

Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1428, 13 de octubre de 2016
No. Acumulado de la serie: 2096

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

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

Consultas del Boletín y números anteriores
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>
Síguenos en Facebook
www.facebook.com/SEstradaSLP



41 AÑOS



Cronopio Dentiacutus



60 Años

Física en San Luis



La ameba, Paulinella, que posee dos plastos grandes en forma de salchicha para la fotosíntesis. (Foto: Hwan Su Yoon)

Contenido/

Que suene la Huapanguera/

Tuvimos intervención/Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

¡Amor!/Alejandro Mora

Todo nuevo paraíso / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Descubren una nueva forma de generar luz

El origen de la capacidad fotosintética en una ameba

El viejo corazón de la Vía Láctea

Movimiento perpetuo a partir de la luz

La capacidad de locomoción que permite a células desplazarse por el cuerpo

Un equipo de físicos acaba con la ‘maldición’ de Rayleigh

Convirtiendo células de la piel en plaquetas

Uno de los últimos dinosaurios dejó su piel impresa en la roca

El poder de los vínculos de amistad en el reclutamiento de personas para actos violentos

Inesperado papel de la luz ultravioleta en la química cósmica que conduce a la vida

Una inesperada similitud de la estrella Próxima Centauri con el Sol

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Todo por la magia

Observatorio Filosófico/

Feria del Libro, lugar idóneo para la filosofía

Que suene la Huapanguera/

Tuvimos intervención
Los filósofos un rato
Junto a grandes literatos
Nos dieron la exposición
Una grande tradición
Se expuso desde este día
Fue primicia y fue alegría
Muchos grandes se destilan
Porque hoy, junto a Bob Dylan
Ganó la filosofía

Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

¡Amor! Recuerdas como dormía: Abrazado a tu cuerpo como el tronco a su tierra, con todas las raíces y todos los corajes ¡quien me separó, me arrancó de ti, Amor!

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

Todo nuevo paraíso por pequeño que sea: viene ya integrado con sus ángeles insumisos.

Esto sale a colación por la problemática de los muralistas de la Feria Potosina, y otros espacios del municipio.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Descubren una nueva forma de generar luz

Las pegatinas que brillan en la oscuridad, los extraños peces de las profundidades marinas, las bombillas LED... todos poseen formas de luminiscencia. En otras palabras, en vez de limitarse a reflejar luz, producen la suya propia.

Ahora, un equipo de científicos de la Universidad de Vermont y del Dartmouth College, ambas universidades en Estados Unidos, ha descubierto una nueva forma de que algunas moléculas puedan producir un resplandor luminiscente, en este caso una llamativa luz verde.

El equipo de Morgan Cousins, Ivan Aprahamian y Matthew Liptak estaba examinando algunas moléculas extrañas llamadas rotores moleculares, con formas semejantes a remos de kayak donde ambos extremos rotan alrededor de un eje (aunque muy pequeño, muchos miles de veces más delgado que un cabello). En un líquido poco espeso, como el agua, las acumulaciones de estas moléculas en rotación, una especie de tinte que contiene boro, producen un resplandor luminiscente rojizo, muy débil.

Pero cuando los científicos colocaron las moléculas en disolventes cada vez más espesos, tanto como el jarabe de arce, en este caso mezclas de glicerol y glicol de etileno (etilenglicol), comprobaron que la luz fluorescente de estos rotores moleculares no se debilitaba como parecía lógico que ocurriera sino que, al contrario, pasaban a brillar mucho, en un vívido color verde próximo al borde azul del espectro.

Se procedió a investigar el fenómeno, realizando simulaciones digitales y analizando más a fondo las moléculas implicadas, usando microscopía y otras técnicas de laboratorio, y el equipo de Cousins se encontró con un descubrimiento aún más sorprendente: la forma en que esta luz estaba siendo emitida precisaba romper una longeva ley de la química llamada Regla de Kasha.

Los colores que vemos existen porque las moléculas absorben y liberan luz bajo las “fantasmagóricas” reglas de la mecánica cuántica. En la mayoría de los casos, una molécula absorberá una longitud de onda específica de luz. En algunos casos, las moléculas “brillarán en la oscuridad” emitiendo un color específico durante un corto tiempo tras absorber luz.

En 1950, el famoso químico Michael Kasha observó que una molécula luminiscente generalmente emite luz del mismo color a despecho del color de aquella que absorbió inicialmente. Así que cuando una molécula luminiscente típica absorbe luz de energía más elevada, hacia el extremo azul del espectro, simplemente produce más calor, no una luminiscencia más brillante o de color diferente. Esta es la Regla de Kasha.

