

# Boletín



## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1426, 29 de septiembre de 2016  
No. Acumulado de la serie: 2092

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](http://www.facebook.com/SEstradaSLP)



41 AÑOS



Cronopio Denticatus



60 Años  
Física en San Luis

La Ciencia en el Bar  
Segunda Sesión  
Vigésimo Primer Ciclo

### 2016 año internacional del entendimiento mundial

"Entre el Pensamiento Global y la Acción Local:  
Hacia un Estilo de Vida Sustentable."

Dr. Amado Nieto Caraveo

28 Septiembre 2016 | 20:00 hrs. Bóvedas Bar Bolívar #500, col. Centro, S.L.P.

La Ciencia en el Bar  
Segunda Sesión  
Vigésimo Primer Ciclo

# 2016 año internacional del entendimiento mundial

*“Entre el Pensamiento Global y la Acción Local:  
Hacia un Estilo de Vida Sustentable.”*

*Dr. Amado Nieto Caraveo*

**28**  
Septiembre  
2016

20:00 hrs.  
Bóvedas Bar  
Bolívar #500, col. Centro, S.L.P.



# Contenido/

## La Ciencia en el Bar/

Año Internacional del Entendimiento Global

## Que suene la Huapanguera/

Yo que entré a la Facultad/Guillermo Martínez

## Letras y Voces en el Altiplano/

FaceBook, me notificó /Alejandro Mora

A manera de presunción: / Dr. Barbahan

## Cotorreando la noticia/

Detectar emociones mediante señales inalámbricas

El café, amenazado por el cambio climático global

Enviar una nave a la órbita lunar mediante propulsión basada en agua

El mecanismo que permite "recordar" a las plantas

Investigadores del TEC desarrollan un método para eliminar el arsénico del agua potable

Avance en la determinación del tiempo de vida de las estrellas masivas

Descubierto un segundo anillo en la nebulosa del insecto

La mariposa capaz de hacer una migración de 4.000 km

Un nuevo biosensor detecta de forma rápida mutaciones genéticas

## El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

XX eventos de ciencia y educación

## Observatorio Filosófico/

Resolución en favor de la filosofía en Madrid

# Que suene la Huapanguera/

Ustedes disculparán pero es una reflexión con cariño y respeto.

## **Yo que entré a la Facultad**

Yo que entré a la Facultad  
A la de Filosofía  
Tomo mate todo el día  
Leo sin dificultad.  
Yo ya sé qué es la verdad,  
Cada que un libro termino  
Lo subo al "face", y con tino  
Dos, tres mil "likes" bien me gano  
Ya dejé de ser pagano  
Ahora soy casi divino.

Traigo largo mi cabello  
Me dejé barba y bigote  
Como tacos de mixiote  
¡Todos miren mi destello!  
Me dejé crecer el vello  
Del bigote y de la axila  
Y hasta huelo peor que anguila  
Por semanas sin bañarme  
Y si quieren criticarme  
Para todos traigo pila.

Ya hasta fumo marihuana  
Afuera del "Che Guevara"  
Ya no me pinto la cara  
Y como comida sana  
Pura lechuga y manzana  
Ahora sólo soy reactivo  
Al sistema sobrevivo  
¡Ponche gobierno opresor!  
Creo en un mundo mejor  
Porque soy alternativo.

Y también ya soy adjunto  
De un Profe, de los mejores  
Le hago piojito y honores  
Con puro "grande" me junto.  
Ando en todos los asuntos  
Pero en ninguno trabajo  
Sino hay prestigio me rajo  
Y aunque no tengo cultura  
A los de licenciatura  
Los miro muy por debajo.

Quisiera ser profesor  
Pero no del que trabaja  
Sino del aquel que sobaja  
Solo siendo acosador  
Ese que a cualquier calor  
Te lanza una miradita  
El que las chelas te invita  
No trabaja, por supuesto  
El que utiliza su puesto  
Pa' conseguir muchachitas.

No me lo tomen a mal  
Pues yo estoy con los que luchan  
Los que la injusticia escuchan  
Para un cambio radical  
Mi compromiso es formal  
Con mi esfuerzo despavilo  
En el carrete está el hilo  
Y sin lugar la verdad  
¡Viva mi Universidad,  
Y la facultad de filos!

**Guillermo Martínez**

## Letras y Voces en el Altiplano/

FaceBook, me notificó que esto lo escribí hace un año.

