

En el experimento, se pusieron a prueba cuatro configuraciones: Lap-Hand, Lap-Case, Table-Case, y Table-Movie.

Durante el experimento, los usuarios realizaron tareas simples, como leer y navegar por internet, jugar con videojuegos, trabajar con el correo electrónico, y ver películas. Usando un sistema infrarrojo de análisis de movimiento tridimensional, se midieron las posturas del cuello y la cabeza, y la distancia y el ángulo de visión.

El grado de flexión de la cabeza y el cuello varió notablemente entre las cuatro configuraciones y entre las dos tabletas evaluadas. El iPad2 estaba asociado a posturas más flexionadas cuando estaba colocado en su estuche-soporte.



Lap-Hand

Lap-Case

Table-Case

Table-Movie

Recreación de las posturas que los científicos investigaron con voluntarios en el laboratorio. (Foto: Aubrey LaMedica / Harvard University)

Para ambas tabletas, el ángulo de visión varió de modo similar a como lo hizo el ángulo de flexión de la cabeza en todas las configuraciones. Por regla general, estos ángulos de flexión fueron mayores que los apreciados al usar ordenadores de escritorio o portátiles.

Sólo cuando las tabletas se usaron en la configuración Table-Movie, la postura se acercó a la neutral. Esto sugiere que los usuarios de tabletas deben colocarlas en un sitio alto, por ejemplo sobre una mesa, en vez de sobre el regazo, para evitar ángulos que les obliguen a mirar muy hacia abajo, y también deben usar un estuche-soporte que permita el correcto ángulo de inclinación. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que a veces la configuración idónea para no cansar el cuello, puede resultar incómoda para las muñecas si la persona está usando las manos todo el rato, como por ejemplo para escribir. Esto deberá ser investigado más a fondo, tal como advierte Dennerlein.

En conclusión, la rápida y abundante implantación de las tabletas hace imprescindible actualizar para el trabajo con ellas los criterios de ergonomía desarrollados inicialmente para el trabajo con otras clases de ordenadores.

## **Medicina**

### **Posible terapia genética para devolver una parte crucial de la vista a los aquejados por cierta ceguera**

Una nueva terapia genética parece tener el potencial necesario para tratar una forma común de ceguera que afecta a menores y adultos. La técnica se basa en sustituir un gen defectuoso en el ojo por una copia funcional normal que suministre una proteína necesaria para que puedan trabajar las células fotosensibles de los ojos.

La retinitis pigmentosa vinculada al cromosoma X se debe a un defecto genético que se transmite de madres a hijos varones. Las niñas son portadoras del defecto, pero no desarrollan el tipo de pérdida de visión que aparece entre los varones.

Bastante gente en el mundo padece de esa variedad de retinitis pigmentosa, caracterizada por una pérdida inicial de la visión periférica y la visión nocturna, que luego se convierte en visión túnel, y finalmente en ceguera. Sólo en Estados Unidos, la cifra asciende a unas 100.000 personas.

La forma de retinitis pigmentosa abordada en el nuevo estudio es la más común, y está causada por la degeneración de células sensibles a la luz conocidas como células fotorreceptoras y que están presentes en los ojos.

Esta dolencia comienza a temprana edad, así que aunque los niños afectados nacen pudiendo ver, poco a poco pierden la visión, y muchas veces se quedan ciegos en la segunda década de vida.

El equipo de William W. Hauswirth y Alfred S. Lewin, de la Universidad de Florida, y sus colegas de la Universidad de Pensilvania, afrontaron con éxito el reto tecnológico de clonar una copia funcional del gen afectado en un virus que sirvió como vehículo para transportarlo hasta la parte apropiada del ojo. También clonaron un "interruptor" genético para activar el gen una vez que estuviera en su lugar, de modo que éste pudiera comenzar a producir una proteína necesaria para que volvieran a funcionar las células dañadas de los ojos.

Los investigadores fueron capaces de curar animales aquejados de retinitis pigmentosa vinculada al cromosoma X. Los genes inyectados llegaron con precisión al sitio en que eran necesarios, y no a otras partes del cuerpo.

Este estudio ha sido por tanto una buena aproximación a cómo podría funcionar la terapia genética en las personas.



William W. Hauswirth y Alfred S. Lewin. (Foto: Universidad de Florida)

Los investigadores planean repetir el tratamiento a una escala más grande y a más largo plazo, a fin de verificar la fiabilidad de la técnica, y también para asegurarse de que la versión del virus que se utilice sea segura para los humanos. Si todo sale bien, el tratamiento permitiría devolver una parte crucial de la capacidad visual a las personas afectadas por esta clase de ceguera. Estos individuos podrían pasar de la ceguera total o casi total, a poder moverse por su entorno guiándose por la vista, leer y quizá incluso conducir un automóvil.

## **Paleontología**

### **Hace 33.000 años, ya había perros domesticados**

Un antiguo cráneo de perro, conservado durante 33.000 años en una cueva en las montañas Altai de Siberia, ofrece algunas de las evidencias conocidas más antiguas de la domesticación del perro. Y, junto a otros restos de perro igual de antiguos hallados en una cueva en Bélgica, indica que su domesticación pudo producirse en varias ocasiones en lugares geográficos distintos, en vez de acontecer como un único suceso.

En otras palabras, el mejor amigo del hombre puede que descienda de más de un ancestro antiguo, al contrario de lo que habían indicado los resultados de algunos análisis de ADN.

El equipo de Greg Hodgins (Universidad de Arizona) ha determinado que tanto el perro cuyos restos fueron hallados en Bélgica como el perro cuyo cráneo ha sido encontrado en Siberia, pertenecieron a variedades domesticadas. Lo demuestran las características morfológicas de los restos de ambos perros. Los lobos tienen un morro largo y estrecho, y

sus dientes no están muy juntos. La domesticación hace que el morro se acorte y las mandíbulas se ensanchen, lo cual acaba acarreado que los dientes se agrupen más cerca unos de otros. Esa es, en esencial, la principal diferencia morfológica entre el perro y el lobo.

El cráneo hallado en las montañas Altai está notablemente bien conservado, lo cual ha permitido a los científicos realizar múltiples mediciones del cráneo, los dientes y las mandíbulas, que no habrían sido viables con restos peor conservados. Algo muy llamativo sobre este perro es que pertenece a una clase de la que no parecen descender los perros modernos.



Cráneo de perro descubierto en Siberia. (Foto: Nikolai D. Ovodov)

Con 33.000 años de antigüedad, el cráneo hallado en Siberia demuestra que el perro al que perteneció vivió antes del período conocido como el Último Máximo Glacial, que se produjo hace entre 26.000 y 19.000 años aproximadamente, cuando las capas de hielo de la última edad de hielo de la Tierra alcanzaron su mayor extensión y alteraron drásticamente los patrones de vida de los humanos y animales que vivieron en esa época. Parece que los linajes de esos dos perros de Bélgica y Siberia no sobrevivieron al Último Máximo Glacial.

En cualquier caso, los dos cráneos indican que la domesticación ocurrió varias veces en diferentes lugares geográficos y que esos episodios se remontan muy atrás en la historia humana, antes incluso del inicio de la ganadería y la agricultura. Esa separación entre adopciones de la práctica de la domesticación podría significar que los perros modernos tienen varios antepasados y no un único ancestro común.

La relación del Ser Humano con el Perro es especial. Hay otros animales domésticos, pero la mayoría de ellos fueron domesticados como ganado, para obtener de ellos productos como su carne, su leche, sus huevos, o su lana. El perro fue probablemente domesticado para obtener de él protección, ayuda para cazar a otros animales, y quizá compañía. Hay otros

animales domésticos con algunas funciones similares, como el gato, pero, por lo que se sabe, el primer animal en ser domesticado, antes incluso que los usados en la ganadería, fue el perro.

Después de tanto tiempo de convivencia estrecha entre ambas especies, el perro se ha "humanizado" notablemente, hasta el punto de que en algunos aspectos cognitivos relacionados con el lenguaje y la conducta social, los perros nos entienden mejor que nuestros primos los simios.

