

Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1437, 15 de diciembre de 2016
No. Acumulado de la serie: 2114

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 Denticatus



60 Años

Física en San Luis



La fuerza gravitatoria del agujero negro supermasivo desgarrará a una estrella próxima, que es espaguetificada. Los choques entre los restos y el calor generado por la acreción desencadenaron una gran explosión de luz.
(Foto: ESO, ESA/Hubble, M. Kornmesser)

Contenido/

Que suene la Huapanguera/

Potosí va cambiando / Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

Eres una excelente mujer / Alejandro Mora

A veces quisiera ser / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

¿Seguirá existiendo la Tierra dentro de cinco mil millones de años?

Nuevos trucos para un viejo satélite

Nanocelulosa, la clave para fabricar papel más resistente y ecológico

Agua a mayor profundidad en el subsuelo de lo creído

Descubrimiento de la galaxia satélite de brillo más tenue en torno a la nuestra

Un agujero negro devorando a una estrella explica un evento superluminoso

Impacto de una tormenta solar

Un dispositivo distingue a personas que tienen alzhéimer precoz a través de la voz

Los mediadores del ataque cerebral

Consiguen estimar con mayor precisión la radiación solar

La contaminación atmosférica reduce hasta un año nuestra esperanza de vida

Posible vía para retardar o incluso revertir una causa importante del envejecimiento

El cultivo del arroz en la India es mucho más antiguo de lo creído

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Nuestros amigos viejitos

Observatorio Filosófico/

Nadie somos para enseñar

Que suene la Huapanguera/

Potosí va cambiando y muchos personajes históricos y leyendas de la Ciudad parecen ya no tener sentido en ella. Les comparto un pedazo de algo escrito. Los cambios son necesarios, pero con ellos necesario es el conocimiento de lo que cambia (nuestra cultura). Muchos ni las leyendas de Potosí conocen. El problema es la ignorancia, germen del esnobismo en los potosinos.

Va cambiando la jugada
y San Luis con sus leyendas
siguen ya por otras sendas
poco a poco ya no hay nada.

Pregunto con precaución:
y ahora ¿qué pasará?
¿en dónde aparecerá
la mujer que va al panteón?
¿En UBER tendrá atención
aquella "Dama enlutada"?
ha de estar atolondrada
¿seguirá con los taxistas
o con esos vanguardistas?

Otra cosa elemental
necesario no olvidarse
es pasar a preguntarse
este tema capital:
Si cerrarán "el Central"
¿dónde estará la planchada?
¿la dejarán olvidada?
¿podrán dejar que se muera
siendo fantasma enfermera?

Profundicemos tantito
mucho más en otro tema
porque aquí hay otro problema
que nos va haciendo ruidito:
¿Qué dirá el buen "Lalito"
con sus ricas empanadas?
Si viera las cochinadas
que ahora llamamos comida
que dan cáncer en seguida.

Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

Eres una excelente mujer, lo suficientemente loca, para vivir cuerda,
lo suficientemente triste, para terminar muerta de risa, lo
suficientemente perversa, para torturar a la vida... en fin...lo
suficientemente desequilibrada, para combinar con mi incordura.

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

A veces quisiera ser el gran escritor, luego me acuerdo que se
requieren muchas horas nalgas, y se me olvida.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

¿Seguirá existiendo la Tierra dentro de cinco mil millones de años?

¿Qué le pasará a la Tierra cuando, dentro de unos cinco mil millones de años, el Sol ocupe un volumen cien veces mayor que el que ocupa en la actualidad? Usando el radiotelescopio más potente del mundo, un equipo internacional de astrónomos ha intentado buscar respuestas a esta pregunta en la estrella L2 Puppis. Hace 5.000 millones de años, esta estrella era muy similar al Sol de hoy en día.

Dentro de 5.000 millones de años, nuestro Sol se convertirá en una estrella gigante roja, con un tamaño más de cien veces mayor que el actual. También experimentará una intensa pérdida de masa a través de un viento estelar muy fuerte. El producto final de su evolución, dentro de 7.000 millones de años, será una diminuta estrella enana blanca. Esta tendrá el tamaño de la Tierra, pero será mucho más pesada: una cucharilla de café llena de su material pesaría unas 5 toneladas.

Esta metamorfosis tendrá efectos dramáticos en los planetas de nuestro sistema solar. Mercurio y Venus, por ejemplo, serán tragados y destruidos por este Sol agigantado.

Pero el destino de la Tierra aún no está claro. Ya sabemos que nuestro Sol será más grande y brillante, así que probablemente destruirá cualquier forma de vida en nuestro planeta. Pero ¿sobrevivirá el núcleo rocoso de la Tierra a la fase de gigante roja y continuará orbitando alrededor de la enana blanca?

Para responder a esta pregunta, el equipo internacional de Leen Decin y Ward Homan, del Instituto de Astronomía de la Universidad de Lovaina en Bélgica, observó la estrella L2 Puppis, ya transformada. Esta estrella se halla a 208 años-luz de la Tierra, lo cual, en términos astronómicos, es bastante cerca. Los investigadores usaron el radiotelescopio ALMA, que consiste en 66 radioantenas individuales que juntas forman un telescopio virtual gigante con un diámetro de 16 kilómetros.

Así, descubrieron que L2 Puppis tiene unos 10.000 millones de años. Un tercio de su masa se perdió durante la evolución de la estrella y, por tanto, cabe esperar que el Sol pierda una proporción similar de masa cuando experimente el mismo proceso.

A unos 300 millones de kilómetros de L2 Puppis (o el doble de la distancia entre el Sol y la Tierra), los investigadores detectaron un objeto orbitando a la estrella gigante. Con toda probabilidad, se trata de un planeta que nos ofrece un anticipo de lo que le pasará a nuestra Tierra dentro de 5.000 millones de años.

Un conocimiento más profundo de las interacciones entre L2 Puppis y su planeta aportará información valiosa sobre la evolución final del Sol y sus efectos sobre los planetas de

nuestro sistema solar. Si la Tierra acabará sobreviviendo o será destruida por el Sol todavía no está claro, pero L2 Puppis podría ser la clave para responder a esta pregunta en un futuro cercano.

Nuevos trucos para un viejo satélite

XMM-Newton, que investiga el Universo más caliente mediante rayos X, es uno de los observatorios orbitales más longevos y productivos de Europa. Y ahora, gracias al trabajo en equipo y a la innovación técnica, está listo para seguir funcionando por mucho tiempo.

Lanzado hace 17 años, este telescopio de la ESA ha ayudado a científicos de todo el mundo a comprender algunos de los fenómenos más misteriosos del Universo, desde la formación de galaxias hasta lo que sucede dentro y fuera de los agujeros negros.

Con 3.800 kg de peso y 10 m de envergadura, XMM-Newton es el mayor satélite científico construido en Europa, y los espejos de su telescopio son los más sensibles que jamás se hayan desarrollado.