El amor es lo más parecido a la soberbia. Justifica u opaca a la razón, por derecho o torcido que parezca, no requiere de justificaciones, se reproduce a la menor provocación y exige todo el crédito del mundo. Además de que nadie o casi nadie puede vivir tranquilo en su total ausencia

**Alejandro Mora**

## **Los cuentos del Dr. Barbahan**

### **A manera de presunción:**

El Gral Mariano Escobedo y yo recorrimos las mismas sierras limítrofes entre los municipios de Galeana y Aramberri NL, buscando animales que matar, eran otros tiempos y épocas muy, muy distintas.

**Dr. Barbahan**

### **Cotorreando la noticia/**

#### **Detectar emociones mediante señales inalámbricas**

Las expresiones faciales no son siempre fiables: una sonrisa puede ocultar frustración, mientras que una cara de póker podría enmascarar una mano ganadora.

Pero, ¿y si la tecnología pudiera decirnos cómo se siente realmente alguien, sin necesidad de aplicarle técnicas invasivas de análisis?

Unos investigadores del Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (CSAIL), adscrito al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, ha desarrollado un dispositivo llamado “EQ-Radio” que puede detectar las emociones de una persona usando señales inalámbricas.

Midiendo cambios sutiles en los ritmos respiratorio y cardiaco, EQ-Radio tiene una precisión del 87 por ciento a la hora de detectar si una persona se siente excitada, contenta, enfadada o triste, y puede hacerlo sin sensores aplicados a su cuerpo.

El equipo de Dina Katabi, profesora en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, prevé el uso de su sistema en campos como el entretenimiento, la salud y el análisis del comportamiento de los consumidores. Los estudios cinematográficos y las agencias de publicidad podrían comprobar las reacciones verdaderas de los espectadores en tiempo real, mientras que los teléfonos móviles podrían usar la

información sobre nuestro estado de ánimo para ajustar la calefacción o sugerir que tomemos algo de aire fresco. Todo ello de forma no invasiva.

La técnica desarrollada por el equipo de Katabi, Mingmin Zhao y Fadel Adib es en definitiva un buen ejemplo de que las señales inalámbricas pueden captar información sobre el comportamiento humano que no siempre es visible a ojo desnudo. Los resultados obtenidos por estos científicos podrían abrir el camino hacia tecnologías futuras que ayudarían a monitorizar y diagnosticar trastornos como la depresión y la ansiedad.

## **El café, amenazado por el cambio climático global**

El cambio climático global está ejerciendo ya presiones significativas sobre la producción y el coste del suministro del café en zonas importantes del “cinturón” de países productores en el mundo. Las temperaturas en aumento y los sucesos meteorológicos extremos recortarán el área adecuada para la producción en hasta un 50 por ciento, erosionarán la calidad del café y aumentarán sus precios para los consumidores, según un informe reciente que ha sido presentado públicamente por el Instituto del Clima, una organización con sede en Australia.

Se calcula que se consumen más de 2.250 millones de tazas de café en todo el mundo cada día.

La producción mundial de café se ha incrementado en más del triple desde la década de 1960 para dar servicio a un mercado de 19.000 millones de dólares, que continúa experimentando anualmente un incremento del 5 por ciento en el consumo. Sin embargo, entre el 80 y el 90 por ciento de los 25 millones de productores de café del mundo son pequeños propietarios, los cuales se hallan entre los más vulnerables al cambio climático. En general, viven y trabajan en el “cinturón del café”, que comprende unos 70 países incluyendo Guatemala, Brasil, Vietnam, Colombia, Etiopía e Indonesia, y entre los cuales hay bastantes en vías de desarrollo. El cambio climático amenaza su medio de subsistencia.

Sin una contundente acción para refrenar el cambio climático global, "las áreas apropiadas para cultivar el café podrían reducirse a la mitad en unas pocas décadas, empujando la cima de la producción lejos del ecuador y entrando en conflicto con otros usos de la tierra, como la conservación de la naturaleza y la silvicultura”, declara John Connor, director general del Instituto del Clima. “Hacia 2080, el café silvestre, una importante fuente genética para los agricultores, podría haberse extinguido”.

## **Enviar una nave a la órbita lunar mediante propulsión basada en agua**

¿Es posible poner en órbita a la Luna un satélite mediante propulsión basada en un recurso natural tan abundante en la Tierra como es el agua? Sí, lo es.



Así lo está demostrando el equipo de Mason Peck, un antiguo directivo de la NASA y ahora profesor de ingeniería mecánica y aeroespacial en la Universidad Cornell de Estados Unidos, donde está intentando ir allí donde ningún desarrollador de CubeSats ha ido jamás: alrededor de la Luna.

Los CubeSats son una clase de vehículos espaciales caracterizados por un tamaño estandarizado pequeño y por el uso de tecnologías fácilmente disponibles. Muchos han sido construidos por estudiantes universitarios, y se han lanzado docenas de ellos hacia la órbita terrestre utilizando la capacidad de carga sobrante en lanzamientos espaciales de ingenios más grandes.