Pero el equipo de Cousins encontró que cuando sus moléculas rotor especiales se hallan en una solución densa, su capacidad de vibrar es limitada, lo que promueve, a modo de compensación, que emitan luz más intensa. Cuanto más densa sea la solución, menos rotan los remos moleculares, y más luz puede ser emitida.

El origen de la capacidad fotosintética en una ameba

La vegetación es mayormente verde debido a que las algas y las plantas fotosintéticas contienen clorofila, un pigmento verde que refleja las longitudes de onda verdes de la luz. La capacidad fotosintética de los vegetales surgió de un antiguo "robo" que se cometió hace unos 1.500 millones de años. En esa época, un ancestro evolutivo de los vegetales actuales rodeó y absorbió una bacteria fotosintética, reduciéndola a un cloroplasto, un plasto con clorofila. Los plastos son orgánulos que, como los órganos en el cuerpo humano, constan de estructuras que contienen ADN y tienen funciones específicas, en este caso la fotosíntesis.

El proceso descrito, por el cual el citado ancestro incorporó una bacteria en su interior y ambas formas de vida comenzaron a funcionar como una sola, se llama endosimbiosis primaria, y alteró la vida en la Tierra al permitir el surgimiento de animales que dependen de la vida vegetal.

La teoría de la endosimbiosis posee una historia científica interesante. En 1895, el naturalista alemán Robert Lauterborn escribió un artículo sobre la *Paulinella chromatophora*, una ameba que él descubrió, y sobre su hallazgo de material celular vegetal dentro de ella. Tenía dos grandes plastos en forma de salchicha llamados cromatóforos, que facilitan la fotosíntesis. Lauterborn sugirió que esto podía representar la simbiosis, o colaboración, entre dos células, y este descubrimiento ayudó al desarrollo de la teoría de la endosimbiosis.

Sin embargo, durante las décadas posteriores, los científicos no pudieron hallar ni cultivar células de *Paulinella* procedentes del entorno. La situación cambió cuando, hace unos 20 años, Michael Melkonian consiguió aislar la ameba y la cultivó en Colonia, Alemania. Mientras tanto, la ciencia de la genómica ha estado mejorando mucho en los últimos años, permitiendo a los investigadores resolver los misterios de la *Paulinella*.

En el nuevo estudio, el equipo internacional de Debashish Bhattacharya, de la Universidad Rutgers en Estados Unidos, ha resuelto el misterio de cómo la pequeña ameba, la *Paulinella*, cometió un "robo" parecido al acontecido hace 1.500 millones de años. Hace unos 100 millones de años, un antepasado evolutivo de la ameba absorbió una bacteria con capacidad fotosintética, mantuvo viva esa célula y aprovechó sus genes para la fotosíntesis.

Valiéndose de la información obtenida de este caso de endosimbiosis, los investigadores estuvieron en condiciones de intentar responder a una pregunta crítica sobre la endosimbiosis que ha carecido de respuesta convincente durante muchos años. Se sabe que las células que son mantenidas dentro de otras células ya no pueden compartir su ADN con su propia especie y tienden a acumular muchas mutaciones en su genoma, lo que lleva a su desaparición. ¿Cómo puede entonces perdurar una estructura importante de la célula apresada?

El análisis de los datos genómicos de la *Paulinella* mostró que cada vez que la estructura crítica perdía un gen, la ameba lo reemplazaba con otro con la misma función.

El viejo corazón de la Vía Láctea

Un equipo dirigido por Dante Minniti (Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile) y Rodrigo Contreras (Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile) ha utilizado observaciones realizadas con el telescopio de rastreo infrarrojo VISTA que forman parte del sondeo público de ESO Variables en la Vía Láctea (VVV), el cual estudia minuciosamente la parte central de la Vía Láctea. Observando la luz infrarroja (que nos permite ver a través del polvo cósmico, cosa que no ocurre en el rango de la luz visible), y aprovechando las excelentes condiciones del Observatorio Paranal de ESO, el equipo pudo obtener la visión más clara obtenida hasta el momento de esta región. Encontraron una docena de viejas estrellas RR Lyrae en el corazón de la Vía Láctea que no se conocían previamente.

Nuestra Vía Láctea tiene un centro densamente poblado — una característica común en muchas galaxias, pero única en tanto en cuanto está lo suficientemente cerca como para poder estudiarlo en profundidad. Este descubrimiento de estrellas RR Lyrae proporciona una evidencia consistente que ayuda a los astrónomos a decidir entre dos teorías principales sobre cómo se forman los bulbos galácticos.

Las estrellas RR Lyrae suelen encontrarse en densos cúmulos globulares. Son estrellas variables, y el brillo de cada estrella RR Lyrae fluctúa regularmente. Observando la longitud

de cada ciclo de aumento y disminución de brillo en una RR Lyrae, y midiendo el brillo de la estrella, los astrónomos pueden calcular su distancia.