Aunque estaba previsto que funcionara unos diez años, este robusto observatorio ha sorprendido a todos al durar casi dos décadas sin mostrar signos de agotamiento.

Pero el éxito de XMM-Newton no se debe únicamente a la solidez del satélite, sino también a la estrecha colaboración entre el centro astronómico de la ESA en Madrid, España, y los controladores de la misión en el centro de operaciones de la ESA en Darmstadt, Alemania.

“Con un total de 4.775 artículos científicos hasta la fecha, 358 de ellos publicados tan solo este año, el éxito de la misión es impresionante, abarcando muchísimas áreas de la astrofísica”, apunta el científico del proyecto Norbert Schartel.

No obstante, para que la nave conserve la salud para llegar a la tercera década, el equipo debe seguir desarrollando y probando nuevas técnicas de control. Por ejemplo, un complejo cambio del sistema de control de la órbita ha permitido reducir casi a la mitad el consumo de combustible.

En primer lugar, para mantener el satélite XMM en órbita se necesitarán encendidos ocasionales de los propulsores, aproximadamente uno al día, y eso significa consumir combustible.

Como explica Marcus Kirsch, responsable de operaciones del satélite: “Tenemos combustible de sobra y, con los años, hemos visto cómo usar cada vez menos para mantener nuestra órbita científica”.

“El combustible se distribuye en cuatro depósitos separados, pero es el depósito principal el que se agotará primero. Gracias a este diseño, no utilizamos el combustible que queda en los

otros depósitos, sino que todo se lleva al depósito 1. Esto nos permitirá continuar funcionando hasta la próxima década”.

Como parte de este proceso, el equipo de control de vuelo volvió a la gran sala de control principal del centro de control de la misión en noviembre — por primera vez desde el lanzamiento en 1999— para llevar a cabo un apretado calendario de simulaciones durante cinco días. El equipo normalmente trabaja en una sala más pequeña y dedicada, que comparte con los equipos de las misiones Integral y Gaia.

Estas simulaciones permitieron comprobar los procedimientos utilizados para trasladar el combustible y reconfigurar el satélite XMM para que siga funcionando más allá de 2017.

“No hay muchas naves que empleen un sistema de depósitos de combustible especialmente diseñado como el de XMM”, reconoce Nikolai von Krusenstiern, ingeniero de operaciones de la nave.

“Por lo que sabemos, hasta ahora nadie ha intentado trasladar el combustible de un depósito a otro con un diseño como el nuestro en un satélite en órbita, y queremos invertir todo el tiempo necesario para minimizar los posibles riesgos para la misión”.

El reabastecimiento de depósito a depósito nunca estuvo previsto en las especificaciones de diseño originales, ya que no se esperaba que XMM durase tanto tiempo, por lo que la constructora Astrium (actualmente, Airbus Defence & Space) no contaba con un proceso para ello.

“Airbus nos ha prestado una inestimable ayuda, llegando incluso a ponernos en contacto con el diseñador, ya retirado, del sistema de combustible para que nos ayudara a diseñar los procedimientos con seguridad”, explica Nikolai.

El equipo ahora analizará los resultados de las simulaciones del pasado mes con el fin de reconfigurar la nave en 2017. De esta forma se complementará la cuidadosa optimización de los procedimientos de control de vuelo ya implementada, contribuyendo así a mantener los propulsores de XMM en funcionamiento, y la nave en órbita, hasta 2023.

Después, el equipo contará con un plan de bajo riesgo confirmado para llevar a cabo el reabastecimiento de combustible, lo que permitiría al satélite continuar su misión científica hasta bien entrado en su tercera década.

Como reconoce Marcus: “El tiempo invertido en formación y simulaciones durante el pasado mes ha sido muy valioso para todo el equipo”.

“Hemos trabajado juntos hasta dar con una buena solución para que XMM siga funcionando en las próximas décadas, y cada uno de los ingenieros ha disfrutado de una excelente experiencia de formación que le servirá para su trabajo con XMM o para llevarla consigo a otras misiones”.

Nanocelulosa, la clave para fabricar papel más resistente y ecológico

El uso eficiente de los recursos naturales es fundamental para lograr procesos que sean económicamente rentables y ambientalmente compatibles. La nanocelulosa – material que se obtiene en base a las unidades estructurales más sencillas de la materia vegetal – está generando una revolución en diversas industrias y constituye un recurso clave para la bioeconomía en regiones donde la actividad forestal es una de las principales fuentes de ingreso de la población.

Un grupo de investigadores del Instituto de Materiales de Misiones (IMAM, CONICET – UNAM), en Argentina, trabaja en el desarrollo de nanofibras de celulosa obtenidas a partir de residuos foresto-industriales de especies tradicionales, como pino (*Pinus elliottii* y *Pinus taeda*) o eucalipto (*Eucalyptus grandis*), así como también de otros cultivos alternativos que están en expansión, como la moringa (*Moringa oleífera*), un árbol originario de la India que se cultiva en Misiones. Estos recursos podrán ser empleados en la fabricación de papel, aumentando su resistencia y generando procesos más amigables con el ambiente.

Los usos de la nanocelulosa son múltiples y van desde la fabricación de materiales para automóviles hasta insumos médicos. Los trabajos que se realizan en el nordeste del país apuntan particularmente al papel. “Estudiamos la potencialidad de las nanofibras para reforzar papeles, particularmente los marrones que se utilizan para embalaje, que son los que representan el mayor volumen de producción de la industria papelera”, explicó la investigadora independiente del CONICET en el IMAM y responsable del Programa de Celulosa y Papel (PROCYP), María Cristina Area.

El desarrollo de nanofibras de celulosa en Misiones comenzó hace 3 años, con estudios basados en materiales como el aserrín de eucalipto y del bagazo de la caña de azúcar, es decir, desechos de cultivos extendidos en la región. Después de ese punto de partida, se iniciaron distintas líneas de estudio que buscan identificar la potencialidad de las especies y diferentes aplicaciones de las nanofibras.

“Una de las fortalezas de estas nanofibras es que, a diferencia de otras nanopartículas en base a carbón que también se están estudiando, son completamente biodegradables. Son de origen orgánico y se obtienen a partir de recursos naturales que son muy abundantes en nuestra región, por lo que su potencialidad es enorme”, destacó la investigadora adjunta del CONICET en el IMAM, María Evangelina Vallejos.

Actualmente, uno de los trabajos del Instituto estudia el potencial de la moringa, un cultivo que se está extendiendo en la región. Los frutos del árbol se usan para la producción de aceite, mientras que las hojas se secan y se exportan a países europeos, donde son reconocidas sus propiedades medicinales. Pese a que tiene un crecimiento muy rápido, la madera no puede ser aprovechada para la fabricación de papel por su baja densidad, pero sí es útil para la obtención de nanocelulosa.