El grupo de Peck no solo busca lograr la primera órbita alrededor de la Luna con un satélite no mayor que una caja de cereales y fabricado por completo con componentes ampliamente disponibles en el mercado, sino que lo desea hacer en buena parte con un combustible que podríamos obtener simplemente abriendo un grifo.

Esta llamativa iniciativa tiene un objetivo muy importante: demostrar que podemos usar agua como combustible.

Mucha de la masa que se pone en la órbita hoy en día se halla en los cohetes, la única forma de enviar algo al espacio. Pero, ¿y si pudiéramos usar lo que ya está allí? Si pudiéramos hacer que las naves espaciales que ya están fuera de la Tierra repostaran, eso significaría que podríamos ir más lejos, probablemente más rápido y logrando hacer mucho más, sin depender de los suministros de la Tierra.

Si todo va conforme a lo planeado, el CubeSat del equipo de Peck despegará a bordo de un cohete SLS y, en algún punto entre la Tierra y la Luna, será eyectado desde la zona de la carga útil.

El satélite tiene en realidad dos mitades en forma de “L”, que se desacoplarán y se separarán gradualmente entre sí, hasta kilómetros de distancia, aunque siguiendo ambas una trayectoria hacia la Luna. Los satélites gemelos girarán sobre sí mismos a medida que avancen, y ese giro creará momento angular (pensemos en una peonza) que ayudará a evitar que se desvíen.

Con la energía capturada del Sol mediante células solares, el agua almacenada en sus tanques, en la parte baja de la “L”, se electrolizará liberando a sus dos gases constituyentes: hidrógeno y oxígeno. Estos, sometidos a las condiciones adecuadas, entrarán en combustión en cortas ráfagas, separadas por períodos de 30 minutos a una hora, proporcionando así propulsión. La rotación separará el agua líquida de los gases.

Cuando la nave entre en la zona dominada por la gravedad lunar, frenará y será enviada hacia una lejana órbita terrestre, para acabar reconectando con la Luna días después. El equipo de Peck cree que en este segundo encuentro el satélite estará volando lo bastante despacio como para ser atrapado por la Luna en una órbita a unos 10.000 kilómetros (6.200 millas) sobre la superficie lunar.

## **El mecanismo que permite "recordar" a las plantas**

Las flores pueden parecerse un "adorno" de los vegetales que las poseen, con menor importancia que otras partes de la planta, como hojas, tallos y raíces, pero en realidad son igual de importantes que esas otras partes, ya que contienen las claves para la supervivencia de las plantas con flores. De hecho, el éxito reproductor de cada planta de ese tipo depende de manera crítica del momento preciso en que florezca en primavera.

El momento del florecimiento encierra un curioso fenómeno. Dado que las plantas solo florecen después de un cierto número de días de estar expuestas a un tiempo frío, eso indica que las plantas recuerdan bien cuántos días han transcurrido desde el inicio del invierno con su clima frío.

Cómo lo hacen exactamente, sin poseer un cerebro o sistema nervioso central, es un misterio para el cual durante mucho tiempo no ha habido ninguna explicación convincente y detallada.

En un estudio reciente, el equipo de la investigadora Karissa Sanbonmatsu, del Laboratorio Nacional estadounidense de Los Álamos, ha obtenido nuevos y reveladores datos sobre los "recuerdos" de las plantas.

Un tramo especial de ácido ribonucleico (ARN) llamado COOLAIR está revelando su estructura interna y su función a los científicos, mostrando un parecido asombroso con una máquina molecular de ARN, una funcionalidad que anteriormente se entendía estaba limitada a la fábrica de proteínas de las células (el ribosoma), estando fuera del alcance de meras hebras de ARN.

El COOLAIR controla el momento de la floración de las plantas en primavera, en el sentido de que nota cuánto hace que la planta ha sido expuesta al frío. Cuando estos ARNs son silenciados o retirados, las plantas simplemente no florecen.

Ahora se cree que COOLAIR es una pieza clave en el rompecabezas de la memoria vegetal.

Parece que COOLAIR es un represor de un represor, ayudando a controlar los sensores internos que le dicen a la planta que es la hora de dejar de reprimir el proceso de floración, al estimar que ha transcurrido suficiente tiempo para que la primavera esté a punto de ofrecer las condiciones idóneas para un nuevo ciclo. El primer represor es una proteína llamada FLC (por sus siglas en inglés de "Flowering Locus C"). Este represor o inhibidor desactiva la floración en otoño e invierno. COOLAIR, a su vez, reprime a FLC, permitiendo que se lleve a cabo la floración pero solo después de varias semanas de exposición a temperaturas frías.

