

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1441, 12 de enero de 2017
No. Acumulado de la serie: 2122

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



Cronopio Dentiacutus

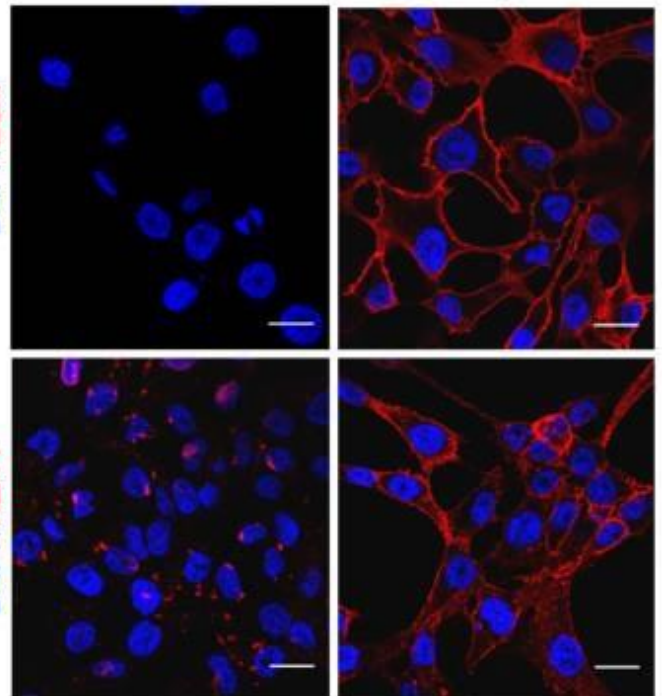


60 Años

CABO TUNA

Empty Vector

B2M-wild type



La reintroducción de este gen en líneas celulares
deficientes en B2M restablece el funcionamiento
del complejo HLA-I. (Foto: IDIBELL)

250 Años
NACIMIENTO
Manuel María de
Gorriño y Arduengo



La Ciencia en el Bar

Primera Sesión
Vigésimo Segundo Ciclo

“La Proporción Cintura-Cadera”

*su papel en la
evolución humana.*



Ponente:
Dr. Renato Ramos Palacios

Facultad del Hábitat.

25
enero
2017

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



Contenido/

LA CIENCIA EN EL BAR

Que suene la Huapanguera/

¡Dichoso usted, Señor Presidente...! / Francisco Berrones Castillo

Letras y Voces en el Altiplano/

En eso, en dejarme llevar / Alejandro Mora

El Electric Qiub / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Los misteriosos seres cónicos del pasado remoto de la Tierra

LEDs fabricados por autoensamblaje de partículas

Los primeros humanos de América llegaron al continente mucho antes de lo creído

Galileo, una nueva herramienta al servicio de la ciencia

Una proteína de la levadura del pan muestra potencial contra células de leucemia

El ácido lipoico protege las neuronas del estrés oxidativo

Los prejuicios racistas cambian con los latidos del corazón

Primer haz de partículas en SESAME, el sincrotrón de Oriente Medio

CHEOPS, un esfuerzo internacional para buscar exoplanetas

Un gen condiciona la respuesta a la inmunoterapia en cáncer de pulmón

Récord mundial de precisión láser

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Todo por el apuro

Observatorio Filosófico/

Cómo no defender las humanidades/ Jesús Zamora Bonilla

Que suene la Huapanguera/

¡Dichoso usted, Señor Presidente...!

Crónica Andante/Eliazar Velázquez

<http://periodicocorreo.com.mx/cronica-andante-4/>

Don Francisco Berrones Castillo (1898-1996), nuestro patriarca y poeta mayor del huapango arribeño, en 1978 escribió esta carta en décima espinela siendo presidente José López Portillo. A esta fecha han pasado casi cuatro décadas después de aquel día cuando les dio vida a estos versos en uno de esos cuadernos donde ejercitaba su fina caligrafía. Vuelvo a compartirlos aquí, por su sorprendente vigencia y actualidad:

Carta al Presidente de la República Mexicana

Dichoso usted Señor Presidente
que está viviendo como es debido,
muy bien calzado, muy bien vestido,
y asistiéndose ricamente
sin recordar de la pobre gente
que vive acá en esta humilde aldea.
Cuando en mi frente el sudor gotea,
para poder adquirir sustento,
lo tengo a usted en mi pensamiento
porque usted tiene cuanto desea.

Creo que usted pasa feliz el día
y sus trabajos no son tan duros,
vive tranquilo, no tiene apuros,
porque den cara la mercancía;
aunque la aumenten más todavía
no desmerece su capital.