## **Astrofísica**

### **El conjunto de datos más grande sobre objetos de brillo variable en el universo**

En el cielo nocturno hay numerosos objetos cuyo brillo puede variar notablemente. Novas, supernovas y estrellas variables son ejemplos evidentes de ello. El estudio de tales astros y de sus variaciones de luminosidad puede ayudar a los astrónomos a conocer mejor la evolución de las estrellas, los agujeros negros masivos del centro de las galaxias y la estructura de la Vía Láctea. Los objetos de este tipo también podrían resultar decisivos para descubrir la naturaleza de la energía oscura, la misteriosa fuerza que domina la expansión del universo.

En el marco del programa CRTS, que es un proyecto de inspección del firmamento dirigido desde el Instituto Tecnológico de California (Caltech), un equipo de astrónomos de esta institución, la Universidad de Arizona y otros centros, rastreó sistemáticamente el cielo en busca de estos objetos de brillo dinámico, y el fruto de sus esfuerzos es un conjunto de datos sin precedente por su gran abundancia, el cual permitirá que científicos de todo el mundo aborden muchas nuevas investigaciones.

Explorar objetos de brillo variable y fenómenos transitorios captables por sus cambios de luminosidad como es el caso de las explosiones estelares, es una de las áreas de investigación astrofísica donde se trabaja con más ahínco, tal como subraya S. George Djorgovski, profesor de astronomía en el Caltech e investigador principal en el CRTS.

El nuevo conjunto de datos se basa en observaciones realizadas con el telescopio de 0,7 metros del monte Bigelow en Arizona. Las observaciones fueron parte del programa de inspección CSS, una iniciativa de búsqueda de objetos próximos a la Tierra (NEOs por sus siglas en inglés), esencialmente asteroides que podrían algún día estar en riesgo de colisionar contra la Tierra. El programa CSS está conducido por astrónomos de la Universidad de Arizona.

Captando repetidamente imágenes de grandes bandas del firmamento y comparando estas imágenes con otras anteriores de las mismas regiones celestes, los métodos usados en el CRTS permiten monitorizar el brillo de unos 500 millones de objetos, lo cual posibilita

buscar los objetos cuyo brillo cambie significativamente. De esta manera, el equipo del CRTS ha identificado decenas de miles de objetos de luminosidad variable.



El Catalina Schmidt Telescope se ha usado en el programa CRTS. (Foto: The CSS Survey Team, University of Arizona)

El nuevo conjunto de datos contiene los historiales de brillo de un total de 200 millones de estrellas y otros objetos. Este conjunto de astros es un orden de magnitud más grande que el mayor de los conjuntos de datos de su clase disponibles anteriormente.

En el trabajo, también han participado científicos de la Universidad Católica de Chile, el Observatorio Géminis en Hawái, y la Universidad de Princeton en Estados Unidos.

## **Paleontología**

### **El eslabón entre aves y dinosaurios**

Desde el descubrimiento del dinosaurio alado Archaeopteryx hace 150 años, los científicos se han preguntado si este animal representa el eslabón perdido en la evolución del vuelo propulsado en las aves. Gran parte del debate se ha centrado en las alas de la criatura y en el misterio de si podía volar y, en caso de que sí, con qué eficiencia lo hacía.

La falta de datos sobre la estructura y color de las plumas del Archaeopteryx ha sido durante mucho tiempo un serio obstáculo para los científicos. La situación ha cambiado recientemente, gracias a los resultados de un análisis.



Un equipo internacional de investigadores ha conseguido desentrañar algunos de los secretos del Archaeopteryx. Mediante un novedoso enfoque analítico, los investigadores han determinado que una pluma bien conservada del ala de este dinosaurio, un animal cuyo tamaño era similar al de un cuervo, era de color negro. El color y partes de las células que habrían producido el pigmento son las pruebas de que las plumas de las alas eran rígidas y duraderas, rasgos que habrían ayudado al Archaeopteryx a volar.



El Archaeopteryx. (Foto: Museum für Naturkunde Berlin)

El equipo de Ryan Carney, biólogo evolutivo de la Universidad Brown, en Estados Unidos, y sus colaboradores de esa universidad, las de Yale y Akron en Estados Unidos, y un laboratorio de Carl Zeiss en Alemania, también detectó, a partir de sus análisis, que la estructura de la pluma del Archaeopteryx es idéntica a la de las plumas de las aves de hoy en día, un descubrimiento que demuestra que las actuales plumas de las alas en los pájaros son una innovación evolutiva que ya existía hace 150 millones de años, en el período Jurásico.

La pluma de *Archaeopteryx* fue descubierta en un yacimiento de piedra caliza en Alemania en 1861, pocos años después de la publicación de "El origen de las especies", de Charles Darwin. Ha sido mucha la expectación entre los expertos suscitada por éste y otros fósiles de *Archaeopteryx*, ya que el animal parece ser una prueba de que los dinosaurios estuvieron en la base del árbol evolutivo de las aves. Lo que hace que el *Archaeopteryx* esté evolutivamente entre los dinosaurios y las aves es la combinación de rasgos propios de los reptiles (dientes, dedos con garras y una cola ósea) y rasgos típicos de las aves (alas con plumas y una fúrcula, que es un hueso resultante de la unión entre las dos clavículas).

## **Climatología**

### **¿Un atajo para mitigar el calentamiento global?**

En un estudio realizado por un equipo internacional que aunó los esfuerzos de muchos científicos se ha llegado a la conclusión de que existen dos medidas posibles, relativamente simples y baratas, de reducir las emisiones a la atmósfera de dos sustancias contaminantes muy comunes.

Aplicándolas, se podría reducir de manera notable el calentamiento global y mejorar la salud humana y la agricultura en las próximas décadas.

En lugar de concentrarse en las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que es el principal culpable del cambio climático, la estrategia propuesta por estos científicos sería concentrarse en aplicar procedimientos para reducir las emisiones de metano y hollín de los procesos industriales y agrícolas, usando tecnologías existentes que ya han sido probadas. Ellos estiman que esto recortaría medio grado centígrado el nivel de calentamiento pronosticado para mediados de este siglo. Las proyecciones sobre el futuro calentamiento varían, pero como promedio apuntan para el año 2050 a un incremento de aproximadamente 1,34 grados centígrados con respecto a las temperaturas actuales.

Los recortes reducirían además las muertes prematuras ocasionadas como consecuencia de la contaminación atmosférica, y acabarían también potenciando el rendimiento de los cultivos, según el equipo de Drew Shindell, investigador del Instituto Goddard de la NASA para los Estudios del Espacio (GISS, por sus siglas en inglés) y el Instituto de la Tierra (dependiente de la Universidad de Columbia en la ciudad de Nueva York).

Por supuesto, si a esta estrategia se le sumase la de recortar las emisiones de dióxido de carbono, el resultado podría ser mucho mejor.

El dióxido de carbono, un producto emitido en grandes cantidades por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y biomasa, es el principal causante del calentamiento global. Sin embargo, no se está haciendo mucho para recortar sus emisiones, dado que los retos políticos, económicos y tecnológicos para conseguirlo son enormes.



El principal problema con el CO<sub>2</sub> es que, una vez en la atmósfera, puede permanecer en ella durante siglos.



Emisión de contaminantes. (Foto: U.S. Chemical Safety Board)

El metano y el hollín también contribuyen, pero son eliminados de manera natural más rápidamente, y además, argumentan los autores del nuevo estudio, ya hay estrategias disponibles para ocuparse de ellos con carácter inmediato.

El metano es un componente inflamable del gas natural, un subproducto natural de procesos de digestión y de descomposición, y un gas de efecto invernadero. Aunque menos presente en la atmósfera que el CO<sub>2</sub>, comparado con éste a igual peso es mucho más potente en su efecto invernadero. También reacciona con otros gases para formar el ozono superficial, una sustancia que a ras de suelo constituye un contaminante importante pues daña cosechas y perjudica a la salud humana.