## **Investigadores del TEC desarrollan un método para eliminar el arsénico del agua potable**

Por medio de trabajo de laboratorio y de campo, la doctora Virginia Montero y el máster Allen Puente, investigadores y docentes de la Escuela de Química del Tecnológico de Costa Rica (TEC) elaboraron un complejo método para retirar el arsénico del agua.

Este elemento se encuentra de manera natural en el agua a causa principalmente del vulcanismo y resulta perjudicial para la salud cuando es consumido.

La concentración máxima de arsénico en el agua potable establecida por la Organización Panamericana de la Salud es de 10 microgramos por litro, no obstante, algunos lugares actualmente tienen concentraciones que superan este máximo admisible.

Los investigadores y estudiantes del TEC se dieron a la tarea de desarrollar un dispositivo encargado de eliminarlo del agua potable. Para probarlo se contó con muestras de agua de una zona actualmente afectada.

El método consiste en la aplicación de nanopartículas magnéticas de óxidos de hierro innovilizadas en un material poroso en un prototipo de laboratorio para remover arsénico del agua de consumo humano. En sí, está conformado por un difusor por donde entra el agua, pasa por el filtro hecho con las nano partículas sostenidas en una matriz inerte, una segunda etapa de filtración de limpieza, una tubería de salida y un tubo magnetizado.

Cuando el agua pasa por este sistema, el arsénico se retiene en los filtros y sale purificada. Una vez utilizadas las nanopartículas, estas pueden ser regeneradas y utilizadas nuevamente en el proceso.

“Este proyecto tiene aspectos muy importantes. Trabajamos con nanopartículas fabricadas en el TEC con nuestros propios equipos y eso representa un gran avance para la Institución y las investigaciones en este tema”, señaló la doctora Montero.

Otro aspecto relevante es la limpieza selectiva con la que trabaja este sistema, lo cual hace que sea una tecnología de remoción limpia. Según explicó la experta, se debe a que las nanopartículas magnéticas atraen el arsénico a ellas y quedan retenidas. “Hay un rendimiento muy alto, es un método muy eficiente y no genera residuos. Es bastante eficaz desde el punto de vista ambiental”, agregó Montero.

Por su parte, Puente destacó el alto nivel de aplicabilidad en la sociedad que muestra esta investigación. “Existen varios trabajos de laboratorio hechos en diferentes lugares sobre este tema. Lo importante de este desarrollo del TEC es que no se queda en esa etapa, sino que pasó a demostrar que es aplicable. No nos quedamos en la parte de ciencia básica y pasamos a probarlo exitosamente a mayores escalas, en dispositivos con condiciones semejantes a las que se presentan en la vida real”, explicó el investigador.

El proyecto se desarrolló durante dos años desde su inicio en 2014 y su finalización fue en diciembre del año anterior. Una de las etapas más elaboradas fue la del trabajo químico así como el análisis y estudio de los materiales para su preparación.

Entre el grupo de estudiantes que participaron, se contó durante tres meses a tiempo completo con la colaboración de una alumna de intercambio alemana proveniente de la Universidad Técnica de Brunswick.

Actualmente, los realizadores del proyecto se encuentran en la etapa de búsqueda de financiamiento para su puesta en marcha.

Entre las instancias del TEC que colaboraron en la investigación se encuentran la Escuela de Química, la carrera de Ingeniería Ambiental, el Centro de Investigación y de Servicios Químicos y Microbiológicos (Cequatec), la Escuela de Física, la Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, el Laboratorio de Microscopia Institucional y la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE), quien financió el proyecto.

## **Avance en la determinación del tiempo de vida de las estrellas masivas**

Las estrellas extraen su energía de las reacciones de fusión que tienen lugar en su núcleo, una región con una densidad y temperatura extremas. Y en los núcleos de las estrellas más masivas puede ocurrir un fenómeno, denominado ‘rebosamiento del núcleo’, que modifica drásticamente su camino evolutivo, principalmente en lo que concierne a su tiempo de vida. Ahora, un estudio encabezado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) (España) ha medido la intensidad de este efecto y ha establecido una clara dependencia con la masa de la estrella.

Para determinar cuánto tiempo vive una estrella es necesario conocer el tipo de caldera nuclear estelar y el tipo de reacciones termonucleares que se producen en ella. Las estrellas producen energía a través de la fusión de hidrógeno en helio, pero las condiciones para que se produzca esta reacción solo se hallan presentes en el núcleo, de modo que el tamaño de este determinará cuánto combustible tiene disponible la estrella y, por extensión, cuánto vivirá. Y el tamaño del núcleo de las estrellas depende de cómo se transporta energía hacia las regiones externas.