En los primeros ensayos, que ya fueron publicados en revistas científicas y expuestos en congresos internacionales por la becaria doctoral Julieta Benitez, compararon las nanofibras de moringa con las obtenidas a partir de aserrín de eucalipto y verificaron que las propiedades son similares. “Un factor interesante es que para obtener las nanofibras de moringa se utiliza mucha menos energía, lo que abarata el costo de producción. La idea final es que esta propiedad que estamos probando permita que la moringa se convierta en un cultivo alternativo de rotación en la región”, explica Area.

Para obtener la nanocelulosa, los materiales de origen son sometidos a procesos químicos y mecánicos que permiten desestructurar las fibras y llegar a la escala nanométrica, un nivel imperceptible a simple vista, que equivale a la mil millonésima parte de un metro. El resultado es un hidrogel, que es el que contiene las nanofibras.

Otro de los proyectos que desarrolla el grupo busca obtener el hidrogel a partir de aserrín de pino. En los ensayos del trabajo, que está a cargo de la becaria doctoral Nanci Ehman, buscan identificar si se obtienen mayor refuerzo al incorporar las nanofibras a la preparación de la pulpa o bien aplicándolas superficialmente sobre el papel.

El uso de residuos como materia prima y la disminución en el consumo de energía para su fabricación convierten a la nanocelulosa en un recurso fundamental para aumentar la sustentabilidad del proceso de producción de papel. “El objetivo final es brindar otra herramienta para completar el círculo de la biorrefinería a pequeña escala y permitir conformar PyMEs que, en base a una materia prima barata como es el aserrín, puedan fabricar las nanofibras y venderlas a las empresas que fabrican papel. Eso permite no solo sumar valor agregado sino también atender la cuestión ambiental, aprovechando al máximo los recursos naturales y minimizando la generación de desechos”, concluye Area.

Agua a mayor profundidad en el subsuelo de lo creído

Un mineral que se halla muy por debajo de la superficie podría ser la clave para saber cuánta agua está almacenada en nuestro planeta. Así se ha determinado en un estudio en el cual también se ha llegado a la conclusión de que existe agua mucho más hondo en la Tierra de lo creído hasta ahora.

Mainak Mookherjee, de la Universidad Estatal de Florida en Estados Unidos, y Andreas Hermann, de la Universidad de Edimburgo en Escocia, Reino Unido, estiman que en las profundidades de la Tierra, a entre unos 400 y 600 kilómetros, dentro del manto terrestre, el agua se almacena y es transportada a través de un polimorfo de alta presión del mineral brucita.

Previamente, se pensaba que la brucita no era termodinámicamente estable a tanta profundidad. Y no se creía que minerales hídricos como la brucita pudieran almacenar agua a tales profundidades.

Basándose en estudios experimentales a altas presiones, los científicos suponían que los minerales que transportan agua (como la brucita) tenían una estabilidad más limitada y que se descomponían en las profundidades terrestres donde ahora se ha determinado que todavía existen. Según los modelos aceptados hasta ahora, a medida que esos minerales se descomponían, liberaban agua, la cual emergía del subsuelo y alcanzaba la superficie mediante la actividad volcánica.

Pero este inesperado descubrimiento de una nueva fase de alta presión de la brucita indica que el agua podría ser transportada con eficacia a lugares mucho más profundos sin descomposición del mineral portador.

El agua desempeña un papel esencial en el sostenimiento de la actividad geológica bajo la superficie terrestre. Muchos científicos han estado trabajando durante años para cuantificar cuánta agua fugada de los océanos se oculta en la corteza y el manto terrestres. Por eso, avances como el conseguido en el nuevo estudio son tan importantes.

Descubrimiento de la galaxia satélite de brillo más tenue en torno a la nuestra

Un equipo internacional de astrónomos ha encontrado una galaxia enana de luminosidad extremadamente débil que es satélite de la Vía Láctea, nuestra galaxia. La satélite, llamada Virgo I, se halla en dirección a la constelación de Virgo.

Se trata efectivamente de una galaxia, porque se extiende abarcando un radio de 124 años-luz, sistemáticamente mayor que un cúmulo globular de luminosidad comparable.

Con una magnitud absoluta de $-0,8$ en la banda óptica, podría ser muy bien la galaxia satélite de brillo más débil encontrada hasta la fecha. Su descubrimiento sugiere la presencia de una gran cantidad de galaxias enanas satélites aún no detectadas en el halo de nuestra galaxia, y proporciona importante información sobre la formación de galaxias a través del ensamblaje jerárquico de materia oscura.

Actualmente, se han identificado unas 50 galaxias satélites de la Vía Láctea. Unas 40 son de luminosidad débil y difusas, perteneciendo a la categoría de las llamadas “galaxias esferoidales enanas”. Muchas galaxias enanas recientemente descubiertas, sobre todo aquellas vistas en observaciones fotométricas sistemáticas, como las del SDSS (Sloan Digital Sky Survey) y del DES (Dark Energy Survey), son de luminosidad muy tenue. Sin embargo, las búsquedas anteriores utilizaron telescopios con un diámetro de 2,5 a 4 metros, de modo que solo fueron identificadas las satélites relativamente cercanas a nuestra región de la galaxia, o aquellas con magnitudes mayores. Las más distantes o las de brillo más débil en el halo de la Vía Láctea están aún pendientes de ser detectadas.

La combinación de la gran apertura de 8,2 metros del Telescopio Subaru y del gran campo de visión del instrumento HSC ha resultado ser muy potente en este estudio. Permite una

búsqueda eficiente de galaxias enanas satélites de brillo muy débil a lo largo de grandes áreas del cielo.

El primer paso en la búsqueda de una nueva galaxia enana es identificar una zona del firmamento con una densidad de estrellas mayor de lo normal, usando para ello datos fotométricos. A continuación debe comprobarse que la apariencia de sobredensidad no se deba a meras coincidencias en la línea de visión, por yuxtaposiciones accidentales de campos de estrellas no relacionados, sino que es realmente una concentración de estrellas, definible como galaxia y no como un simple cúmulo estelar. El método estándar para hacer esto es buscar una distribución característica de estrellas en el diagrama color-magnitud. Las estrellas en una concentración solo aparente no muestran patrones particulares en este diagrama.

Daisuke Homma, de la Universidad de Tohoku en Japón, halló a Virgo I, con el asesoramiento técnico de Masashi Chiba y la ayuda de sus colaboradores internacionales.

Un agujero negro devorando a una estrella explica un evento superluminoso

En el año 2015, el sondeo automatizado de búsqueda de supernovas en todo el cielo (ASAS-SN, por su siglas en inglés: All Sky Automated Survey for SuperNovae) detectó un evento, bautizado como ASASSN-15lh, que fue considerado como la supernova o explosión estelar más brillante jamás vista.