El hollín proviene de la combustión incompleta de la madera, el carbón y otros combustibles. Absorbe la radiación del Sol, y también puede alterar los patrones de las precipitaciones. Por otra parte, agrava diversas enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Tal como señalan los autores del nuevo estudio, tarde o temprano habrá que hacer frente a las emisiones del CO<sub>2</sub>, pero comenzar ya a ocuparse de esas otras sustancias contaminantes, aprovechando que es ahora más fácil, puede ser una especie de atajo para refrenar el calentamiento global y evitar que alcance niveles aún más peligrosos que el actual.

Estos recortes en las emisiones de metano y hollín evitarían entre 700.000 y 4,7 millones de muertes prematuras por año debidas a la contaminación atmosférica al aire libre, y un aumento del rendimiento de los cultivos de entre 30 y 135 millones de toneladas anuales, a causa de las reducciones del dañino ozono superficial en la década del 2030 y más adelante. Expresado en términos de economía, los científicos calculan que los beneficios globales de la reducción del metano serían de entre 700 y 5.000 dólares estadounidenses por tonelada, mientras que el costo típico de la reducción de esas emisiones estaría por debajo de los 250 dólares por tonelada.

Además de Shindell, en esta investigación han trabajado 23 especialistas de América del Norte, Europa, África, Oriente Medio y Asia.

## **Ingeniería**

### **Indra desarrolla en León un sistema mejorado de inspección de objetos por rayos X**

El Centro de Excelencia en Seguridad (CES) de la empresa Indra, ubicado en León, ha desarrollado el primer sistema español de inspección de objetos por rayos X para seguridad. La aplicación, denominada BS6040, es fruto de tres años de trabajo y está destinada a la inspección de equipajes de mano, pequeña paquetería y correspondencia, y permite la revisión por parte de las autoridades competentes de aquellos bultos sospechosos susceptibles de ser introducidos en medios de transporte y en centros e infraestructuras públicas como puertos, aeropuertos, estaciones de tren o de metro o administraciones públicas.

Como ha detallado a DiCYT Fernando Aller Sánchez, responsable de este proyecto, los sistemas de inspección por rayos X, como otros equipos de seguridad, tienen limitaciones. “Dado que llevan mucho tiempo en el mercado, estas limitaciones han llegado a ser conocidas tanto por los usuarios como por quienes pretenden pasar los filtros de seguridad con sustancias no permitidas”. Algunas de estas necesidades se han cubierto mediante modificaciones del procedimiento, como la necesidad de extraer el portátil o la prohibición de transportar líquidos. No obstante, la tecnología “puede ir también supliendo estas normas y es aquí donde Indra está centrando sus esfuerzos”.

En este sentido, la identificación de líquidos potencialmente peligrosos y la supresión del portátil son dos de las características diferenciales principales del sistema desarrollado. La solución aplica nuevos algoritmos a los datos obtenidos mediante tecnología Dual-Energy, lo que permite la obtención de imágenes en dos longitudes de onda diferentes. Esta capacidad hace posible la identificación de materiales orgánicos (drogas, explosivos, contrabando) e inorgánicos (armas metálicas, electrónica, cables), maximizando así la información que se ofrece al operador.

Además, la aplicación BS6040 está dotada con avanzadas funciones de tratamiento de imagen que facilitan la inspección de los paquetes o maletas. Las zonas de mayor densidad, que aparecen uniformemente oscuras en las imágenes de rayos X convencionales, son automáticamente mejoradas en base a la información proveniente de los dos rangos de energía para mostrar los detalles que quedaban ocultos. Funciones como el realce de bordes, la intensificación de luz en zonas de alta absorción o la presentación de una imagen basada en el número atómico efectivo confieren al sistema la más avanzada capacidad de inspección dentro de su clase.

Por otra parte, Indra ha trabajado en el desarrollo de nuevas capacidades de tratamiento de imagen que permitan la localización automática de amenazas. Dentro de ellas, se ha implementado la capacidad de identificación de líquidos potencialmente peligrosos (inflamables o explosivos) sin necesidad de abrir el recipiente que los contiene.

El sistema ha recibido recientemente la Aprobación de Tipo del Consejo de Seguridad Nuclear que certifica el cumplimiento de la normativa de protección radiológica.



Inspección del equipaje por rayos X en un aeropuerto. (Foto: DiCYT)

Durante la fase de diseño del sistema se ha buscado la colaboración de los usuarios, lo que ha dado como resultado un sistema “de fácil uso que incorpora todo tipo de funcionalidades destinadas a hacer posible una inspección más eficaz y a reducir la fatiga”. Como señala Fernando Aller, se han desarrollado ensayos de validación en el Puerto de Valencia enfocados “a la identificación de los límites de inspección de la máquina”. “Se realizaron pruebas con diversos equipajes con elementos no permitidos en su interior. Estos elementos trataban de esconderse de la imagen de rayos X a través de los huecos de seguridad conocidos y se evaluaba la capacidad de la máquina y el operador para encontrarlos a través de las funciones de tratamiento de imagen desarrolladas”, añade el responsable del proyecto en Indra.

Aunque el sistema se ha desarrollado en León, Indra colabora con universidades y empresas de toda la geografía nacional. De este modo, “los avances tecnológicos introducidos en esta máquina son fruto de la conjunción de capacidades de varias entidades españolas”, destaca Aller.

La compañía prevé presentar una nueva cartera de Soluciones de Seguridad basadas en Rayos X que contemplarán, entre otros, sistemas de inspección de última generación destinados a controlar el contenido de los equipajes más voluminosos, como los que puedan encontrarse en estaciones de tren o autobús. Asimismo, Indra ha realizado ya pruebas conceptuales de un escáner corporal de transmisión. En estos momentos, el sistema está en el mercado en su configuración básica, aunque algunas funciones, como la identificación de líquidos, aún no están disponibles. Estas características se podrían añadir mediante una actualización posterior del software. (Fuente: CGP/DICYT)

## **Astronáutica**

### **Prolongada la misión de la actual expedición de larga duración en la estación espacial**

El astronauta de la ESA André Kuipers y sus compañeros permanecerán a bordo de la Estación Espacial Internacional un mes más de lo previsto inicialmente. Durante este tiempo, el astronauta europeo realizará un gran número de experimentos científicos, además de las tareas rutinarias de mantenimiento del complejo orbital.

Las agencias que son miembros del programa de la Estación Espacial Internacional (ISS) han acordado prolongar la duración de esta Expedición para hacer frente a un retraso en el lanzamiento de la próxima tripulación.

Durante las comprobaciones previas al lanzamiento, se ha descubierto un problema en la nave que obliga a sustituir la cápsula. Debido a este contratiempo, André y sus compañeros de tripulación regresarán a la Tierra el día 1 de julio – tras haber permanecido en órbita más de seis meses.

El hecho de que su misión haya sido extendida no significa que se puedan añadir nuevas actividades. El programa de trabajo a bordo de la Estación está cuidadosamente planificado con meses de antelación, sin importar quién sea el astronauta que vaya a llevarlo a cabo.

Debido a estos cambios, la Estación Espacial operará con sólo tres tripulantes durante un tiempo mayor de lo previsto inicialmente.

André ya ha completado algunos de sus experimentos. Ha sido el décimo astronauta en seguir la dieta especial SOLO, diseñada para intentar comprender porqué los astronautas pierden masa ósea en el espacio.

Durante cinco días, André sólo ingirió un tercio de la sal que contiene una dieta normal. Los resultados de este experimento podrían ayudar a comprender el mecanismo de envejecimiento de los huesos en la Tierra, y podrían utilizarse para combatir enfermedades como la osteoporosis.

André también terminó el experimento DSC, en el que estudió los cambios de temperatura en varias mezclas de distintos fluidos. Este experimento se llevó a cabo en el interior de la caja de guantes MSG, construida en Europa.

Los resultados de este estudio ayudarán a mejorar los modelos matemáticos utilizados en la extracción de petróleo.