En las estrellas con más de 1,3 veces la masa del Sol, la energía que se produce en el núcleo se desplaza hacia el exterior por convección, similar al burbujeo del agua hirviendo. Son las células convectivas las que transportan la energía y, tradicionalmente, se ha recurrido a una estimación del tamaño del núcleo mediante un criterio que se basa en la aceleración de las mismas: cuando esta es nula, el movimiento cesa, lo que fijaría el límite del núcleo.

“Sin embargo, por inercia, dichas células todavía pueden recorrer un camino mayor que el dictado por este criterio, resultando en un núcleo mayor. Como consecuencia habrá más combustible disponible, alargando la vida de las estrellas, entre otros detalles”, apunta Antonio Claret, investigador del IAA-CSIC que ha conducido la investigación.

Podemos hallar una analogía de este rebosamiento del núcleo (del inglés core overshooting) en una hoguera en el campo: en principio, la hoguera solo tendrá lugar donde se halla la leña pero, debido a los movimientos térmicos o al viento, el fuego puede alcanzar el follaje en las inmediaciones de la hoguera.

"Dado que el rebosamiento del núcleo altera tanto la evolución como el tiempo de vida de las estrellas masivas, la determinación de su intensidad y su posible dependencia con respecto a la masa de la estrella es uno de los desafíos de la astrofísica moderna –señala Claret (IAA-CSIC)–. Para ello debemos disponer de datos muy precisos que podamos comparar con los cálculos teóricos. En el pasado se han realizado algunos intentos, pero no se han obtenido resultados concluyentes debido principalmente a la escasez de datos observacionales fiables”.

En el presente trabajo se han seleccionado 33 estrellas binarias eclipsantes situadas en nuestro entorno, así como en las Nubes de Magallanes, dos galaxias satélite de la Vía Láctea. Se trata de un tipo de sistemas estelares binarios que, debido a su orientación con respecto a nosotros, se eclipsan cíclicamente y son las fuentes más fiables de datos estelares como masas, radios o temperaturas (con un error medio de entre el 1 y el 5%). Los autores compararon los datos con los cálculos teóricos de modelos evolutivos para determinar los valores del rebosamiento del núcleo y, por fin, se ha llegado a una conclusión clara.

“Se ha encontrado una relación entre el rebosamiento del núcleo con la masa estelar mucho más clara que en trabajos anteriores. Hemos medido un aumento muy significativo del rebosamiento del núcleo en las estrellas cuya masa oscila entre 1,3 y 2 masas solares, seguido de un cambio mucho más suave para estrellas más masivas”, apunta Claret (IAA-CSIC). Además, los investigadores han descartado la influencia de otros factores en este efecto, como el estadio evolutivo de la estrella.

Las conclusiones de este trabajo tienen implicaciones directas que van desde el estudio de síntesis de poblaciones estelares hasta la formación de objetos compactos como las enanas blancas, estrellas de neutrones o agujeros negros, producto del agotamiento del combustible en los núcleos estelares.

## **Descubierto un segundo anillo en la nebulosa del insecto**

Un equipo de investigadores liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (España) ha descubierto un segundo anillo en la Nebulosa del Insecto (NGC 6302), situada a unos 3.400 años luz de la Tierra. Los datos, recopilados por el Observatorio ALMA, en el desierto chileno de Atacama, indican que se trata de un anillo más joven que el primero, que se expande más rápido y está orientado en otra dirección. El estudio ha sido publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics*.

“Las nebulosas planetarias son el fruto de una lenta muerte estelar: estrellas de masas baja e intermedia (tienen hasta ocho masas solares) que atraviesan varias fases en las que el astro

se hincha, multiplicando su radio, y eyecta al medio la materia que la compone. Finalmente, en el centro queda el núcleo denso de la estrella muerta, una enana blanca rodeada de polvo y gas”, explica Miguel Santander, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid.

Algunas nebulosas tienen, alrededor del núcleo, un anillo de gas y polvo normalmente asociado a la simetría extrema, aunque se desconoce si son debidos a los vientos de la estrella, a la presencia de una compañera o a los campos magnéticos. Estos anillos suelen ser muy densos y espesos. En el caso de la Nebulosa del Insecto, el proceso de creación del anillo principal comenzó hace unos 5.000 años y duró aproximadamente unos 2.000. Más tarde, en un espacio de tiempo que iría entre hace 3.600 y 4.700 años, se crearon los chorros bipolares, conocidos como lóbulos, que dan a la nebulosa su característica forma de diábolo.