Cuando yo compro mi nixtamal
ya no me alcanza para frijol,
aunque trabaje de sol a sol
no sobra nada de mi jornal.

Cuando usted toma sus alimentos
yo creo que toma sus buenos vinos
mientras nosotros, los campesinos,
estamos llenos de sufrimientos,
bien trabajados y bien hambrientos,
llenos de penas y aflicciones.
Bien afectadas por los ciclones,
nuestras parcelas que cultivamos:
con el producto ya no alcanzamos
para pagar las contribuciones.

Se están viniendo unos fuertes fríos,
qué fuerza le hace tendrá cobijas,
y yo toreando las sabandijas
que han producido en estos bajíos;
qué duros son los tormentos míos
que estoy sufriendo en mi triste vida.
Creo que su esposa anda bien vestida
pero la mía anda desnuda,
aunque la pobre trabaja y suda
no gana más que de la comida.

Dos burros flacos forman el tiro
con que trabajan en mi parcela,
no tengo un ser que de mí se duela
en mi vejez porque ya no miro.
En ocasiones doy un suspiro
al ver tan triste mi situación
de verme en tanta tribulación
después que tomo mis alimentos,
en verso escribo mis sufrimientos
así descansa mi corazón.

Ya tengo tiempo de estar aquí,
en este mundo lleno de engaños,
tengo cumplidos ochenta años
según la fecha en que yo nací,
sólo mi esposa vela por mí
no tengo un hijo ni quien me ayude
trabajé mucho mientras que pude
y capital no logré adquirir,
en la miseria me iré a morir
con esta crisis que a mi me acude.

Voy a morir tarde que temprano
creo que la muerte tal vez no tarde,
a usted le mando para que guarde
estos recuerdos de un veterano.
Soy un humilde y un pobre anciano
es pobre y lírica mi poesía
en ella manda la esposa mía
gratos recuerdos para su esposa,
y que disfrute del bien que goza
mientras mi esposa está en agonía...

Francisco Berrones Castillo



Letras y Voces en el Altiplano/

En eso, en dejarme llevar, consiste una de las pocas sabidurías que poseo.

No es falta de voluntad, no. Es solidaridad humana. Carezco de vocación de ir contra corriente en esta época, y casi cambio mi nombre al de Vicente y voy a donde va la gente.

En estos días recibo y doy saludos, recibo y doy abrazos, recibo y doy regalos. Para ser uno hay que saber ser todos. Además estos días, los navideños, me gustan mucho, y más cuando llegan con un cortejo de amigos, hijos y familia política que hacen que la Navidad sea más Navidad.

Admiro mucho a los que aún en estos días conservan su capacidad para estar enojados y llenos rencores que se queja todo el tiempo de que el mundo no se dedica a hacerlos feliz. Yo me reconcilio con todo y como no hacerlo.

La natividad del niño recién nacido: parece decirnos que la aceptación de nuestro desamparo esencial y de nuestra vulnerabilidad es la gran condición para llegar a ver al prójimo como símbolo de nosotros mismos, abrirnos a la compasión y asumirnos ambos como necesitados de un amor mayor que nosotros. Parece decirnos que la vida es un eterno renacer, que hay que seguir afirmando la esperanza y sospechando el designio que nos sobrepasa. El niño que nos pide protección, el amor entre hombre y mujer, la maravilla de tener un hijo o los pobres que nos interpelan son atisbos de esas realidades y aperturas a otras dimensiones; invitaciones a renacer y a aceptar que necesitamos salvarnos de nuestra finitud y maldades radicales. El milagro con mayúsculas empieza cuando, por estos y otros caminos, experimentamos la necesidad de redención.

Tal es, creo, el sentido de la natividad, y esto explica por qué ejerce su hechizo no sólo sobre los que creen que todo nuevo principio proviene de un Niño que es Dios, sino también sobre los que creen que no creen, los que añoran volver a creer y muchos de los que nunca han creído. El milagro grande, el que explica los chicos, el de la presencia divina en el mundo, nos envuelve a todos; algunos advertimos en la Naturaleza su reflejo inconfundible, pero el gozo del acontecimiento se derrama también sobre cuantos aún son capaces de asombrarse, viven sus pequeños milagros cotidianos sin

pretender tener respuestas absolutas y se reconocen necesitados de salvación.

A todos nos hace falta de vez en cuando alguna fiesta. Para mí ésta es la mayor. Déjame darte un abrazo, pues. También el abrazo es una forma de sabiduría.

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

El Electric Qiub

Todos los años llevábamos a nuestros atletas a unos chequeos que organizaba la Universidad de Nuevo México en Las Cruces NM a 40 millas de El Paso Tx, era un sábado de últimos de febrero o principios de marzo.