Recientemente André publicó una foto en la que se le veía con una especie de gorro de baño: se trataba de una compleja red de electrodos diseñada para medir sus ondas cerebrales, parte del experimento Neurospat.



(Foto: NASA/ESA)

El astronauta Don Pettit colocó cuidadosamente un total de 64 electrodos sobre la cabeza de André, para estudiar si el cerebro humano procesa ciertas tareas de forma diferente en el espacio.

André también completó el experimento biológico Roald2, diseñado para estudiar el comportamiento de las células del sistema inmunológico. Este sistema se debilita en el espacio, y los científicos quieren saber porqué.

En este experimento, André congeló a intervalos regulares células del sistema inmunológico de una serie de voluntarios, traídas desde la Tierra. Cuando regrese con las muestras, los científicos esperan poder comprender mejor el funcionamiento del sistema inmunológico.

André todavía tiene una larga lista de experimentos que completar antes de regresar a la Tierra. Sin embargo, las labores de mantenimiento no pueden esperar, por lo que los tripulantes de la Estación también tienen que dedicar parte de su tiempo a mantener el complejo orbital en perfectas condiciones.

En el hipotético caso de que André tuviese algo de tiempo libre, los científicos tienen preparada una lista de actividades de 'reserva' que podría realizar en cuanto tuviese la oportunidad. (Fuente: ESA)

## Arqueología

### **Google Ancient Places, investigando la geografía del mundo antiguo**

Artículo, del blog Bitnavegantes, que recomendamos por su interés.

La Universidad de Southampton lidera un proyecto, dirigido a explorar cómo la gente de la antigüedad vivió la geografía del mundo antiguo, que ha sido respaldado con la financiación de 50.000 dólares por parte de Google, Inc., a través de su Programa de Premios en Humanidades Digitales.

Google Ancient Places (GAP) está desarrollando una aplicación web que permita a los usuarios elegir un texto clásico, o un libro, de entre el año 500 aC y el 500 de nuestra era, y luego buscar las referencias a los lugares antiguos dentro de ella, presentando los resultados en una interfaz fácil de usar.

El artículo, del blog Bitnavegantes, se puede leer aquí.

<http://bitnavegante.blogspot.com/2012/02/google-ancient-places-investigando-la.html>

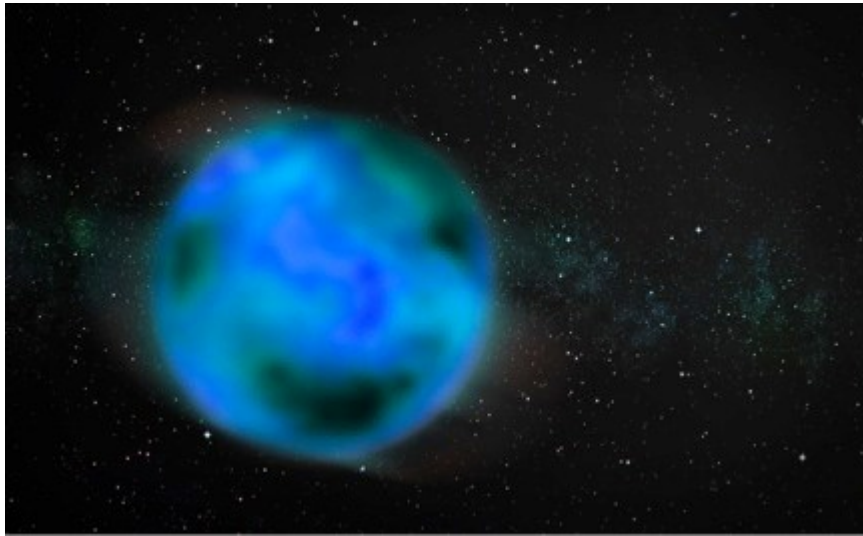
## Astronomía

### **Nuestra galaxia está repleta de planetas errantes**

Los hallazgos de los últimos tiempos indican que las estrellas con planetas a su alrededor son muy comunes, hasta el punto de que una extrapolación a partir del número descubierto por el Telescopio Espacial Kepler indicó que podría haber 50.000 millones de planetas en nuestra galaxia. Ahora, además, a la población de planetas en órbita a estrellas hay que añadirle otra más inesperada e igualmente numerosa: la de planetas "errantes", "nómadas" o "huérfanos", que no giran en torno a ninguna estrella sino que describen trayectorias más o menos constantes en torno al centro de la galaxia, como hacen las estrellas.



Estos planetas "independientes" han sido un tema tocado por la ciencia-ficción, y algunas teorías científicas han contemplado su existencia, pero sólo en los últimos tiempos ésta ha dejado de ser una mera especulación para convertirse en un hecho cada vez más aceptado como común. Por otra parte, aún sin recibir calor de una estrella cercana, un planeta con las características apropiadas podría poseer, aunque fuese en estratos internos, la temperatura adecuada y las otras condiciones necesarias para la existencia de formas de vida microbiana. Esta posibilidad se veía como una mera anécdota cuando se creía que los planetas sin estrella eran una rareza. Ahora, asumiendo que hay en la galaxia una cantidad extraordinaria de ellos, las probabilidades de que existan algunos con vida han aumentado también de manera notable.



Impresión artística de un planeta nómada. (Foto: Greg Stewart / SLAC National Accelerator Laboratory)

Podría haber nada menos que 100.000 veces más planetas errantes en la Vía Láctea que estrellas en la etapa principal de su vida, según los resultados de un nuevo estudio realizado por especialistas del Instituto Kavli para la Astrofísica de Partículas y la Cosmología (KIPAC), en Estados Unidos, un instituto conjunto de la Universidad de Stanford y el Laboratorio del Acelerador Nacional SLAC.

Si las observaciones confirman la estimación hecha por el equipo de Louis Strigari y Roger Blandford, la abundancia de esta clase de cuerpos celestes obligaría a revisar las teorías actuales sobre la formación de planetas, y podría cambiar la perspectiva que se tiene sobre el origen y la abundancia de la vida en el universo.

Los rastreos del cosmos efectuados en las dos últimas décadas han permitido identificar más de 500 planetas fuera de nuestro sistema solar, casi todos ellos en órbita a estrellas. El año pasado, se detectó una docena de planetas errantes. El hallazgo, combinado con un análisis estadístico, llevó a la conclusión de que, en nuestra galaxia, por cada estrella en la etapa

principal de su vida existen aproximadamente dos planetas errantes. El nuevo estudio ha llevado a la conclusión de que los planetas errantes podrían ser hasta 50.000 veces más abundantes que lo calculado en esa estimación previa.

Cómo y dónde tales planetas se forman es todavía un misterio. Resulta previsible que bastantes se formen en torno a estrellas y que luego se vean expulsados de su sistema solar por culpa de interacciones gravitatorias con otros astros que perturben su órbita. Pero otros probablemente se forman sin tener cerca a ninguna estrella.

En la investigación también han trabajado Matteo Barnabe del KIPAC y Philip Marshall de la Universidad de Oxford en el Reino Unido.

## **Neurología**

### **Un peso bajo al nacer puede contribuir al autismo**

Aunque hay causas genéticas para el autismo, los resultados de diversas investigaciones hacen sospechar que existen otros factores que influyen en la aparición de este grave trastorno del desarrollo cada vez más frecuente, que en muchas naciones ya afecta a casi 1 de cada 100 niños.

Un nuevo estudio sugiere ahora que un peso bajo al nacer es un factor importante que contribuye al riesgo de padecer trastornos del espectro autista.

El equipo de la investigadora Molly Losh, de la Universidad del Noroeste, en Estados Unidos, ha comprobado, al analizar 3.725 parejas de gemelos del mismo sexo, que el peso al nacer es un fuerte predictor de trastornos del espectro autista en aquellos casos en los que sólo uno de los hermanos resulta estar afectado por trastornos de este tipo.

Las diferencias de peso tomadas en cuenta fueron de al menos 400 gramos entre uno y otro bebé, es decir aquellos casos en los que uno era por lo menos un 15 por ciento más pesado que el otro al nacer.