“Esta nebulosa no tiene un único eje de simetría. Hace unos 2.200 años, otro chorro surgió del núcleo con una simetría distinta. Es decir, hay un tercer lóbulo, más joven y con un eje distinto al de los lóbulos principales, más antiguos. Paralelamente, en una época similar, se formó otra estructura cuya existencia se desconocía hasta ahora: un segundo anillo”, añade el investigador.

El objetivo inicial del equipo de investigadores del Grupo de Astrofísica Molecular que lidera Santander era estudiar si alrededor de algunas estrellas evolucionadas había pequeños discos de gas y polvo en rotación y esta nebulosa fue uno de los objetos elegidos para ello. Sin embargo, lo que descubrieron fue algo totalmente distinto.

“Al principio, observando en el rango visible del espectro electromagnético, veíamos un filamento en forma de arco envuelto en los lóbulos principales. Pero los datos de ALMA, que funciona en el rango milimétrico y submilimétrico de la luz, han confirmado que se trata de un anillo más joven que el primero, que se expande más rápido y está orientado en otra dirección”, apunta el investigador.

Aunque no es la primera nebulosa descubierta con varios anillos con distintos grados de inclinación, sí es la primera vez que se estima que hay bastante diferencia de edad entre los anillos. Además, los discos secundarios de otras nebulosas son casi tan masivos como los primarios y, en este caso, el anillo secundario tiene solo 2,8 masas de Júpiter (el anillo principal es, en proporción, mucho más masivo).

Los investigadores barajan varias teorías sobre el posible origen del segundo anillo de material. La primera plantea la existencia de un sistema triple en el que una de las estrellas habría pasado por la fase de gigante roja, desestabilizando a todo el conjunto, y las otras dos estrellas podrían haber originado el nuevo anillo.

En la segunda hipótesis el anillo podría ser el resultado de la destrucción de un planeta gigante gaseoso que hubiese estado en una órbita demasiado cercana a la estrella durante su proceso de evolución a gigante roja. “En ambos casos se trata de especulaciones. Serán necesarios posteriores estudios para confirmar o desmentir estas hipótesis”, concluye Miguel Santander.

## **La mariposa capaz de hacer una migración de 4.000 km**

La mariposa *Vanessa cardui* es un insecto que cada año realiza un viaje de ida entre Europa y África. Hasta ahora, se sabía que desaparecía de Europa en otoño y se pensaba que se establecía en el norte de África para pasar el invierno. Ahora, gracias a las expediciones de campo en África de los científicos del Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona, un centro mixto del CSIC y la UPF (España), y de la Universidad de Harvard (EE UU) se ha demostrado que puede llegar hasta la sabana tropical africana, es decir, hace un viaje de 4.000 kilómetros.

El insecto no solo resiste un viaje muy largo, sino que también atraviesa montañas, el Mediterráneo y el desierto del Sáhara. Así pues, a pesar de tener una apariencia frágil, puede aguantar temperaturas extremas y orientarse mientras vuela a gran altura. Se alimenta de una gran variedad de plantas, entre ellas los cardos, a los que le debe el nombre popular de cardera.

Gerard Talavera y Roger Vila, los investigadores a cargo del estudio, pasaron un otoño entero recorriendo países como Senegal, Benín, Chad y Etiopía buscando ejemplares de esta especie. Durante esta expedición pudieron observar una migración masiva de miles de carderas en dirección sur en el Sahel. En Benín, en un solo campo en el cauce del río Níger, encontraron más de 20.000 mariposas que salían de las crisálidas. Estas observaciones implican que el rango migratorio anual de la especie es el doble de lo que se creía hasta ahora.

Un viaje tan largo y complicado quizás no es un estilo de vida fácil, pero algunos animales se ven obligados a hacerlo a fin de explotar los recursos de cada estación del año y para asegurarse un clima favorable. En cuanto a las mariposas, el ejemplo más conocido es el de la mariposa monarca, que viaja desde Canadá hasta México en grupos multitudinarios.

"El caso de la migración de *Vanessa cardui* es único entre todos los insectos. Es la especie de mariposa con una distribución más cosmopolita y realiza circuitos migratorios por todo el mundo que nos son prácticamente desconocidos. Sus habilidades dispersivas son impresionantes. Las migraciones entre África y Europa que ahora conocemos son solo la punta del iceberg de entre todas las migraciones que seguramente es capaz de hacer en otras partes del mundo", explica Talavera.

Según Vila, es un fenómeno conocido y bien estudiado en algunos pájaros que migran entre Europa y África tropical. "Ahora hemos podido demostrar que al menos una especie de mariposa, la cardera, también es capaz de hacer un viaje tan extremo. Para estudiarlas en África, a menudo cruzábamos el desierto del Sáhara en avión y recuerdo que, mirando la inmensidad de arena de miles de kilómetros cuadrados desde la ventanilla, pensaba que estábamos intentando demostrar algo prácticamente imposible", recalca Vila.