Día hermoso soleado sin aire, termino el evento y nos invitaron a comer unos parientes de los Del Campo a San Miguel NM, un pueblito pegado al Río Grande al sur de Las Cruces y allí hicimos una especie de día de campo, a las orillas del río había mezquites enormes de un diámetros desproporcionados, y había también sembradíos de espárragos.

Nos regresamos al Paso y fuimos a llevar a nuestra gente al puente internacional para que se cruzara a Cd Juárez.

Nos regresamos Antonio, Miguel y yo a la casa de ellos en la Stanton, una calle en las faldas de la montaña.

Tomamos cerveza Miguel y yo, cenamos los tres y cuando ya se hizo hora cruzamos el puente internacional y nos dirigimos al Electric Qiub, una disco enorme y siempre repleta, Antonio pocas veces nos acompañaba.

Seguimos pisteando y yo descubrí un grupo de cuatro mujeres, tres gordas y una chaparrita, blanca de cabello negro, negro, preciosa, era muy bonita y tenía un cuerpo divino abajo de un vestidito negro rabón.

---Somos modelos españolas y estamos de gira y vamos rumbo Argentina.

----Ahhh que bien ---conteste. Y me puse a platicar con la de negro y a tomar cerveza, y les invite una bebida a las otras, y al rato nos dejaron en paz a nosotros dos, y ellas seguían con su plática.

Al rato se acercó Miguel y le presente a las modelos españolas, hablaban como españolas o trataban.

---Estas rucas son de Juárez ---me dijo confidencialmente, y así me pase toda la noche, en compañía de esa belleza, y Miguel me volvió a decir que eran de Juárez, y yo estaba embelesado con ella. Me dijeron que estaban en un hotel carísimo, claro que no eran modelos, demasiado gordas o muy chaparrita.

Total que cuando se acabó todo y prendieron las luces, no le pude sacar el teléfono, porque se iban muy temprano rumbo a la Argentina.

A la salida de la disco siempre se formaba un embotellamiento y estábamos Miguel y yo arriba de del carro esperando pasar cuando de repente pasan las modelos españolas en un carro jodidísimo, de esos de 500 dls frente a nosotros.

---Te lo dije muchas veces San Luis, que esas rucas eran de Juárez ---
dijo miguel.

---Bueno tampoco yo tengo un rancho de espárragos en Nuevo
México ---le conteste.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Los misteriosos seres cónicos del pasado remoto de la Tierra

Una rama del árbol genealógico evolutivo de la vida está hoy un poco más poblada. Unos científicos han determinado finalmente qué eran en realidad unos extraños animales extintos que tenían forma de cono.

Conocidos como hiolitos, estas criaturas marinas aparecieron hace unos 530 millones de años, durante el período Cámbrico, y se hallan entre los primeros animales de los que se sabe que produjeron esqueletos externos mineralizados.

Durante mucho tiempo se creyó que pertenecían a la misma familia de los caracoles, calamares y otros moluscos. Ahora resulta que los hiolitos están en realidad más emparentados evolutivamente con los braquiópodos, un grupo de animales que posee un rico registro fósil, aunque son pocas las especies vivas en la actualidad. El hallazgo es obra del equipo de Joseph Moysiuk, de la Universidad de Toronto en Canadá.

Los braquiópodos poseen un cuerpo blando encajado entre una valva superior y una inferior, a diferencia de la disposición lateral (derecha e izquierda) de las valvas de los moluscos bivalvos. Los braquiópodos abren sus valvas hacia delante cuando se alimentan, manteniéndolas en cambio cerradas en otros casos, para proteger su aparato de alimentación y sus otras partes corporales.

Aunque los restos esqueléticos de los hiolitos son abundantes en el registro fósil, hasta ahora no se tenía información esencial sobre aspectos clave de su anatomía blanda.

Al parecer, estos hiolitos se alimentaban de material orgánico suspendido en el agua, como lo hacen los braquiópodos hoy en día, usando sus tentáculos para meter la comida en sus bocas.

La apariencia y la estructura distintivas del esqueleto de hiolito han obstruido intentos anteriores de clasificar a estos animales. Todos tienen una concha en forma de cono alargada y bilateralmente simétrica, y una concha más pequeña en forma de tapa que cubría la apertura de la concha cónica (conocida como opérculo). Algunas especies también poseían estructuras anatómicas sin equivalentes en ningún otro grupo de animales.

LEDs fabricados por autoensamblaje de partículas

En los últimos años, las tecnologías LED (siglas en inglés de diodo emisor de luz) han revolucionado la industria de la iluminación al ofrecer grandes ventajas en características como la resistencia, la eficiencia y la vida útil.