Estudios anteriores en gemelos habían mostrado que cuando un gemelo tenía trastornos del espectro autista, el otro gemelo tenía más probabilidades de sufrirlos también que de librarse de ellos. Como los gemelos comparten prácticamente el cien por cien de sus genes, esto es una fuerte evidencia del papel de la genética en el autismo. Pero no llegan al cien por cien los casos en los que los trastornos del espectro autista afectan a los dos gemelos.

El hecho de que sólo uno de los gemelos sea afectado por trastornos del espectro autista en algunas parejas de gemelos sugiere que hay otros factores que pueden influir de modo independiente o en interacción con los genes de riesgo del autismo. Y como el autismo es un trastorno del desarrollo que afecta desde muy temprano al desarrollo cerebral, esto sugiere que los factores ajenos prenatales y perinatales pueden ser de particular importancia.





La psicóloga Molly Losh. (Foto: Northwestern University School of Communications)

Los investigadores encontraron que tener un menor peso al nacer aumentaba en más de tres veces el riesgo de padecer trastornos del espectro autista en parejas de gemelos en los que uno de ellos tenía trastornos de este tipo y el otro no.

En la investigación también han colaborado Paul Lichtenstein del Instituto Karolinska en Suecia, H. Anckarsater de la Universidad de Lund en Suecia, y D. Esserman y P.F. Sullivan de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Estados Unidos.

## **Geología**

### **¿Amenaza volcánica en el Valle de la Muerte?**

El californiano Valle de la Muerte ya es un lugar potencialmente mortal por sus severas condiciones desérticas, pero ahora, además, si son correctos los resultados de un estudio reciente, resultará que tiene también una faceta volcánica que aún dará más sentido a su lúgubre nombre.

Un equipo de geólogos ha determinado que la erupción volcánica prehistórica que creó el cráter Ubehebe, de más de 800 metros (media milla) de ancho, es mucho más reciente de lo que se pensaba, y que todavía podrían existir las condiciones necesarias para que se reanudase allí una actividad volcánica catastrófica.

Hasta ahora, los geólogos no tenían una idea clara de la edad del cráter de más de 180 metros (unos 600 pies) de profundidad, que se formó cuando un penacho ascendente de magma se encontró con una bolsa de agua subterránea, desencadenando una explosión. La

estimación más común era de unos 6.000 años, y se basaba parcialmente en artefactos indígenas americanos encontrados bajo los escombros. Recientemente, el equipo de Nicholas Christie-Blick, Joerg Schaefer y Peri Sasnett, del Observatorio Terrestre Lamont-Doherty, adscrito a la Universidad Columbia, en la ciudad de Nueva York, y Brent Goehring (ahora en la Universidad Purdue), se valió de isótopos en rocas expulsadas del cráter para mostrar que éste se formó hace apenas 800 años, alrededor del año 1300. Esa juventud geológica significa que probablemente aún haya actividad volcánica en el subsuelo. Además, los científicos creen que todavía hay suficiente agua subterránea y magma cercanos para que se produzca otra posible reacción explosiva entre ambos.



El cráter Ubehebe. (Foto: Brent Goehring/Lamont-Doherty Earth Observatory)

El Ubehebe es el mayor de una docena de cráteres de la misma clase, agrupados en un área de cerca de 3 kilómetros cuadrados del Parque Nacional del Valle de la Muerte. La mezcla violenta de magma y agua, que provocó una tremenda explosión, hizo un agujero en la capa superior de roca sedimentaria, expulsando vapor supercalentado, ceniza volcánica y gases letales como el dióxido de azufre.

Este devastador fenómeno debió generar una nube en forma de hongo, como la creada por una bomba atómica, que se derrumbó sobre sí misma en forma de rosquilla, y que luego se expandió avanzando a ras de suelo a unos 320 kilómetros (200 millas) por hora, mientras caían rocas. Si ocurrió así, cualquier criatura a 3 kilómetros a la redonda, o incluso más lejos, salió despedida, fue asfixiada, quemada y acribillada por fragmentos pétreos, aunque no necesariamente en ese orden, perdiendo la vida.

## Biología

### Miden el efecto que ver comida apetitosa tiene sobre el apetito

La sabiduría popular y la experiencia propia de casi cualquiera nos dicen que aún sin tener verdadera hambre, contemplar la imagen de un alimento sabroso y que nos gusta mucho, nos abre el apetito y sentimos ganas de comer un poco de él, algo que podemos acabar haciendo si lo tenemos a nuestro alcance de manera fácil.

Ahora, una investigación demuestra científicamente que este fenómeno es real, en el sentido de que se desencadena no sólo en la mente sino también en el cuerpo.

El equipo de Axel Steiger y Petra Schüssler, del Instituto Max Planck de Psiquiatría en Alemania, investigó los procesos moleculares vinculados al control del consumo de alimentos. Los científicos examinaron la reacción fisiológica específica de los sujetos de estudio (hombres jóvenes y sanos) frente a imágenes que mostraban comida deliciosa o un objeto no comestible. Se midieron entonces las concentraciones de diferentes hormonas en la sangre, como la grelina, la leptina y la insulina, que ejercen un papel fundamental en la regulación del consumo de comida. De hecho, los investigadores observaron que las concentraciones de grelina en la sangre se incrementaban específicamente en respuesta a los estímulos visuales con imágenes de comida.



La comida apetitosa despierta hambre. (Foto: © Max Planck Institute of Psychiatry)

Como un regulador principal, la grelina controla tanto la conducta alimentaria como los procesos físicos involucrados en el metabolismo alimentario. Los resultados del nuevo estudio muestran que, además de los mecanismos fisiológicos para mantener el estatus energético del cuerpo, los factores ambientales también tienen una influencia importante

sobre el consumo de comida. Así, la presencia frecuente de alimentos apetitosos en la publicidad exhibida por TV y por otros medios de comunicación puede contribuir al incremento de peso de las poblaciones de las numerosas naciones expuestas a esa clase de publicidad.

La conclusión es obvia: Las personas que intentan adelgazar deben evitar contemplar imágenes de comida apetitosa.

## **Biología**

### **El funcionamiento de la maquinaria de degradación de proteínas, vital para la salud de la célula**

En cualquier momento dado, las células contienen sólo las proteínas que necesitan para ese exacto momento. De otra manera, podrían desencadenarse reacciones indeseables que provocarían diversas enfermedades. Es más, las proteínas deben plegarse correctamente para cumplir con sus funciones. Las proteínas mal plegadas pueden aglomerarse en acumulaciones peligrosas, trayendo como consecuencia enfermedades neurodegenerativas como la de Alzheimer o la de Parkinson. Para impedir esto en la medida de lo posible, varios mecanismos en el cuerpo regulan el número de proteínas en la célula y degradan proteínas si es necesario.

Un equipo de científicos en el Instituto Max Planck de Bioquímica en Alemania, la Universidad de California en San Francisco y el Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich, ha conseguido desvelar la estructura de la maquinaria de degradación de proteínas conocida como proteosoma 26S.