Los resultados se publican hoy en la revista *Biological Journal of the Linnean Society* y narran la prodigiosa historia de la migración de las carderas y las interesantes expediciones que llevaron a su descubrimiento. El estudio cuenta con el apoyo de National Geographic

Society y la Unión Europea por el valor que tiene este proyecto para el conocimiento de una adaptación tan peculiar y para la conservación de esta mariposa tan singular.

## **Un nuevo biosensor detecta de forma rápida mutaciones genéticas**

En biomedicina, la técnica de interacción de moléculas pequeñas con ADN ha sido utilizada tanto para fines diagnósticos como terapéuticos. Un grupo de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) demuestra ahora que la interacción de colorantes con ADN también puede ser útil para detectar mutaciones específicas.

Los resultados, publicados en *Bioelectrochemistry*, fueron aplicados al desarrollo de un biosensor electroquímico que ha permitido detectar, de forma rápida y sencilla, dos de las mutaciones genéticas más comunes asociadas a la fibrosis quística.

Según explica Encarnación Lorenzo, directora del Grupo de Investigación en Sensores Químicos y Biosensores de la UAM (España), “este biosensor está basado en los colorantes Safrina y Azure A, y es útil para detectar secuencias específicas de ADN o la presencia de mutaciones en las bases de las mismas”.

“El método se ha aplicado con éxito a la detección de las mutaciones más comunes, la F508del y la p.Gly542Stop, en el gen regulador de la fibrosis quística, en muestras reales extraídas de células sanguíneas de pacientes que sufren la enfermedad”, agrega la investigadora.

La hibridación entre cadenas sencillas de ADN es la forma más específica de bioreconocimiento. Disponer de sistemas simples y rápidos para detectarla supone un gran avance en el diagnóstico de enfermedades asociadas a la presencia de mutaciones en los genes relacionados con la enfermedad.

Los biosensores electroquímicos son excelentes herramientas para lograr esta finalidad, siempre que se disponga de moléculas electroactivas que interaccionen de forma muy selectiva con la doble cadena formada tras la hibridación, como es el caso de los colorantes Safrina y Azure A.

Los resultados obtenidos mediante el biosensor desarrollado por los investigadores de la UAM, concuerdan con los resultados obtenidos a través el método de secuenciación utilizado en el Instituto de Genética Médica y Molecular IdiPaz.



## **El Cabuche / (Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ XX eventos de ciencia y educación**

Hace veintiséis años iniciamos la organización de un evento orientado a estimular el trabajo experimental en el nivel medio superior, ligándonos de cierta forma a la iniciativa de la Sociedad Mexicana de Física, y de esta forma, complementar los eventos dirigidos a los jóvenes estudiantes relativos a concursos de ciencias; así ampliábamos el espectro de actividades para los chavos desde la parte teórica hasta la experimental. En 1990 organizábamos, entonces, el Primer Concurso Estatal de Experimentos y Proyectos de Física para el nivel Medio Superior. Para 1994 ampliábamos el concurso para chavos de secundaria y primaria, como había ocurrido, para este último nivel en el Fis-Mat. En estos veintiséis años, con una breve interrupción, hemos seguido esta práctica, que a pesar de los obstáculos continúa vigente y que ha aportado a la educación experimental de los chavos de educación básica y media superior.

Durante toda esa época, se congregaban estudiantes de preparatoria, secundaria y primaria en el hall de la Facultad de Ciencias, donde disponíamos a los chavos, para lo cual pepenábamos mesas y sillas de donde fuera posible, no sin la molestia de ciertos profesores y autoridades de ciencias, conseguíamos extensiones para contactos eléctricos y materiales básicos de papelería, para después disfrazarnos de evaluadores y premiar a los chavos ganadores, que entre los premios estaba el representar al Estado de San Luis Potosí en el concurso de aparatos y experimentos de la Sociedad Mexicana de Física. Todas estas faenas nos las turnábamos entre el Angelito, Emmanuel y Pepe Nieto.

A fines de los noventa vino un relativo receso y se realizaba de manera intermitente el concurso.

No fue hasta que surgió la experiencia de Expociencias que se comenzaba a organizar en Puebla y su fuerte relación con movimientos internacionales que reactivamos dicho evento; ahora el concurso está llegando a su edición número veinte al realizarse la semana pasada el XX Concurso Estatal de Experimentos Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica, arduo esfuerzo que vemos con orgullo, pues ésta segunda etapa, conformado como Expociencias, ha tenido un desarrollo importante que no solo coloca a nuestro estado como uno de los principales protagonistas, sino que ha contribuido a estimular a la juventud estudiosa del estado, como rezaba y reza aquel objetivo que construimos en 1975, al echar a andar el concurso de física y matemáticas.