Desafortunadamente, estas excelentes indicadores de distancia suelen permanecer ocultas por el polvo o pierden su protagonismo porque hay estrellas jóvenes cercanas que brillan mucho más. Por lo tanto, localizar estrellas RR Lyrae justo en el superpoblado corazón de la Vía Láctea no fue posible hasta que se llevó a cabo el sondeo público VVV en luz infrarroja. Aun así, el equipo afirmó que la tarea de localizar estrellas RR Lyrae entre una multitud de las estrellas más brillantes fue "abrumadora".

Sin embargo, su esfuerzo fue recompensado con la identificación de una docena de estrellas RR Lyrae. Su descubrimiento indica que los vestigios de antiguos cúmulos globulares se encuentran dispersos en el centro del bulbo de la Vía Láctea.

Rodrigo Contreras, explica: "Este descubrimiento de estrellas RR Lyrae en el centro de la Vía Láctea tiene importantes implicaciones en la formación de núcleos galácticos. La evidencia apoya el escenario en el que el bulbo se creó a partir de la fusión de unos pocos cúmulos globulares".

La teoría de que los bulbos galácticos se forman a partir de la fusión de cúmulos globulares es refutada por la hipótesis competidora, que plantea que estos bulbos son el fruto de una rápida acumulación de gas. El descubrimiento de estas estrellas RR Lyrae, que casi siempre se encuentran en cúmulos globulares, es una evidencia importante de que el bulbo de la Vía Láctea se formó a través de la fusión. Por extensión, todos los bulbos galácticos similares podrían haberse formado del mismo modo.

Estas estrellas no son solo una prueba para apoyar una importante teoría de la evolución galáctica, sino que también es probable que tengan más de 10.000 millones de años, lo que significa que, pese a ser tenues, son las tenaces supervivientes del que podría ser el cúmulo de estrellas más antiguo y masivo dentro de la Vía Láctea.

Movimiento perpetuo a partir de la luz

Unos investigadores han diseñado un aparato que utiliza luz para manipular sus propiedades mecánicas. El dispositivo, que fue fabricado usando un metamaterial plasmomecánico, opera a través de un singular mecanismo que acopla sus resonancias ópticas y mecánicas, permitiéndole oscilar mecánicamente de forma indefinida usando energía absorbida de la luz.

Este trabajo de investigación y desarrollo demuestra en definitiva una vía, basada en metamateriales, hacia la fabricación de un oscilador mecánico impulsado ópticamente. El aparato diseñado por el equipo de Ertugrul Cubukcu y Hai Zhu, de la Universidad de California en San Diego, Estados Unidos, se podría usar como una nueva referencia de frecuencia para mantener la hora en sistemas GPS, ordenadores, relojes de pulsera y otros

dispositivos. Otras aplicaciones potenciales de dispositivos derivados de este diseño base podrían ser sensores de alta precisión y transductores cuánticos.

Un rasgo clave del diseño lo constituyen unas diminutas nanoantenas que absorben luz y que están acopladas a osciladores nanomecánicos.

Cuando llega luz al nuevo aparato, las nanoantenas absorben toda la radiación entrante procedente de la luz y convierten la energía óptica en calor. Como consecuencia del aumento de temperatura, la bicapa de nitruro de silicio/oro se dobla porque el oro se expande más que el nitruro de silicio al calentarse. La flexión de la bicapa altera el grosor del espacio de aire que la separa del reflector metálico. Este cambio en la separación causa que la bicapa absorba menos luz y, como resultado de ello, esta recupera su posición original. La bicapa puede entonces una vez más absorber toda la luz que le llegue y el ciclo se repite una y otra vez.

El trabajo, que Cubukcu empezó como miembro de facultad en la Universidad de Pensilvania (Estados Unidos) y que está continuando en la Escuela Jacobs de Ingeniería en la Universidad de California en San Diego, demuestra cómo se pueden utilizar interacciones eficientes de luz y materia para aplicaciones en dispositivos novedosos en la escala nanométrica.

La capacidad de locomoción que permite a células desplazarse por el cuerpo

Se sabe que las células pueden moverse por sus propios medios a través del cuerpo, pero el modo exacto en que lo hacen ha permanecido desconocido, hasta ahora.

Pontus Nordenfelt, en la Universidad de Lund en Suecia, ha logrado describir y visualizar la migración celular a nivel molecular. Con el tiempo, este hallazgo podría resultar relevante para el tratamiento de enfermedades infecciosas, la inflamación, el cáncer y otros procesos nocivos en los cuales la migración celular desempeña un papel importante.