El estudio se publicó en Science en enero de este año, y el evento clasificado como supernova superluminosa, la explosión de una estrella extremadamente masiva al final de su vida. Era dos veces más brillante que la anterior poseedora del récord y, en su apogeo, era 20 veces más brillante que la luz total de toda la Vía Láctea.

Ahora, un equipo internacional, liderado por Giorgos Leloudas del Instituto Weizmann de Ciencias (Israel) y el Centro de Cosmología Oscura (Dinamarca), ha llevado a cabo más observaciones de la galaxia lejana en la que tuvo lugar la explosión (situada a unos 4.000 millones años luz de la Tierra) y ha propuesto una nueva explicación para este extraordinario evento.

"Tras el evento observamos la fuente durante 10 meses y hemos llegado a la conclusión de que la explicación no encaja con una supernova extraordinariamente brillante. Nuestros resultados indican que el evento fue causado, probablemente, por un agujero negro supermasivo que gira a mucha velocidad a medida que destruye a una estrella de baja masa", explica Leloudas.

En este escenario, las fuerzas gravitatorias extremas de un agujero negro supermasivo, situado en el centro de la galaxia anfitriona, han desgarrado a una estrella similar a nuestro

Sol que se hallaba demasiado cerca (un evento denominado “evento de interrupción de marea” que hasta ahora solo se ha observado unas diez veces).

En el proceso, la estrella fue "espaguetificada" y los choques entre los restos y el calor generado por la acreción desencadenaron una explosión de luz. Esto dio al evento la apariencia de una explosión de supernova muy brillante, a pesar de que la estrella no se habría convertido en una supernova por sí misma dado que no tenía suficiente masa.

El equipo basa sus nuevas conclusiones en observaciones llevadas a cabo con una selección de telescopios, tanto en tierra como en el espacio. Entre ellos está el VLT (Very Large Telescope) en el Observatorio Paranal de ESO; el telescopio NTT (New Technology Telescope) en el Observatorio La Silla de ESO; y el Telescopio Espacial Hubble de NASA/ESA. Las observaciones con el NTT se realizaron como parte del sondeo PESSTO de ESO (Public ESO Spectroscopic Survey of Transient Objects, sondeo espectroscópico público de ESO de objetos en tránsito).

"Hay varios aspectos independientes a las observaciones que sugieren que este evento fue, en efecto, una alteración de la marea y no una supernova superluminosa", explica el coautor Morgan Fraser, de la Universidad de Cambridge (Reino Unido) y ahora en la University College de Dublín (Irlanda).

En particular, los datos revelaron que el evento pasó por tres fases distintas durante los 10 meses de observaciones de seguimiento. El conjunto total de los datos es más parecido a lo que se espera de una interrupción de marea que a una supernova superluminosa.

Además, se ha observado un rebrote de brillo en luz ultravioleta, así como un aumento de temperatura, lo cual reduce la probabilidad de que se trate de una supernova. Por otro lado, el evento ha tenido lugar en un lugar —una galaxia roja, masiva y pasiva— que no es el habitual para estos eventos de explosión de supernova superluminosa, que suelen acontecer en galaxias enanas con formación estelar.

Aunque el equipo afirma que es muy poco probable que sea un evento de supernova, aceptan que un evento clásico de interrupción de marea tampoco es una explicación adecuada. Uno de los miembros del equipo, Nicholas Stone, de la Universidad de Columbia (EE UU), explica: "El evento de interrupción de marea que proponemos no puede explicarse con un agujero negro supermasivo que no gire. Nosotros argumentamos que ASASSN-15lh fue un evento de interrupción marea derivado de un tipo muy particular de agujero negro".

La masa de la galaxia anfitriona implica que el agujero negro supermasivo que se encuentra en su centro tiene una masa de, al menos, 100 millones de veces la del Sol. Un agujero negro de esta masa normalmente sería incapaz de interferir en estrellas más allá de su horizonte de sucesos, el límite a partir del cual nada es capaz de escapar de su atracción gravitatoria. Sin embargo, si el agujero negro es de un tipo particular que gira rápidamente — un supuesto agujero negro de Kerr—, la situación cambia y este límite no se aplica.

"Incluso con todos los datos recogidos no podemos afirmar con un 100% de certeza que el evento ASASSN-15lh fuera un evento de interrupción de marea", concluye Leloudas, "pero es, de lejos, la explicación más probable".

Impacto de una tormenta solar

Aunque esta escena parece el hipnótico resultado de agitar un domo de nieve, en realidad se trata del inquietante efecto de una de las tormentas solares más potentes jamás registradas.

Durante dos semanas en octubre y noviembre de 2003, el Sol permaneció inusitadamente activo, mientras unas enormes manchas solares, con un diámetro más de 10 veces superior al de la Tierra, generaban erupciones casi a diario.

Las erupciones solares se dividen según la energía que liberan a longitudes de onda de rayos X. Hay cinco categorías principales: A, B, C, M y X, que a su vez se dividen en otras 10 subclases. Las erupciones de tipo M1 son 10 veces más potentes que las de tipo C1, y las X1 son 10 veces más potentes que las M1; es decir, 100 veces más potentes que las C1.

Algunas de las erupciones observadas durante aquellas dos semanas fueron tan potentes que rebasaron el máximo de la categoría X, que suele denominarse X10. El 4 de noviembre se produjo una fulguración que, según los cálculos, habría alcanzado como mínimo el rango de X28.

El Observatorio Heliosférico y Solar (SOHO) de la ESA/NASA, lanzado en 1995 y que aún sigue en funcionamiento, vigilaba el comportamiento de la tormenta solar en aquellos momentos. Esta imagen muestra cómo sus detectores se vieron totalmente inundados por los protones de alta energía acelerados hasta casi la velocidad de la luz (300.000 km/s) durante una erupción de tipo X17 que se produjo el 28 de octubre de 2003.

Cuando la Tierra se encuentra en el punto de mira de las eyecciones de masa coronal asociadas, pueden producirse unas bellísimas y brillantes auroras en la atmósfera, que además nos ofrecen información muy valiosa sobre la interacción del Sol y la Tierra.

Estas eyecciones también pueden provocar graves perturbaciones en las comunicaciones por radio, el control del tráfico aéreo y las redes eléctricas.

Aunque estas potentes tormentas muestran el poder de la actividad solar, afortunadamente para nosotros, no se producen a menudo fulguraciones como las de 2003.

Esta imagen fue capturada por el instrumento LASCO C3 de SOHO. Un disco especial (indicado por el gran círculo azul) situado dentro del instrumento bloquea el Sol (indicado por el círculo blanco central), por lo que se pueden observar los detalles de la parte exterior de la atmósfera solar.