Al analizar todos estos veinte certámenes, encontramos que en cuanto a la operación e infraestructura del mismo, prácticamente continuamos igual, buscando sedes y lugares que nos permitan realizarlos, conseguir mesas en estado decente, y otros enceres necesarios. El avance significativo ha sido la calidad de los proyectos presentados, cuestión que corresponde a los chavos, y sus maestros, y al nivel de las evaluaciones a los que han sido sometidos, todo un proceso de aprendizaje que se refleja en los resultados de los chavos, ahora que tienen la oportunidad de participar a nivel internacional al ligarnos al Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico, que engloba los certámenes de ciencias y ferias de ciencias más importantes del mundo.

Nuestros pendientes son muchos, el principal es asegurar recursos a los chavos que obtienen sus acreditaciones para representar a nuestra país y al estado, pues mientras se mal distribuyen los magros recursos económicos en materia de divulgación en nuestro estado, en poco se piensa apoyar a los jóvenes estudiantes así que sufren las de caín para conseguir

apoyo para ir a dichos eventos internacionales, con la gran responsabilidad de representar al país, cosa que han hecho con dignidad, pues la mayoría de los grupos potosinos que ya deben de rayar los treinta, han obtenido resultados importantes contribuyendo a colocar a México como uno de los principales protagonistas en los más de treinta y cinco eventos internacionales que conforman el Milset.

Lejos quedan aquellos días en que talachábamos para realizar los concurso de experimentos, entre el Angelito, Emmanuel, Nieto, a quien se le extrañó, y un servidor, y cerca esas penurias que seguimos pasando para seguir realizándolos; hemos crecido en víctimas que apoyan desinteresadamente los concursos, y no sólo a estos, sino todas las actividades que se realizan en el seno de la ahora Sociedad Estrada, que conforman todo un programa de educación popular, y así nos reunimos a la chamba, los ya mencionados que siguen con el dedo en el renglón, además del chino y compañía, Ruth, Moy, Azdrubal, Erika, Diana, Fer y Memo cuando pueden, Fernando Salinas, Raúl Acosta y ahora Alejandra Nieto, igualmente el trabajo de Pilar y Raquel que han contribuido a extender las actividades a Tamazunchale y Matehuala, y el equipo de amigos que les ayudan a lograr las actividades.

En este veinte concurso, que encierra, no sólo nostalgia sino motivo de reflexión y análisis de lo que ha sido y debe o debería de ser, queremos agradecer a todos los mencionados líneas arriba, a las instituciones que figurado como sedes de este concurso, edición de Expociencias San Luis Potosí 2016, a la Coordinación Académica de la Región Altiplano, a la Presidencia Municipal de Tamazunchale y al Departamento de Físico Matemáticas de la UASLP, así como al fuerte grupo de evaluadores que participan entusiastamente en Expociencias. Todos ellos configuran el escenario en el que se estimula el desarrollo de nuestros jóvenes estudiantes.

## Observatorio Filosófico/

Red Española de Filosofía  
<http://redfilosofia.es/>

### **Resolución en favor de la filosofía en Madrid**

Esta tarde se ha aprobado por abrumadora mayoría una Resolución en el pleno sobre educación de la Asamblea de Madrid. La resolución, cuyo texto adjuntamos, ha sido aprobada por 80 votos a favor y 48 en contra, o lo que viene a ser lo mismo, los votos positivos de PSOE, Podemos y Ciudadanos y los votos en contra del PP.

El texto de la Resolución es el siguiente:

Resolución número 6: Importancia de la filosofía en los currículos de la Comunidad de Madrid

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) reestructura algunos de los contenidos tradicionales minimizando su carácter troncal para incorporarlos dentro de las materias que pueden ser enfatizadas por las CCAA en sus capacidades normativas. Entre los múltiples casos de materias que se desdibujan en los currículos de la Comunidad de Madrid, destaca especialmente el caso de la rama de la Filosofía. Se hace indispensable que:

La Asamblea de Madrid inste al Gobierno regional a reorganizar el curriculum de 4º de la ESO dentro de las capacidades de la libre configuración autonómica para incorporar la materia de Ética, así como el de 2º de Bachillerato para incorporar la materia de Historia de la Filosofía como materias comunes y obligatorias de todos los alumnos.

Esta resolución ha salido adelante gracias al inestimable esfuerzo de la Comisión de secundaria de la REF, la SEPFI y la colaboración de los partidos políticos que la han aprobado. Nuestro agradecimiento a todos.