Pontus Nordenfelt utilizó células T como modelos. Estas células forman parte del sistema inmunitario y deben por tanto ser capaces de trasladarse hasta tejidos que hayan sido expuestos a una amenaza, por ejemplo una invasión bacteriana.

Para poderse mover, la célula debe afianzarse a una superficie y usar su parte frontal para empujarse hacia delante, ejerciendo para ello la fuerza que necesita. Mientras tanto, la parte trasera de la célula debe soltarse de la superficie. De este modo, la célula “rueda” hacia delante, por decirlo así.

Cuando se mueve, la célula convierte energía química en fuerza mecánica. Esta fuerza puede ahora ser medida usando la herramienta de microscopía desarrollada por Nordenfelt.

La migración celular está provocada por tres moléculas que trabajan juntas. Las integrinas son moléculas situadas en la superficie celular que son capaces de adherirse a otras superficies. Las actinas son pequeños bloques de construcción en el interior de la membrana celular, y colectivamente forman el esqueleto de la célula. Finalmente, el “adaptador” es una proteína que enlaza la integrina con la actina.

Una vez el adaptador ha conectado a las integrinas con la actina, la fuerza mecánica de la actina está lista para ser empleada. La molécula integrina se une entonces a una superficie cercana, lo que le permite a la célula moverse ligeramente hacia delante. Una vez se completa esta acción ejecutada por la célula, el ciclo termina con la molécula de integrina separándose de la molécula de actina en esta parte de la célula, mientras que en otra parte de ella se activa.

Un equipo de físicos acaba con la ‘maldición’ de Rayleigh

Las cámaras fotográficas, los telescopios o los microscopios consiguen captar imágenes con unas resoluciones que eran inimaginables hace tan solo unos años. Sin embargo, esta precisión tiene límites, en concreto, lo que se conoce como la ‘maldición’ de Rayleigh.

Este límite indica que, en el rango visible, la distancia mínima que se puede diferenciar es del orden de 0,1 micrómetro –una bacteria tiene un tamaño de 2 micrómetros–, “lo que supone grandes limitaciones para nuestra capacidad de ver detalles finos”, explica Luis Sánchez Soto, investigador del departamento de Óptica de la facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en España.

En colaboración con científicos de la Universidad Palacký (República Checa), el físico ha conseguido romper este límite, alcanzando resoluciones hasta 17 veces menores que la ‘maldición’ descrita por Lord Rayleigh.

“Los libros de texto de Óptica deben ser reexaminados y el conocido límite deberá ser retocado y puesto en un contexto más amplio”, asegura Sánchez Soto, que también es investigador en el Instituto Max-Planck para la Ciencia de la Luz en Erlangen (Alemania).

La investigación, publicada en la revista *Optica*, supone la culminación de la trepidante carrera entre cuatro equipos de científicos de todo el mundo. Todos querían demostrar la violación de este límite, pero ha sido el grupo capitaneado por el español el primero en conseguirlo.

Los experimentos que aparecen en el estudio demuestran que la ‘maldición’ de Rayleigh no es algo fundamental sino una consecuencia de no haber elegido una buena estrategia.

“Hasta ahora, todos nuestros telescopios o microscopios observan directamente intensidad. Aquí proponemos un esquema que optimiza la información obtenible y permite sobrepasar ese límite”, indica el físico.

Las aplicaciones de este avance científico son “indudables” puesto que cualquier sistema de imagen mejorará de forma notable si se supera este límite. En eso mismo trabaja ahora el equipo de investigadores, con el que ya han contactado laboratorios internacionales para interesarse por el potencial del experimento.

Convirtiendo células de la piel en plaquetas

Buenas noticias en biomedicina se publican en la prestigiosa revista científica Cell Reports. El estudio muestra que es posible convertir células de la piel en megacariocitos con las mismas funciones que los que se encuentran en el cuerpo humano, capaces de producir plaquetas, los tipos celulares responsables de la coagulación normal de la sangre. Esta conversión fue inducida mediante un cóctel de 6 factores y en sólo 2 semanas. Las células generadas en este proceso fueron exitosamente transplantadas en ratones, dando lugar a plaquetas normales dentro de los organismos de los animales. Además, los investigadores combinaron este protocolo con la terapia génica en células de la piel de pacientes con reducido número de plaquetas y mostraron que se pueden generar plaquetas sanas en el laboratorio. Este trabajo, liderado por Ángel Raya (Profesor de Investigación ICREA en el CMR[B] y miembro de CIBER-BBN), en España, abre nuevos caminos para la producción de células con un beneficio potencial para los pacientes de una manera rápida y eficaz.