Un dispositivo distingue a personas que tienen alzhéimer precoz a través de la voz

La Universidad de Salamanca, a través de investigadores de la Facultad de Psicología, en España, ha desarrollado un dispositivo capaz de detectar de forma precoz la enfermedad de Alzheimer analizando el habla de las personas mayores. La voz tiene matices casi imperceptibles al oído humano que delatan una posible demencia en fases muy iniciales. A partir de un método experimental desarrollado en los últimos seis años, ahora se ha conseguido transformar esta compleja prueba en un aparato que en unos pocos minutos es capaz de analizar las palabras pronunciadas por una persona mayor y ofrecer un resultado probabilístico de padecer la enfermedad de Alzheimer.

Detectarla en fases muy iniciales es fundamental para intentar paliar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, no hay una prueba clínica sencilla que permita reconocer la enfermedad hasta que aparecen síntomas graves. Las mejores herramientas son las técnicas de neuroimagen y punciones lumbares en la búsqueda de alteraciones en las proteínas Beta-amiloide y TAU. Pero estas pruebas tienen un alto coste económico, ético y personal para el mayor que tiene dudas de su estado cognitivo. Otras pruebas neuropsicológicas se basan en el reconocimiento de problemas como el olvido de nombres familiares o la dificultad de aprender tres o cuatro palabras; lo que ya denota, cuando sucede, un grave deterioro cognitivo. Por eso, muchos investigadores buscan nuevas formas de anticipar el diagnóstico que se puedan aplicar de forma sencilla, en un periodo preclínico de la enfermedad y con poco coste económico.

Juan José García Meilán, miembro del grupo de investigación Neurofisiología y Conducta del Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL), y Francisco Martínez, de la Universidad de Murcia, optaron por desarrollar un método de análisis automatizado de la voz que permitiese distinguir a las personas con principios de demencia a partir de cambios en la prosodia y la acústica de la voz de los mayores. “En nuestros trabajos de laboratorio grabamos la voz, la analizamos con software de análisis espectrográfico de la voz, estudiamos los parámetros específicos de la enfermedad de Alzheimer y ofrecemos un diagnóstico”, explica después de haber hecho pruebas con más de 400 personas y lograr un nivel de eficacia en la clasificación de un 95%.

El problema era que se trataba de un método largo y complejo muy difícil de llevar a la práctica clínica. Por eso, en este proyecto su equipo de investigación ha diseñado un aparato que integra todo este trabajo, un prototipo que recoge la voz y ofrece un diagnóstico de forma automática en escasos cinco minutos. Su sencillez hace que pueda ser utilizado por personas ajenas a esta investigación, por ejemplo, médicos de Atención Primaria o personal sociosanitario.

Además, este nuevo método es compatible y complementario con las demás pruebas que se realizan en la actualidad. De hecho, en la etapa de experimentación los investigadores han verificado la idoneidad de su propuesta en contraste con los test tradicionales. “En primer lugar, realizamos pruebas de evaluación neurocognitiva, pruebas estandarizadas conocidas por todos los profesionales, y después a toda aquella persona que viene a la consulta se le

graba la voz a partir de la lectura de un texto estandarizado, que en nuestro caso ha sido el primer párrafo de *El Quijote*”, explica Olga Ivanova, otra investigadora involucrada en el proyecto.

Transformar una investigación de años en un dispositivo comercializable ha sido posible gracias a una convocatoria de la Fundación General de la Universidad de Salamanca para financiar pruebas de concepto. El nuevo proyecto, denominado Diagnóstico por Análisis de Voz en la Enfermedad de Alzheimer, DAVEA, ha sido un ejemplo de colaboración entre universidad y empresa para el diseño del hardware y el software, en concreto, con la participación de Flag Solutions.

“En una primera fase, lo que hemos hecho ha sido elegir distintos componentes en función del objetivo final del prototipo y en la segunda parte ha sido desarrollar el software para dar cabida a los algoritmos que durante años han estado desarrollando. Lo bueno de este proyecto es que hemos conseguido pasar de siete u ocho horas que necesitaban a tener resultados en cuatro o cinco minutos, prueba incluida”, comenta José Antonio Rodríguez, director de la empresa.

A partir del prototipo desarrollado, el proyecto puede seguir creciendo. “Podemos hacer pruebas aún más rápidas, con más algoritmos y más variables. Además, sería deseable distribuir estos prototipos por la geografía española y que recojan datos en directo, lo cual sería muy importante para los investigadores” con el fin de afinar los protocolos de diagnóstico, comenta el responsable de Flag Solutions.

En este proyecto han participado el Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL), Flag Solutions, la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia, el Centro de Referencia Estatal de Atención a Personas con Enfermedad de Alzheimer y otras Demencias (CRE Alzheimer), la Asociación de Familiares de Enfermos de Alzheimer de Salamanca, la Residencia Jesán y el Centro de Salud Miguel Armijo Moreno.

Los mediadores del ataque cerebral

Cuando una persona sufre un ataque cerebral de origen isquémico o hemorrágico y se interrumpe el flujo de sangre en una determinada zona del cerebro, durante las primeras horas las neuronas de la región mueren por la disminución de las concentraciones de oxígeno y glucosa.

“Sin embargo, muchas veces el paciente llega lúcido al hospital, pero tres días después su cuadro empeora y puede llegar al coma. ¿Qué pasó en ese periodo? Se produjo no solo la muerte de las neuronas del núcleo central del evento, sino que luego los astrocitos circundantes, células encargadas de darles sostén y nutrición a las neuronas, empezaron ellas mismas a matar las neuronas ubicadas en la periferia de la lesión inicial”, cuenta Javier Ramos, investigador independiente del CONICET y director del Laboratorio de

Neuropatología Molecular, en el Instituto de Biología Celular y Neurociencia 'Profesor Eduardo De Robertis' (IBCN, CONICET-UBA), en Argentina.

Ramos lidera un grupo de investigación que aisló y describió por primera vez a los Astrocitos Derivados de la Isquemia (IDA, por su sigla en inglés), un tipo de astrocito particular que surge después de un episodio isquémico cerebral, es decir cuando se pierde la irrigación sanguínea en una determinada región del cerebro. El trabajo fue publicado en la revista *Frontiers in Cellular Neuroscience* y fue realizado en colaboración con el Instituto Pasteur de Montevideo (Uruguay).

“Los astrocitos son células de sostén de las neuronas, que las ayudan a vivir y contribuyen a la nutrición e intermedian el contacto con los vasos sanguíneos. Pero cuando hay una lesión en el sistema nervioso los astrocitos reaccionan, aumentan su tamaño, cambian su forma y sufren numerosos cambios bioquímicos”, comenta Ramos.

Cuando separaron a los astrocitos IDA y los estudiaron en el laboratorio, notaron que si bien derivaban de los astrocitos normales tenían características particulares: son prácticamente inmortales, pueden migrar a distancias mayores que sus pares no inflamatorios y además pueden liberar sustancias capaces de eliminar neuronas que sufrieron estrés por falta de oxígeno, pero no matan neuronas normales. Algo así como si transmitieran el fenómeno inflamatorio y de muerte neuronal del centro a la periferia, como los círculos en el agua tras arrojar una piedra.