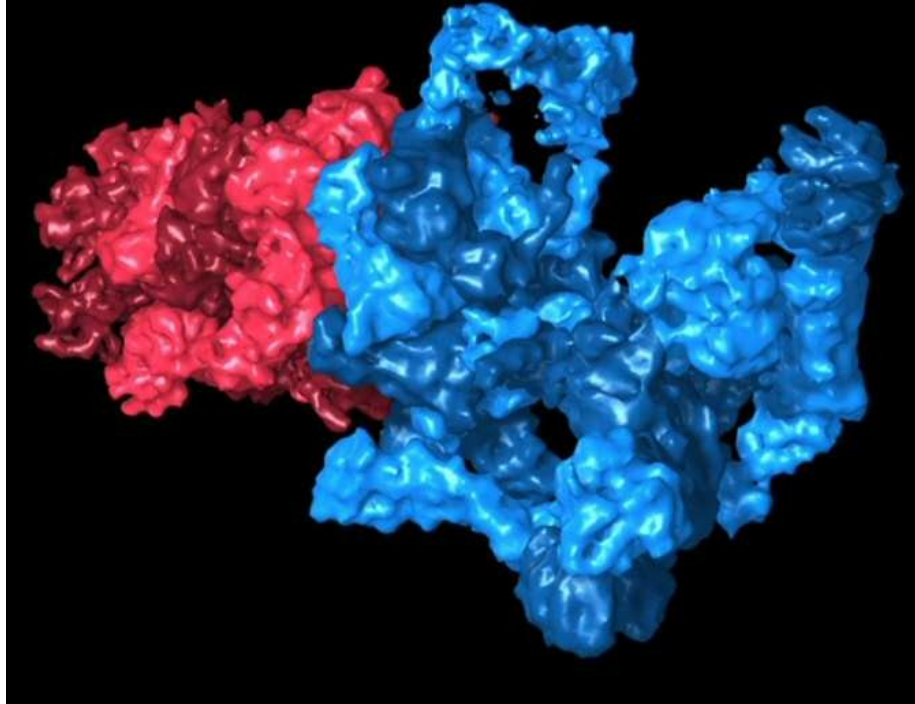
El proteosoma 26S desempeña un papel muy importante en la degradación de proteínas. Primeramente, las proteínas mal plegadas y potencialmente peligrosas son marcadas con moléculas de ubiquitina. El proteosoma 26S detecta las proteínas marcadas y las degrada en pequeños fragmentos, los cuales son entonces reciclados.

El equipo de Wolfgang Baumeister, Friedrich Forster y Stefan Bohn ha comprobado que la estructura del proteosoma 26S cambia continuamente. Por esta razón, hasta ahora no se había podido describirla con precisión mediante los métodos tradicionales, como por ejemplo empleando sólo cristalografía de rayos X.

Los autores del nuevo estudio tuvieron que emplear microscopía electrónica y espectrometría de masas para revelar la estructura general del proteosoma 26S, cristalografía de rayos X para captar detalles de áreas específicas de la molécula, y por último un software especial para integrar los diferentes tipos de datos y generar una imagen global.

Se espera que la línea de investigación abierta con este estudio pueda llevar a descubrimientos sucesivos sobre cómo exactamente funcionan los diferentes mecanismos de

degradación de las proteínas. El esclarecimiento completo del funcionamiento del proteosoma 26S y de los mecanismos de los que se vale podría permitirle a la ciencia médica dar un importante salto, debido a la relación existente entre el mal funcionamiento del proteosoma 26S y el desarrollo de muchas enfermedades graves y neurodegenerativas.



Reconstrucción del proteosoma 26S. (Foto: Julio Ortiz / Copyright: MPI of Biochemistry)

## Zoología

### **La estabilidad de pareja de los bonobos y la relación igualitaria entre macho y hembra**

La competencia entre los machos para tener acceso a las hembras es común en muchas especies animales. Durante la temporada de apareamiento, aumentan los niveles de testosterona en los machos, lo cual provoca un aumento de la conducta agresiva y de otros rasgos de conducta masculina. Los monos bonobos macho, sin embargo, invierten muchos más esfuerzos en entablar y mantener relaciones amistosas con las hembras. Los niveles elevados de testosterona y de agresividad entrarían en conflicto con esta manera predominante de entablar relaciones.

Los bonobos están entre los parientes evolutivos vivos más cercanos de los humanos. Al igual que otros monos antropomorfos, viven en grupos compuestos por varios machos y



hembras. Al contrario de lo que sucede con otras especies de simios, los bonobos macho no suelen comportarse de manera dominante con las hembras en el contexto del apareamiento.

Esto sugiere que los patrones de conducta típicamente masculina, como la agresividad, la dominancia y la competición contra individuos del mismo sexo se topan con un conjunto de rasgos que también es útil pero que resulta poco compatible con el primero. Por un lado, es ventajoso para un macho vencer a otro en una disputa. Sin embargo, esto implica que hay más agresividad y un nivel mayor de testosterona en los machos de alto rango. Por otro lado, y debido a que la capacidad de dominancia de un sexo sobre el otro está muy igualada en los bonobos, es probable que los machos se beneficien más de tener relaciones amistosas con las hembras que de intentar dominarlas. Los estudios con aves y roedores muestran que la conducta encaminada a entablar relaciones de pareja se correlaciona con menores niveles de agresividad y de testosterona en los machos.



Bonobos. (Foto: © Caroline Deimel/Lui Kotale Bonobo Project)

En un nuevo estudio, Martin Surbeck, Gottfried Hohmann, Tobias Deschner y otros investigadores del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig, Alemania, han encontrado en los bonobos salvajes observados que, si bien los machos de alto rango son más agresivos y su éxito de apareamiento es mayor en comparación con los machos de menor rango, no se correlaciona el estatus de dominancia o de agresividad con los niveles de testosterona, a diferencia de lo que sucede con otras especies de primates.

Los autores del nuevo estudio constataron además que los machos de alto rango invertían tiempo más a menudo que los miembros del grupo de menor rango en relaciones amistosas con las hembras. Esto sugiere que estas relaciones amistosas entre los sexos están asociadas a niveles menores de testosterona en los machos.

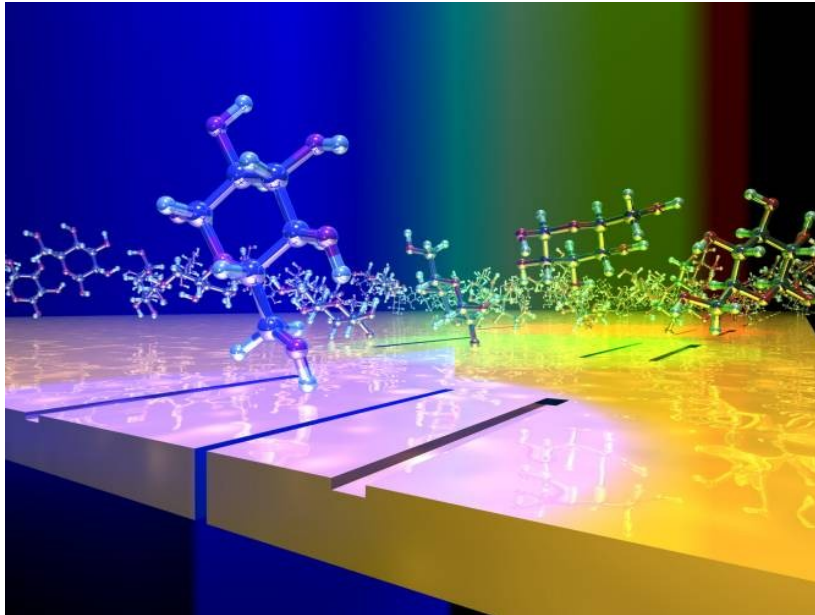
Los resultados de esta investigación sugieren por tanto que en los bonobos, como en los humanos, la amistad intersexual genera patrones hormonales comparables a los que en otras especies ayudan a que los machos participen activamente en la crianza de sus hijos, y macho y hembra mantengan una relación estable y duradera de pareja.

## Medicina

### Medir los niveles de glucosa en la saliva en vez de en la sangre

Para las muchas personas con diabetes que hay en el mundo (se calcula que sólo en Estados Unidos hay 26 millones), la vía habitual de verificar sus niveles de glucosa es extrayéndose sangre. Es un método invasivo y produce, aunque sea poco, algo de dolor.

Un equipo de investigadores está trabajando en un nuevo sensor que pueda determinar los niveles de azúcar en la sangre mediante una medición de las concentraciones de glucosa en la saliva.



Se está trabajando en un nuevo sensor que pueda determinar los niveles de azúcar en la sangre mediante una medición de las concentraciones de glucosa en la saliva. (Foto: Domenico Pacifici)

La técnica se aprovecha de avances en la nanotecnología así como en la plasmónica de superficie. El equipo, de la Universidad Brown en Estados Unidos, creó mediante grabado miles de interferómetros plasmónicos en un biochip del tamaño de una uña, y usó éste para

medir la concentración de moléculas de glucosa presentes en una muestra de agua. Sus resultados indican que este biochip puede detectar niveles de glucosa similares a los presentes en la saliva humana.