Actualmente, las fuentes de plaquetas para la transfusión son insuficientes y pueden estar asociadas con riesgo de rechazo inmunológico e infecciones sanguíneas. Buscando una alternativa a las transfusiones convencionales, los autores usaron una tecnología recientemente desarrollada en colaboración con investigadores de la Universidad de Lund en Suecia (publicado hace 3 meses, también en Cell Reports) para generar glóbulos rojos. En el estudio publicado hoy, los investigadores del CMR[B] llevaron esta tecnología más allá consiguiendo producir megacariocitos que pueden ser usados en el laboratorio para producir plaquetas. Por otro lado, los megacariocitos producidos de esta manera pueden ser trasplantados en animales, donde se injertan y se diferencian dando lugar a plaquetas funcionales que circulan en la sangre de los ratones juntamente con las suyas propias.

Con el objetivo de probar la posible aplicación clínica de este protocolo de conversión, los autores recurrieron a un contexto en el que la generación de megacariocitos puede ser clínicamente relevante. La anemia de Fanconi es una enfermedad genética rara en la cual la mayoría de pacientes sufren una reducción severa en el número de plaquetas. En colaboración con el grupo de Juan Bueren del CIEMAT de Madrid, miembro del CIBERER y experto mundial en esta enfermedad, los investigadores usaron el nuevo método en células de la piel procedentes de pacientes con anemia de Fanconi. Después de la corrección genética de las células de los pacientes, el cóctel de 6 factores fue capaz de convertirlas en megacariocitos sanos, los cuales a su vez podían ser usados para producir plaquetas sanas en el laboratorio.

“Los resultados de nuestro estudio demuestran que se pueden obtener megacariocitos con potencial clínico mediante la transdiferenciación directa de muestras fácilmente accesibles como lo son las células de la piel, como alternativa a la generación de células madre pluripotentes inducidas (iPSC). Qué tecnología será finalmente utilizada en el entorno clínico (si es el caso) es difícil de prever, pero la transdiferenciación directa es sin duda más rápida, más económica y más eficiente. En cualquier caso, que podamos cambiar completamente la identidad de un fibroblasto y convertirlo en megacariocito con tan solo 6 factores es un fenómeno que aún no entendemos bien mecanísticamente, pero que es biológicamente asombroso”, destaca Ángel Raya.

Aunque este estudio es un gran paso adelante hacia la translación clínica de este tipo de tratamientos, aún hace falta mucha más investigación para constatar la seguridad y eficiencia para los pacientes.

“Este estudio es producto de un proyecto de colaboración intenso y fructífero entre numerosos grupos de investigación y representa haber subido un peldaño más hacia la generación de megacariocitos y plaquetas con aplicaciones clínicas directas. Los futuros estudios tendrían que permitir la mejora en la eficiencia y la seguridad de este sistema”, añade Julián Pulecio, primer autor de este estudio.

Uno de los últimos dinosaurios dejó su piel impresa en la roca

Una investigación geológica de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), con la colaboración del Instituto Catalán de Paleontología Miquel Crusafont (ICP), en Vallcebre, cerca de Berga (España), para estudiar el origen de unas rocas sedimentarias del Cretácico Superior (de hace unos 66 millones de años), ha sacado a la luz un hallazgo extraordinario. Se trata de la huella que dejaron las escamas de la piel de un dinosaurio al apoyarse en el suelo.

La zona, en aquella época, correspondía a los lodos de la ribera de un río. Casualmente, aquellos lodos donde quedó impresionada la piel del animal se cubrieron de arenas que petrificaron, a lo largo de miles de años, para formar gres, la roca sedimentaria que preservó la forma de las huellas descubierta por los investigadores. La arena actuó de molde, por lo que lo que ahora se puede observar en la roca, más que una huella, es el relieve de la piel original del animal.

El hallazgo tiene un carácter excepcional, ya que el Cretácico Superior corresponde a la época en la que vivieron los últimos dinosaurios antes de la extinción. Según los científicos, hay pocas zonas en el mundo con rocas de esta época y caracterizar estos dinosaurios es muy importante para entender cómo y por qué desaparecieron.

"Se trata del único registro de la piel de dinosaurio de esta época en toda Europa, y corresponde a uno de los ejemplares más recientes, más cercanos a la extinción, en todo el

mundo", destaca el investigador de la UAB Víctor Fondevilla, autor principal de la investigación publicada en Geological Magazine.

"El registro fósil de la piel de los últimos dinosaurios es muy escaso, y solo cuenta con algunos yacimientos de características similares en Estados Unidos y en Asia", continúa Fondevilla. "En la península ibérica se han encontrado otros fósiles de piel de dinosaurio, en Portugal y en Asturias, pero corresponden a otras épocas más lejanas", añade.