Y es que cuando hay una lesión cerebral por falta de oxígeno mueren las neuronas que están en la zona afectada y se genera un núcleo isquémico. Desde ese foco, un fenómeno inflamatorio contagia al tejido sano y se extiende a la periferia, hasta que la intensidad del evento va decreciendo y se forma una zona de transición entre el núcleo isquémico y el tejido circundante, conocida como penumbra. Este trabajo explica, justamente, que los IDA podrían ser responsables de esta expansión de la inflamación.

“No se sabe bien por qué las señales del foco isquémico perduran hasta una determinada distancia y después decaen”, comenta Ramos y explica que hay una teoría que postula que las moléculas que median esta ‘expansión inflamatoria’ se transmiten a través de unos canales – una suerte de túneles – que unen a los astrocitos entre sí. Y esto lleva a que la reacción inflamatoria llegue como una ola hacia mayores distancias.

“Pero también cada uno de los astrocitos le dice al vecino que hay problemas que vienen de cierto lugar, y entonces hay direccionalidad en la señal. ¿Por qué en algún momento se limitan? No lo sabemos, y creemos que las distancias a las que pueden migrar los IDA también pueden condicionar cuánto se expande la lesión”, agrega.

Una de las ideas más difundidas explica que la difusión de moléculas desde el foco isquémico puede ser la responsable de la expansión. Sin embargo, las pruebas con modelos matemáticos que el grupo realizó muestran que sólo la difusión de moléculas desde el núcleo isquémico hacia la periferia no justifica la distancia que alcanza esta señal. “Suponemos que cada astrocito funciona como una estación repetidora de la señal,

emitiendo información no solo de que hay un problema, sino también de donde está el problema, porque son células con forma de estrella y tienen su cuerpo dividido en dominios que permiten determinar de donde proviene la señal”, dice.

Los IDA derivarían de los astrocitos normales, que se transforman en la forma inflamatoria cuando las neuronas con las que interactúan sufren estrés por falta de oxígeno, como en los ataques cerebrales. Sin embargo, Ramos especula que es probable que los IDA sean una población diferente de astrocitos, dormidos, hasta que la lesión produce su expansión.

Cuando estos IDA son implantados nuevamente en un tejido cerebral vivo lesionado generan en la zona una reacción al ‘transmitir’ la reacción inflamatoria a los astrocitos vecinos. Sin embargo, Ramos comenta que cuando juntaron a los astrocitos IDA con otros normales “los IDA se volvieron similares a los normales, como si ‘leyeran’ el contexto, vieran que el medio era normal y se mimetizaran con la población normal”, dice.

“Creemos que los IDA son los astrocitos que median los fenómenos de muerte neuronal en la penumbra isquémica, esa zona donde las neuronas mueren lentamente, y que los IDA son también capaces de propagar la inflamación. El siguiente paso es comprobar si, controlando los IDA, podemos limitar el daño que hacen a las neuronas de la penumbra y así limitar los efectos de los fenómenos isquémicos en el sistema nervioso”, concluye el investigador.

Consiguen estimar con mayor precisión la radiación solar

El estudio, realizado por un equipo de investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), introduce una nueva metodología basada en observaciones realizadas en paralelo por sensores colocados en distintos emplazamientos y valores para diferentes variables (temperatura, humedad, presión, viento y otras estimaciones).

Los experimentos se llevaron a cabo utilizando redes neuronales artificiales con diferentes arquitecturas y parámetros para determinar cuáles generaban las mejores predicciones para los diferentes tiempos estudiados. Los resultados permitieron generar modelos que predicen la irradiancia solar global a corto plazo con tasas de error inferiores al 20%, lo que puede resultar muy útil a las compañías que operan las instalaciones de energía solar fotovoltaica y termo solar para estimar la capacidad de producción de sus instalaciones.

Uno de los retos de la sociedad moderna es la utilización eficiente de los recursos naturales y la minimización del impacto ambiental derivado del incremento en la demanda y consumo de energía. Es aquí donde una de las energías renovables, la energía solar, se está consolidando como una de las soluciones a largo plazo con mayor potencial, más sostenible y con menor impacto. En particular, estamos hablando de la energía solar fotovoltaica, que puede conectarse a la red de transporte y distribución pero que requiere que se gestione adecuadamente la oferta y la demanda de energía.

Por su parte los operadores de los sistemas de energía solar necesitan en todas sus etapas (planificación, construcción y posterior operación) conocer con suficiente antelación la radiación solar que van a recibir sus instalaciones. Es aquí donde se hace necesaria la predicción de la Irradiancia Solar Global (ISG) a unas pocas horas y con el menor error posible para estimar la producción de energía prevista.

Se conocen varios métodos para estimar la ISG: predicciones numéricas basadas en la localización y el tiempo complementadas con distintos modelos de corrección, los basados en imágenes de satélite que registran la nubosidad y estiman las pérdidas en el modelo ideal, otras basadas en series temporales y otras en Inteligencia Artificial. Cada método presenta unas ventajas e inconvenientes.

Por ejemplo, la predicción basada en imágenes de satélite ha demostrado ser universal por ofrecer estimaciones para grandes extensiones geográficas; sin embargo, presenta el inconveniente de la disponibilidad de dichas imágenes para determinadas regiones del planeta y el preprocesamiento de las imágenes, entre otros.

En el caso de las predicciones basadas en métodos numéricos se estima la dinámica de la atmosfera de un modo realista mediante la asimilación de datos; sin embargo, garantizan la estabilidad general del pronóstico sobre eventos meteorológicos locales generados en cortas escalas espacio-temporales. Por otro lado, los métodos basados en Inteligencia Artificial desarrollados hasta ahora utilizaban tan sólo el histórico de datos endógenos, asociados al propio lugar de la predicción.

El estudio realizado por los investigadores de la UPM e INETER se centró en la hipótesis de que era posible mejorar el pronóstico a corto plazo de la ISG mediante la generación de modelos basados en redes neuronales artificiales utilizando muchas variables meteorológicas de entrada, observadas tanto en el lugar de interés como en emplazamientos próximos y distribuidas tanto en el espacio como en el tiempo (se emplearon aproximadamente 900 variables).

La imagen que se presenta a continuación es una representación simplificada de uno de los modelos creados para predecir la irradiancia solar global en un tiempo futuro utilizando como datos de entrada las observaciones registradas (en el espacio y el tiempo) en los lugares establecidos. En ella se puede ver cómo cada emplazamiento aporta 9 variables distintas y cada una de estas con una historia en el tiempo de 10 valores.

Los resultados de la investigación evidencian la capacidad de los modelos desarrollados para capturar las relaciones tanto lineales como no lineales entre las distintas variables consideradas. Tal y como señalan los investigadores “esto nos ha permitido predecir la ISG a corto plazo con una habilidad de pronóstico (forecast skill) significativo y un error medio cuadrático normalizado inferior al 20% respecto al resto de modelos basados en redes neuronales artificiales.