La concentración de la glucosa en la saliva humana suele ser alrededor de 100 veces inferior a la de la sangre. Por eso, hasta ahora resultaba demasiado problemático intentar medirla en la saliva mediante dispositivos que fuesen lo bastante prácticos y baratos.

Los resultados de la nueva investigación demuestran que es factible usar interferómetros plasmónicos para detectar moléculas en concentraciones bajas.

La técnica puede ser usada para detectar otras sustancias químicas o agentes biológicos, incluyendo por ejemplo esporas de ántrax (carbuncho), y además hacer al mismo tiempo todas las mediciones para las posibles detecciones, en paralelo, usando el mismo chip.

El siguiente paso que planea dar el equipo del ingeniero Domenico Pacifici, profesor en la citada universidad, es construir sensores diseñados específicamente para la glucosa y otras sustancias con el fin de realizar más pruebas sobre la capacidad de detección de estos dispositivos.

En el trabajo de investigación y desarrollo han participado también Tayhas Palmore, Jing Feng, Vince Siu, Steve Rhieu, Vihang Mehta y Alec Roelke.

## **Matemáticas**

### **Un algoritmo matemático localiza los nodos más influyentes de una red**

Un equipo de científicos de la Universidad de Leipzig (Alemania), la Universidad de Barcelona y el Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC, centro mixto CSIC- Universidad de las Islas Baleares) ha desarrollado una metodología que permite clasificar los elementos de una red en función de su importancia para el funcionamiento del sistema. El artículo se publica en el último número de la revista Scientific Reports.

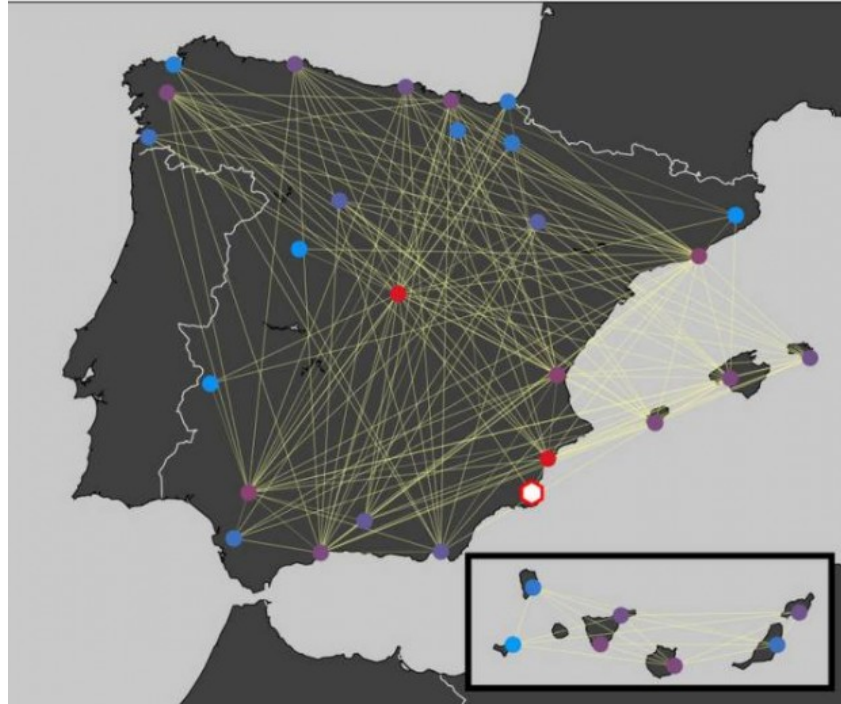
El estudio muestra que combinando los datos correspondientes a la estructura y dinámica de la red, un algoritmo matemático puede señalar sus nodos más “influyentes”, es decir, aquellos cuya actividad determina el éxito del sistema. La idea es similar a la que rige los buscadores de internet, que analizan y seleccionan las entradas más relevantes de cada tema.

“En este caso hemos aplicado un algoritmo matemático a las dinámicas y mecanismos habituales de una red”, explica el investigador del IFISC Víctor Eguíluz. “Y el resultado es una clasificación ordenada de los puntos de conexión con mayor peso”. Muchos procesos se



propagan a través de estas redes de interacción complejas, como las enfermedades o la información.

“La ventaja de conocer los puntos más importantes del recorrido es el ahorro de esfuerzos tanto para potenciar como para bloquear el proceso –comenta el investigador. Por ejemplo, si conoces la red a través de la cual se transmite una enfermedad y tienes un número limitado de vacunas, puedes saber dónde tienes que aplicarlas para conseguir que la enfermedad se extienda lo menos posible”.



Red de conexiones aéreas entre aeropuertos en España (el rojo señala alta probabilidad, y el azul, probabilidad baja). (Imagen: J. Fernandez-Gracia, P. Fleurquin, M.A. Tugore)

Los resultados del trabajo sirven para cuantificar en qué medida puede controlarse la eficiencia de un sistema manipulando sólo un nodo. Un caso paradigmático de este aspecto es el tráfico aéreo. Cuando un aeropuerto sufre retrasos en sus vuelos, en función de su relevancia dentro del sistema, los demás aeropuertos lo notarán más o menos.

Por el momento, las conclusiones de este estudio son solo teóricas. Los investigadores se han basado en las dinámicas de sistemas complejos descritos en otras publicaciones anteriores. Aún así, el sistema permite analizar las probabilidades de dispersión de, por ejemplo, una enfermedad o una moda, desde un punto hacia el resto de la red. (Fuente: SINC/CSIC)

## Astrobiología

# El brillo de la Tierra ofrece pistas para buscar vida en los exoplanetas

La tenue luz que refleja la Tierra sobre la Luna proporciona información sobre la composición de nuestra atmósfera y la presencia de vegetación. Un equipo de científicos ha utilizado estos datos para desarrollar una técnica de ‘espectropolarimetría’ que permite analizar la luz de otros planetas y determinar si presentan los mismos signos de vida.

Investigadores del Observatorio Europeo Austral (ESO), el Observatorio Armagh (Reino Unido) y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) han medido la luz solar que refleja la Tierra sin necesidad de viajar al espacio. “Solo hemos utilizado la Luna como espejo”, aclara a SINC Enric Pallé, científico del IAC y coautor de un estudio que esta semana publica la revista Nature.

El equipo ha desarrollado una novedosa técnica denominada ‘espectropolarimetría’ para analizar tanto el brillo de los colores del espectro –como se venía haciendo hasta ahora–, como una novedad: la polarización de luz. De esta forma se pueden identificar mejor la composición de la atmósfera y la superficie de los planetas, incluyendo los biomarcadores que delaten la presencia de vida.

“El nuevo método nos ahorra el desarrollo tecnológico que precisaba el anterior, que investigaba ‘a lo salvaje’ las propiedades y condiciones de los exoplanetas”, apunta Pallé. El problema de la espectroscopía tradicional era separar la potente luz de la estrella de la del planeta, pero la espectropolarimetría logra diferenciar la luz no polarizada que emite la primera de la polarizada que refleja el segundo.