La forma de las escamas observada en la roca muestra un patrón característico de la piel de algunos dinosaurios: la forma de roseta con un bulto central en forma de polígono rodeado por otros cinco o seis bultos. Pero se trata de escamas grandes, demasiado grandes para el tamaño típico de los dinosaurios carnívoros y hadrosaurios que habitaban la zona hace 66 millones de años.

"Probablemente se trate de un gran saurópodo herbívoro, tal vez de un titanosaurio, ya que hemos encontrado huellas de esta especie muy cerca de la roca donde están las impresiones de la piel", comenta Fondevilla.

De hecho se han encontrado dos huellas de la piel, una grande de unos 20 centímetros de ancho, y otra más pequeña, de solo cinco centímetros de anchura, separadas por un metro y medio de distancia, probablemente del mismo animal. "El hecho de que sean huellas en la roca es una evidencia de que el animal es de la época del sedimento, uno de los últimos dinosaurios que vivió en el planeta. Cuando se encuentran huesos la datación es más complicada porque pueden haberse desplazado respecto al sedimento original en todos estos millones de años", aclara Fondevilla.

El hallazgo constata el excelente registro fósil de los Pirineos respecto a los dinosaurios que vivieron en Europa poco antes de su extinción en todo el planeta. "Los yacimientos del Berguedà, Pallars Jussà, Alt Urgell y La Noguera, en Catalunya, han proporcionado evidencias de cinco grupos diferentes de dinosaurios: titanosaurios, anquilosaures, terópodos, hadrosaurios y rahbdodóntidos", explica Àngel Galobart, jefe del grupo de investigación del Mesozoico del ICP y director del Museo de la Conca de Isona.

"Los yacimientos de los Pirineos son muy relevantes desde el punto de vista científico, ya que nos permiten estudiar las causas de su extinción en un punto geográficamente alejado del impacto del meteorito",

El poder de los vínculos de amistad en el reclutamiento de personas para actos violentos

Se tiende a creer que una acción violenta colectiva, como por ejemplo comenzar una guerra, puede surgir a raíz de la influencia de un líder carismático que atraiga a una gran cantidad de seguidores. Sin embargo, el efecto de sujetos sin fama que deciden alistarse para combatir, y

al hacerlo logran que un amigo tome la misma decisión, y este que lo haga un amigo suyo, y así sucesivamente, apenas se ha investigado.

Una red de personas con fuertes lazos de amistad podría ser un factor tan importante en actos de violencia grupal como disponer de un líder carismático o un plan de batalla eficaz, según un nuevo estudio realizado por el equipo de Nicholas Christakis y Alexander Isakov, de la Universidad Yale en Estados Unidos.

Los investigadores estudiaron las dinámicas sociales de los Nyangatom, un grupo tribal nómada en el África Oriental que se ve regularmente envuelto en violentas contiendas contra otros grupos. Los científicos confeccionaron mapas de las conexiones interpersonales entre los hombres Nyangatom a lo largo de un período de tres años, centrándose en cómo afectaban esas redes de amistad en el inicio de incursiones y en la participación en ellas.

El estudio reveló que la iniciación de las incursiones Nyangatom dependía en parte de la presencia de líderes que hubieran participado en muchas de ellas, que tuvieran más amigos y que mantuvieran posiciones centrales en la red social. Sin embargo, la militancia en las facciones implicadas en las incursiones dependía de una población mucho mayor que la red de amigos de los líderes. Los que no eran líderes, de hecho, tenían un impacto mayor en la participación en las incursiones que los que sí lo eran, en virtud de sus propias amistades.

La conclusión es que, por regla general, en cualquier parte del mundo, las personas que se ven impulsadas a participar en un grupo que ejerce una actividad violenta lo hacen mayormente influenciadas por sus lazos de amistad.

Lo encontrado en la nueva investigación puede ser aplicable también a actividades violentas o con alto riesgo de serlo, tanto si persiguen objetivos loables como si no, por ejemplo la participación en pandillas callejeras de gamberros, el terrorismo e incluso las revoluciones.

Inesperado papel de la luz ultravioleta en la química cósmica que conduce a la vida

La vida existe con una diversidad asombrosa de formas, pero si descomponemos a cualquier organismo hasta sus componentes más básicos, vemos que todo se reduce a unos pocos materiales que siempre son los mismos, esencialmente átomos de carbono conectados con otros de hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y algunos elementos más. Pero ¿cómo se crean en el espacio estas sustancias fundamentales? Esta pregunta ha carecido de respuesta durante mucho tiempo. Y la información necesaria para contestarla se va descubriendo muy poco a poco.