También nos ha permitido identificar una relación entre las ventanas temporales de predicción de 1-3 horas y 4-6 horas respecto a la distancia de referencia de 55 km

(representado con un círculo azul en la imagen), dejando abierta una línea de investigación para utilizar distintas distancias de referencia para distintas ventanas de predicción”.

El resultado de esta investigación tiene distintas aplicaciones, la más directa en las compañías que operan las instalaciones de energía solar fotovoltaica/térmica para estimar la capacidad de producción de sus instalaciones tal y como demanda la legislación vigente y las operadoras de los sistemas eléctricos nacionales. Tanto unas como otras las pueden usar para ser más eficientes en sus objetivos: maximizar el retorno de la inversión y ajustar las curvas de la oferta y la demanda también pronosticada de energía.

La contaminación atmosférica reduce hasta un año nuestra esperanza de vida

Una investigación liderada por científicos de ISGlobal (España) arroja nuevas evidencias sobre las graves consecuencias de la contaminación atmosférica sobre la salud. A diferencia de estudios anteriores, que se habían centrado en áreas geográficas reducidas, en esta ocasión los expertos analizaron datos correspondientes a la mortalidad, los niveles de contaminación y las zonas verdes de todo el territorio español entre 2009 y 2013.

Los resultados ponen de manifiesto que las concentraciones de contaminación atmosférica están asociadas con importantes reducciones en la esperanza de vida. En concreto, el estudio, publicado en *Environment International*, halló que un incremento de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la concentración de partículas PM10 resultó en una pérdida de casi un año de vida. A su vez, un aumento de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la concentración de partículas PM2.5 se relacionó con una reducción de 7 meses de vida.

De la misma manera, un análisis de las tasas de mortalidad estandarizadas reveló que dichos incrementos en la concentración de partículas PM10 y PM2.5 estaban asociados con un aumento del riesgo de mortalidad del 5,7% y del 3,7%, respectivamente.

“La exposición a la contaminación atmosférica ya se había asociado con un incremento en las tasas de mortalidad, pero hasta ahora pocos estudios se habían centrado en la esperanza de vida y la mayoría tenía una cobertura espacial restringida”, afirma Carmen de Keijzer, investigadora de ISGlobal y primera autora del estudio.

Para la realización de este estudio de áreas pequeñas realizado en el contexto del proyecto LIFE MEDHISS, los investigadores dividieron la totalidad del estado español en 2.148 áreas con al menos 3.500 habitantes que abarcaban una población total de 44,5 millones de personas.

En lo que se refiere a la presencia de espacios verdes, los resultados del estudio son contradictorios. “De la misma manera que había ocurrido en otros estudios anteriores, en nuestro caso los espacios verdes se asociaron a un aumento de la esperanza de vida en zonas con nivel socioeconómico bajo, mientras que se asociaron a una reducción de la esperanza

de vida en zonas más prósperas”, explica Xavier Basagaña, investigador de ISGlobal que ha coordinado el estudio.

“Es difícil valorar el efecto de los espacios verdes sin tener más información sobre el tipo de espacio y el uso que tiene por parte de la población”, añade. “Pese a que hará falta más investigación para aclarar esta última cuestión, la asociación entre contaminación atmosférica y mortalidad es una evidencia. Hacerle frente debería ser una prioridad de salud pública”, concluye.

Posible vía para retardar o incluso revertir una causa importante del envejecimiento

Unos investigadores han desarrollado un nuevo método para eliminar el daño celular que se acumula con la edad. La técnica podría potencialmente ayudar a retrasar o incluso a revertir una importante causa del envejecimiento.

El equipo de Nikolay Kandul y Bruce Hay, del Instituto Tecnológico de California en Pasadena, así como Ming Guo y Ting Zhang, de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), ambas instituciones en Estados Unidos, desarrollaron una técnica para eliminar el ADN mutado de las mitocondrias, los pequeños orgánulos que producen la mayor parte de la energía química dentro de la célula.

En cada célula existen de cientos a miles de mitocondrias, cada una de las cuales posee su propio genoma de ADN circular, llamado ADNmt, cuyos productos se necesitan para la producción de energía. Dado que el ADNmt tiene capacidades de reparación limitadas, se encuentran a menudo versiones normales y mutadas de él en la misma célula, un trastorno conocido como heteroplasmia. La mayor parte de la gente inicia su vida con un cierto nivel de heteroplasmia, y los niveles de ADNmt mutante van aumentando con el transcurso de la vida. Cuando se cruza un umbral crítico de cantidad de ADNmt mutante, las células pierden su funcionalidad o mueren.

Se cree que la acumulación de ADNmt mutante con el paso de los años contribuye a la aparición del envejecimiento y de enfermedades degenerativas como el Mal de Alzheimer, el de Parkinson y la sarcopenia (consistente esta última en la típica pérdida progresiva de fuerza muscular relacionada con la edad). Los efectos heredados en el ADNmt están también vinculados con una serie de afecciones que comienzan a manifestarse en la infancia, incluyendo el autismo.

A diferencia de las mutaciones en el ADN del núcleo, que se pueden corregir a través de mecanismos de reparación celular, las del ADNmt a menudo no se reparan. Sin embargo, las células pueden descomponerse y retirar las mitocondrias disfuncionales a través de un proceso llamado mitofagia, una especie de control de calidad celular por así decirlo. Lo que no estaba claro antes de la nueva investigación era si este proceso puede asimismo promover la eliminación selectiva de ADNmt mutante.

El equipo halló en sus experimentos con moscas de la fruta que cuando aumentaban artificialmente la actividad de genes que promueven la mitofagia, incluyendo la de varios de ellos implicados en formas del Mal de Parkinson con un fuerte componente hereditario, se redujo de manera drástica la fracción de ADNmt mutante presente en las células musculares de las moscas. Por ejemplo, sobreexpresando el gen parkin, del cual se sabe que promueve específicamente la eliminación de mitocondrias disfuncionales y que está mutado en las formas del Mal de Parkinson con un fuerte componente hereditario, se redujo la proporción de ADNmt mutante desde el 76 hasta el 5 por ciento, mientras que la sobreexpresión del gen Atg1 redujo la fracción hasta el 4 por ciento.

Tal disminución eliminaría completamente cualquier defecto metabólico en estas células, devolviéndolas en esencia a un estado más juvenil y capacitado para abastecerse debidamente de energía, en palabras de Hay.

Ahora que los científicos ya saben que existe ese "control de calidad" del ADNmt y que el estado de este se puede mejorar, el nuevo paso en esta línea de investigación deberá ser buscar fármacos capaces de lograr los mismos efectos. La meta del equipo de Hay, Kandul, Guo y Zhang es crear una tecnología que en un futuro quizás no muy lejano nos permita periódicamente someternos a una limpieza celular que elimine el ADNmt dañado del cerebro, los músculos y otros tejidos. Esto nos ayudaría a mantener nuestras capacidades intelectuales y la movilidad, y a envejecer de forma más sana en general.