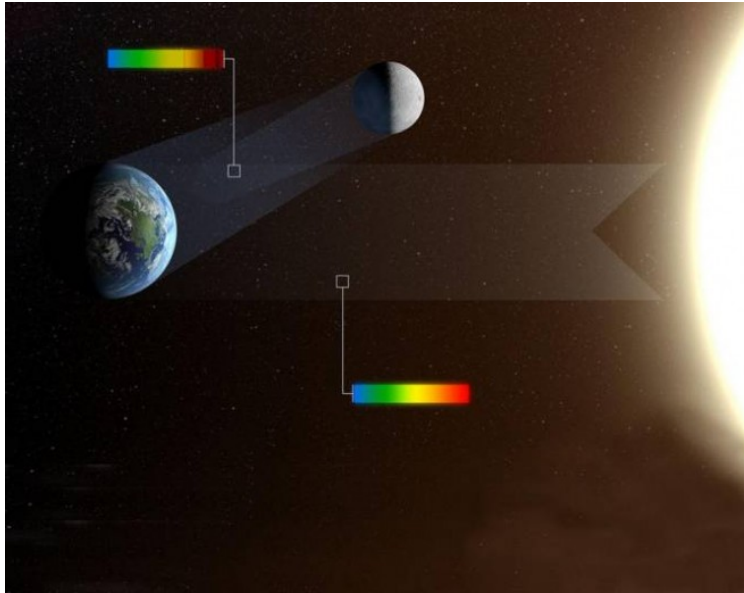
Siguiendo esta técnica, los científicos determinaron primero combinaciones de elementos químicos propias de la Tierra -como las cantidades de oxígeno, ozono y agua-, una información que facilita la luz polarizada que refleja la atmósfera y la superficie del planeta.

Un segundo biomarcador procede de la luz que refleja la vegetación, una de las mejores pistas para determinar la existencia de sistemas de vida complejos. Las plantas permiten un estudio más detallado porque absorben todo el espectro electromagnético que se encuentra por debajo del rojo para hacer la fotosíntesis, pero reflejan la luz que está por encima de este color para no calentarse en exceso.

El equipo consigue así deducir que la atmósfera de la Tierra es parcialmente nubosa, que parte de su superficie está cubierta de océanos, y que hay plantas. También se pueden detectar cambios en la cobertura de nubes y en la cantidad de vegetación en diferentes momentos, dado que la luz reflejada por la Luna proviene de diferentes partes de la Tierra.

Para realizar la investigación se ha utilizado el telescopio VLT (Very Large Telescope) de ESO, pero el salto cualitativo en la investigación de vida extraterrestre puede venir de la

próxima generación de telescopios, como el Telescopio Europeo Extremadamente Grande (E-ELT, por sus siglas en inglés), también en Chile.



El brillo de la Tierra se refleja sobre la Luna. (Imagen: ESO/L. Calçada)

Con este instrumento se podrá seguir mejor la pista de los biomarcadores. El más común incluye oxígeno, vapor de agua y dióxido de carbono en grandes cantidades al mismo tiempo. Son los compuestos propios del metabolismo de las primeras formas de vida en la tierra, como las bacterias.

“Hasta ahora no hemos encontrado otra fórmula química más común y convincente para explicar la presencia de vida”, argumenta Pallé al comparar con ciclos de vida alternativos, como los basados en silicio, por ejemplo. “En principio buscamos fórmulas similares; el resto no dejan de ser elucubraciones”, concluye el investigador. (Fuente: SINC)

## Historia de la Ciencia

### Percival Lowell, el soñador de Marte

Entrega del podcast Ciencia y genios, con textos a cargo de Carmen Buergo, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

A finales del siglo XIX y principios del XX, el conocimiento de los cuerpos del Sistema Solar era muy distinto al que tenemos hoy día.

Salvo la Luna, que debido a su cercanía ha proporcionado imágenes nítidas de sus cráteres y formaciones geológicas, cualquier mirada a otro planeta, incluso con los más grandes telescopios, sólo proporcionaba una imagen borrosa.

Marte era un planeta enigmático, lo suficiente cerca como para crear expectativas pero demasiado lejos como para ser observado con claridad. Los telescopios más potentes de la época sólo mostraban un disco anaranjado con manchas oscuras que parecían cambiar de una observación a otra.

Esas manchas provocaron un verdadero delirio de interpretaciones y especulaciones sobre la posibilidad de vida, incluso de vida inteligente, en el Planeta Rojo.

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

<http://cienciaes.com/biografias/2012/02/22/percival-lowell/>

---

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Medio siglo de la Semana de Física**

Justo el día de hoy, entrega formal del Boletín, estamos festejando los 56 años del inicio de actividades académicas del Departamento de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, que en la actualidad ha derivado en la Facultad de Ciencias y el Instituto de Física de la UASLP. De esta forma cumplimos los 56 años de física en San Luis, como lo hemos estado argumentando en pasadas entregas. De igual forma, justo este día, se cumple medio siglo, 50 años, de festejar de manera ininterrumpida la Semana de Física, que ahora luego le llaman Semana de Ciencias.

Esta práctica la iniciaron los estudiantes de la segunda generación de físicos apoyados por Candelario Pérez Rosales, entonces director de la Escuela e Instituto de Física, como ya se les denominaba en 1962, antes era simplemente el Departamento de Física. El propio Candelario Pérez, nos da el dato de la semana en su formidable libro, y que debería de ser de lectura obligada a estudiantes de ciencia, *Física al Amanecer*, que editara la UASLP.

Como parte del rescate en cuanto a tradiciones, vestigios y documentos que emprendimos hace ya algunos, muchos, años, en 1992, comencé a difundir lo dicho por Candelario Pérez y etiquetar las semanas con su número de edición. Anteriormente esta práctica no se hacía. En ese año de 1992, realizamos el primer evento que llevaba la numeración de la Semana de Física y elaboramos el cartel que la enmarcaba: **30 Semana de Física**, del 1 al 8 de marzo (como debe de ser); la promovía nuestra Academia Potosina de Divulgación de la Ciencia, antecesora de la Sociedad Científica Francisco Javier Estrada, y la Facultad de Ciencias con el apoyo de la Delegación Estatal del CONACYT, el evento llevó el nombre del Mundo Maravilloso de la Física Recreativa y se realizó, además de la Facultad de Ciencias, en Escuelas Primarias, Plazas Públicas y en Domingos en la Ciencia, que en ese momento tenía mucho buen éxito. Al final del cartel se rubricaba 36 Años de Física en San Luis, de todo esto han transcurrido veinte años. Una semana después del mencionado evento se llevó a cabo la Semana de Física que organizaron los alumnos y que haciendo eco en la importancia de la numerología agregaron como les sugerimos el número de edición. Ambos carteles

forman parte de la colección documental del Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, que tiene una fuerte dosis en la física potosina, pues de ahí viene su raíz.

Es importante reflexionar al realizar estas actividades, de la ahora, Semana de Ciencias, y conocer su desarrollo histórico y simbología, así como de las instituciones que enmarcan dichos recuerdos y tradiciones, para ello, convendría repasar las varias crónicas de estas semanas que al respecto hemos registrado en el Boletín y que pueden consultarse en la red, así como esa lectura obligada del libro de Candelario Pérez, quien esperamos esté de visita en los próximos días para entregarle de manera oficial su libro y rendirle los parabienes y homenajes que merece un personaje tan importante para la ciencia potosina y la mexicana como lo es Candelario Pérez Rosales.

Para seguir reflexionando, En mi calle, de Silvio Rodríguez

*En mi calle hay una acera gris/ donde se pegan las miradas/ del que mira adonde vá./  
En mi calle hay un banco que es/ tan largo y blanco como el mármol/ donde iremos a  
parar./ Yo no sé por qué son tan altas/ las blancas ventanas que miran al cielo./ En mi  
calle el mundo no habla/ la gente se mira y se pasa con miedo./ Si yo no viviera en la  
ciudad/ quizás vería el árbol sucio/ donde iba yo a jugar./ En mi calle de silencio está/  
y va pasando por mi lado/ es un recuerdo desigual./ Yo no sé por qué estoy mirando/  
por qué estoy cantando,/ por qué estoy viviendo/ Yo no sé por qué estoy llorando/ por  
qué estoy amando,/ por qué estoy muriendo.*

---

## Varia/



**MILSET Science Photo Contest**  
**“When art meets sciences”**  
1st February - 1st June

Después del éxito obtenido el año pasado, con la participación de 45 países y 1578 fotografías, el MILSET lanza nuevamente este año el Concurso de Fotografía Científica 2012 que está abierto desde el 1 de Febrero y hasta el 1 de Junio.

El concurso es gratuito, está abierto a todos los principiantes y no hay límite en la cantidad de fotografías que puedan enviar.

Todo tomará lugar en: <http://spc.milset.org>