Un nuevo estudio aporta datos que permitirán conocer un poco mejor cómo se forman las moléculas que son necesarias para construir otras sustancias esenciales para la vida. Gracias a los datos del Observatorio Espacial Herschel de la Agencia Espacial Europea (ESA), unos científicos han determinado que la luz ultravioleta de las estrellas desempeña un papel clave

en la creación de estas moléculas, más importante que el ejercido por ciertos fenómenos generadores de turbulencia, a los cuales se venía atribuyendo un papel más relevante.

Para llegar a sus conclusiones, el equipo de Patrick Morris, del Instituto Tecnológico de California (Caltech) en Pasadena, Estados Unidos, estudió los ingredientes de la química del carbono en la nebulosa de Orión, la región formadora de estrellas, y en especial de las de mayor masa, más próxima a la Tierra. Morris y sus colegas cartografiaron la cantidad, temperatura y movimientos de esos ingredientes en la nebulosa, donde hay fuertes emisiones de rayos ultravioleta.

En la Tierra, el Sol es la fuente de energía primaria para casi toda la vida en el planeta. Ahora, resulta que la luz estelar rige también la formación de sustancias que son precursoras de los ingredientes de la vida.

Una inesperada similitud de la estrella Próxima Centauri con el Sol

En agosto pasado unos astrónomos anunciaron que la estrella Próxima Centauri, la más cercana al Sol, alberga un planeta de tamaño terrestre (llamado Próxima b) en su zona habitable. A primera vista, Próxima Centauri no se parece en nada a nuestro Sol. Es una estrella enana roja pequeña y fría, con solo un décimo de la masa del Sol y con una milésima de su luminosidad. Sin embargo, una nueva investigación indica que se parece al Sol en un aspecto sorprendente: posee un ciclo regular de manchas estelares.

El nuevo estudio lo ha llevado a cabo el equipo de Brad Wargelin y Jeremy Drake, del Centro para la Astrofísica (CfA) en Cambridge, Massachusetts, gestionado conjuntamente por la Universidad de Harvard y el Instituto Smithsonian, todas estas entidades en Estados Unidos.

Las manchas estelares (como las manchas solares) son manchas oscuras sobre la superficie de la estrella en las cuales la temperatura es un poco inferior a la del entorno. Están provocadas por la acción de campos magnéticos. En buena parte, una estrella es una masa de plasma (gas ionizado). Los campos magnéticos pueden restringir el flujo del plasma y crear manchas. Los cambios en el campo magnético de la estrella pueden afectar al número y distribución de las manchas estelares.

Nuestro Sol experimenta un ciclo de actividad de 11 años. En el mínimo solar, apenas tiene manchas. En el máximo, normalmente más de 100 manchas cubren una extensión que no llega al 1 por ciento de la superficie solar, en promedio.

El equipo de Wargelin y Drake ha encontrado que Próxima Centauri experimenta un ciclo similar que dura siete años de pico a pico. Sin embargo, sus picos son mucho más espectaculares. Al menos una quinta parte de la superficie de la estrella queda cubierta por

manchas al mismo tiempo. También, algunas de ellas son mucho más grandes en relación con el tamaño de la estrella que las de nuestro Sol.

La existencia de este ciclo en Próxima Centauri demuestra, en palabras de Drake, que el conocimiento científico sobre los procesos que generan los campos magnéticos de las estrellas tiene lagunas mayores de lo creído.

En el estudio no se ha examinado si el ciclo de actividad de Próxima Centauri afectaría a la potencial habitabilidad del planeta Próxima b.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ Todo por la magia

Terminando nuestra faena diaria en el encuentro nacional de divulgación, nos encontrábamos cenando plácidamente en el restaurant del hotel real de minas, el mago, su esposa, Ruth y yo, cuando prácticamente estábamos en la sobremesa, apareció a un lado de la mesa una de las talleristas, -maestro, maestro, ¡no me ha bajado!, dirigiéndose al mago; yo por si las dudas giré la cabeza como viendo el piso. Los ojos del mago se abrían más de la cuenta, y sin inmutarse, con la mirada, preguntaba un, qué, - No me baja, maestro, volvió a decir. El rostro del mago se llenaba de colores ardientes, y una ligera risita se le escuchó. – Sigo sin poder bajar, continuó diciendo la chava; -voy a ponerme gordita, y el mago pasó saliva notoriamente. –Voy a ponerme gordita a ver si así logro bajar, -sigo levitando, honorable maestro. El rostro del mago comenzó a recobrar su color, pues comenzaba a entender de lo que se trataba.