El cultivo del arroz en la India es mucho más antiguo de lo creído

Las últimas investigaciones en yacimientos arqueológicos de la antigua civilización del Indo, que se extendía por el actual Paquistán y el noroeste de la India durante la Edad del Bronce, han puesto de manifiesto que el cultivo en el sur de Asia de arroz domesticado (adaptado por el Ser Humano para su cultivo agrícola) se inició mucho antes de lo que se creía con anterioridad, y que pudo desarrollarse al mismo tiempo que la domesticación del arroz en China, en vez de ser un resultado de esto último.

Los hallazgos hechos en la investigación también confirman que las poblaciones del Indo fueron las primeras conocidas en usar estrategias complejas de multicultivo a lo largo de las dos estaciones principales, cultivando alimentos durante el verano (arroz, mijo y judías) y el invierno (trigo, cebada y legumbres), que requerían diferentes regímenes de regadío. Lo hallado sugiere que una red de agricultores regionales suministraba una producción variada a los mercados de las antiguas ciudades de dicha civilización.

Se conocían pruebas de un uso muy temprano del arroz procedentes del yacimiento arqueológico de Lahuradewa, en la cuenca central del Ganges, pero se había venido creyendo que el cultivo del arroz domesticado no alcanzó el sur de Asia hasta finales de la era del Indo, cuando llegó el arroz cultivado en humedales, hacia el 2000 a. C. Los investigadores hallaron evidencias de arroz domesticado en el sur de Asia hasta 430 años antes de esta fecha.

El nuevo estudio es obra de Jennifer Bates, de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, en colaboración con colegas de la Universidad Hindú de Benarés en la India y la Universidad de Oxford en el Reino Unido.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ Nuestros amigos viejitos

Es común en el seno de la Sociedad Estrada homenajear a nuestros compañeros al llegar al llegar al medio siglo de vida, así como en años estratégicos. De esta manera hemos realizado varias sesiones académicas dedicadas a nuestros compañeros. En esta ocasión toca el turno a nuestros amigos Ángel de la Cruz, nótese el trato, y Emmanuel Vázquez que nos han acompañado en un buen de aventuras académicas y otras no tanto.

Su colaboración ha sido tal que nuestras actividades sobreviven gracias al esfuerzo desinteresado de personajes como el negrito y manolo, ya en confianza. Esfuerzo que fuera de los reflectores has desplegado acompañándonos en las locuras que solemos involucrarnos.

Listar las actividades sería compromiso largo, así que solo mencionaremos algunos cuantos en los cuales desde hace veintisiete años, cuando eran veinteañeros, comenzamos a realizar.

Recientemente asistimos a Expociencias Nacional 2016 en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, y eso nos remonta a principios de los noventa cuando comenzamos a realizar el concurso estatal de experimentos y proyectos científicos, que ahora realizamos en su edición número veinte, tomando en cuanto que tuvo un receso. Huelga decir que con las uñas, instalábamos lo que fuera posible para que los chavos de prepa y posteriormente de secundaria y primaria pudieran presentar sus demostraciones, experimentos y proyectos de ciencia, con énfasis en la física, la labor de manolo y angelito era determinante y esa complicidad propiciaba que dicho evento se siguiera realizando a pesar de las penurias. En la actualidad lo seguimos realizando, el pasado mes de septiembre se llevó a cabo el concurso número veinte ahora en su formato de Expociencias San Luis Potosí, y de nueva cuenta estos cuates se les vio cargando, instalando, coordinando jueces y revisando a vuelo de pájaro los proyectos que se presentaron. Expociencias San Luis Potosí, tiene ya un reconocimiento importante a nivel nacional y los chavos estudiantes del estado de San Luis Potosí, aunque no masivamente, esperan con ansias año tras año el evento a fin de lograr algunas de las acreditaciones nacionales o internacionales que se reparten, para eventos del movimiento internacional para el recreo científico y técnico. Las añoranzas afloran al recordar aquellos viejos tiempos y la satisfacción de seguir manteniendo estos espacios para la juventud estudiosa del estado, cuyo aprovechamiento por los chavos es nuestra mejor recompensa.

Otros de los eventos académicos han sido los congresos nacionales y latinoamericanos de divulgación de la ciencia en el noventa y cuatro y el de tecnología espacial en el dos mil

doce, cuya organización nos aventamos sin apoyo institucional, prácticamente al cobijo de nuestras sociedades, conformadas por nosotros mismo, la Academia Potosina para la Divulgación de la Ciencia antecesora de la ahora Sociedad Científica Francisco Javier Estrada. Congresos que a pesar de los años siguen siendo referencia en los medios, como los mejores congresos en sus respectivas disciplinas. Por eso y más nos congratulamos de ser sus amigos y que nos dispensen con el favor de su aportación a los eventos que solemos luego inventar con el fin de impulsar la cultura y educación científica de la población.

Los esperamos el jueves 15 de diciembre en el auditorio Daniel Berrones Meza a las diecinueve horas, en una mas de nuestras actividades en el marco de la misma los homenajaremos, charlas navideñas de la SEstrrada, que consistirá en una grabación de nuestra serie de rescate de la memoria histórica, donde bridaremos con nuestro amigos los viejitos.

Observatorio Filosófico/

Nadie somos para enseñar

"Ni Descartes, ni Spinoza, ni Kant, ni Hegel hubieran podido construir alguna vez sus sistemas, si por casualidad hubieran renunciado a una coherencia enseñable para hablar de la existencia a partir de sus propias experiencias de vida. (Incluso Descartes está muy cerca de hacerlo y parece haber ocultado el designio.) Sin embargo, Nietzsche afirma que ellos sólo obedecieron a la secreta preocupación de pronunciar sus propios movimientos de humor: "Pretenden estar hablando 'de la verdad' cuando en el fondo están hablando de sí mismos. O más bien: en ellos, el impulso más violento se ve iluminado con la impudicia y la inocencia más grandes de un impulso fundamental –¡pretende ser el soberano y si es posible el fin de todas las cosas, de todo acontecimiento! El filósofo no es más que una suerte de ocasión y de oportunidad para que el impulso llegue por fin a tomar la palabra." ¿Qué hicieron entonces Spinoza, Kant? Nada que no fuera interpretar su impulso soberano. Ahora bien, no es más que la parte comunicable de su comportamiento que se tradujo de este modo en sus construcciones.

Esto quiere decir que Nietzsche rechaza pura y simplemente la actitud del filósofo enseñante. Le importa poco no ser un filósofo, si se entiende por eso el pensador que piensa y enseña debido a su preocupación por la condición humana. Es en esto donde hace estragos y convulsiona, rompe los cimientos."

(Klossowski)