Cuatro días habían pasado desde el brindis del congreso de física y del encuentro de divulgación, donde al final del mismo, el mago le dio por hacer sus trucos de magia. En la salida en el pasillo mientras nos esperaba, se le ocurrió seguir haciendo de las suyas, con la estudiantina que había amenizado los canapés y el vinito, y algunas chamacas que se acercaron a ver su truco donde desaparece una servilleta en la mano. Se le ocurrió vacilar a una de las chamacas, preguntándole si quería que la hiciera levitar, la chamaca pa' pronto dijo que sí y el mago le pidió cerrara los ojos. Con la confabulación del resto de la raza que observaba, convenció, a la chava, que estaba ya levitando, -cuidado con el techo le decía y la chava trataba de agacharse, posada en el suelo. Todo por la diversión, siguió el juego, y con la algarabía de la raza, la chava se convencía de su levitación. Así que días después al encontrarnos en el restaurant, ni tarda ni perezosa, le soltó la demoledora frase al mago, -no me ha bajado.

No pasó del susto.... ,para el mago, pues lo agarraron descuidado, y sin recordar sus aventuras mágicas en el brindis. Aclarado el asunto, la plática con la chava se orientó a la magia, el mago recobró su cordura, su esposa esgrimió una sonrisa, y nosotros aprovechamos la situación para vacilar al mago.

La magia puede ser peligrosa, sino pregúntenle a nuestro compañero de aventuras educativas, nuestro amigo el mago.

Observatorio Filosófico/

Feria del Libro, lugar idóneo para la filosofía

Por Niza Rivera/Proceso

Ciudad de México (apro).- Por primera ocasión en los 16 años de la Feria Internacional del Libro Zócalo (FILZ), la filosofía tendrá un lugar especial impulsada por miembros del Observatorio Filosófico de México, a decir del titular de esta agrupación, Gabriel Vargas Lozano, “es el lugar idóneo para fomentar el diálogo y la reflexión que tanto urge a nuestro país”.

Vargas Lozano explicó a Apro que el programa en la FILZ incluye cafés literarios, charlas y una conferencia, mismas que darán inicio luego de la inauguración de la exposición de “28 filósofos mexicanos” en la Plaza de la Constitución, un repaso histórico y único de grandes pensadores nacionales.

Apuesta Feria del Libro del Zócalo por generar conciencia

Profesor titular del Departamento de Filosofía de la Universidad Nacional Autónoma de México y miembro del comité directivo de la Federación Mundial de Sociedades de Filosofía, Vargas Lozano explicó que los objetivos primordiales en la FILZ serán:

“Despertar la conciencia crítica de los individuos ante la violencia y desigualdad en el país, donde la filosofía puede contribuir no sólo a través de la explicación de estos fenómenos, sino crear diálogo para evitarlos.”

Pues a su decir “hay una mala idea de lo que es la filosofía porque quizás la hemos enseñado mal, y esos es lo que queremos justamente eliminar esa idea de que es aburrida, y llegar al público a través de nuestros pensadores mexicanos”.

Para eso explicó que también tratarán de difundir la “Enciclopedia Electrónica de la Filosofía Mexicana” (http://dcsh.izt.uam.mx/cen_doc/cefilibe/index.php/enciclopedia), desconocida por muchos.

Por su parte, el titular de la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México, Eduardo Vázquez Martín, dijo también, en exclusiva a Apro durante el anuncio del programa de la feria, que este año la FILZ, cuyo lema de esta edición es “Diversidad: territorio de encuentros”, tiene temas particulares como el de la migración y los derechos humanos, en los cuáles la intervención filosófica es un punto central:

“El abandono de la filosofía tiene repercusiones fatales en nuestra vida pública a veces abusamos de la difusión política o socio política y no nos permitimos ir a las raíces de los problemas

Y explicó que a veces se piensa que una feria de libros es un encuentro exclusivo de la literatura, cuando también es el espacio idóneo de divulgación del pensamiento filosófico, de la ciencia, del propio periodismo, entre otros temas.

“Es decir tener al libro como soporte del conocimiento humano pero creo que una crisis como la nuestra nos obliga a pensar de manera ‘transversal’ y romper ciertas fronteras, de eso se trata. Este es un encuentro para todas las edades, pero en especial necesitamos meter a los jóvenes a la discusión pública y hacerlos tomar los libros como su principal arma de conocimiento y expresión, que hagan uso de la palabra antes que la violencia, y que encuentren en la literatura una manera distinta de encontrarse con la realidad”, concluyó al respecto.

La Feria Internacional del Libro Zócalo 2016, presenta un programa con mil 200 actividades y 300 expositores de 700 sellos editoriales, charlas, conferencias, conciertos, presentaciones de libros y cinco premios (mañana se entregará el primer “Premio Iberoamericano de Minificción Juan José Arreola”).

El programa completo, sedes y horarios se puede consultar en:
<http://www.feriadellibro.cultura.df.gob.mx/>