Ahora, unos investigadores de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Princeton en Estados Unidos han hecho un avance muy prometedor en la tecnología LED. Lo han logrado al perfeccionar la fabricación de fuentes de luz con sustancias cristalinas conocidas como perovskitas, una alternativa más eficiente y potencialmente de menor coste que los materiales usados en los LEDs que encontramos en las estanterías de los comercios.

El equipo de Barry Rand desarrolló una técnica en la que las partículas de perovskita nanométricas se autoensamblan para producir LEDs de este material más eficientes, estables y duraderos. El avance podría acelerar el uso de las tecnologías de perovskita en aplicaciones comerciales como la iluminación, los láseres, y las pantallas de televisor y de ordenador.

El rendimiento de las perovskitas en células solares ha aumentado de manera espectacular en los últimos años. Además, poseen propiedades que las hacen muy prometedoras para los LEDs. Sin embargo, la incapacidad para crear películas de nanopartículas de perovskita uniformes y brillantes ha limitado su potencial.

La nueva técnica permite que estas nanopartículas se autoensamblen para crear películas granuladas ultrafinas, un avance en la fabricación que incrementa de manera decisiva la viabilidad de los LEDs de perovskita como alternativa a las tecnologías existentes.

Los LEDs emiten luz cuando se aplica un voltaje a través de ellos. Cuando accionamos su interruptor para activarlos, la corriente eléctrica fuerza a los electrones del lado negativo del diodo a pasar al lado positivo. Esto libera energía en forma de luz.

Los LEDs tienen muchas ventajas sobre las bombillas incandescentes, incluyendo mayor robustez, vida útil más larga, menor tamaño, mayor eficiencia energética y menor producción de calor. Si bien aún no se han abaratado lo suficiente como para reemplazar por

completo a las lámparas fluorescentes destinadas a iluminación de interiores, son más eficientes energéticamente, se encienden más rápido y causan menos riesgos medioambientales cuando dejan de funcionar y hay que desecharlas.

La perovskita es un mineral descubierto originalmente a mediados del siglo XIX en Rusia, el cual fue bautizado en honor del mineralogista ruso Lev Perovski. Hoy en día, el término “perovskita” se extiende a una clase de compuestos que comparten la estructura cristalina del mineral original de Perovski, una combinación distintiva de formas cuboides y diamantinas.

Los primeros humanos de América llegaron al continente mucho antes de lo creído

La primera entrada de humanos en Norteamérica a través del Estrecho de Bering ocurrió 10.000 años antes de lo creído hasta ahora. Este retroceso en la cronología de la presencia humana en América parece haber sido demostrado más allá de toda duda por Ariane Burke y Lauriane Bourgeon, de la Universidad de Montreal en Canadá, con la ayuda de Thomas Higham, de la Universidad de Oxford en el Reino Unido.

La fecha del asentamiento humano más temprano en Norteamérica, estimada hasta ahora en hace 14.000 años, según los yacimientos arqueológicos más antiguos datados, se estima ahora en hace unos 24.000 años, o sea en el punto álgido de la última edad del hielo o Último Máximo Glacial.

El equipo de investigación realizó su descubrimiento valiéndose de objetos provenientes del yacimiento arqueológico de las Bluefish Caves, cuevas situadas en las orillas del río Bluefish en el norte del Yukón, cerca de la frontera de Alaska. El yacimiento fue excavado por el arqueólogo Jacques Cinq-Mars entre 1977 y 1987. Basándose en la datación por radiocarbono de huesos de animales, el investigador enunció la hipótesis de que los asentamientos humanos en la región se remontaban a hasta hace 30.000 años.

En ausencia de otros yacimientos de edad similar, la hipótesis de Cinq-Mars permaneció como altamente controvertida para la comunidad científica. Además, no había pruebas de que la presencia de huesos de caballos, mamuts, bisontes y caribúes en las Bluefish Caves fuera debido a la actividad humana.

Para aclarar el enigma de una vez por todas, Bourgeon examinó los aproximadamente 36.000 fragmentos óseos extraídos del yacimiento y conservados en el Museo Canadiense de Historia en Gatineau, un esfuerzo enorme que le llevó dos años completar. Un análisis detallado de ciertas piezas en el Laboratorio de Ecomorfología y Paleoantropología de la Universidad de Montreal puso de manifiesto rastros innegables de actividad humana en 15 huesos. Alrededor de otros 20 fragmentos mostraron también rastros probables del mismo tipo de actividad.

Los resultados del estudio se han hecho públicos a través de la revista académica PLoS ONE. La referencia del trabajo es la siguiente: Bourgeon L, Burke A, Higham T (2017) Earliest Human Presence in North America Dated to the Last Glacial Maximum: New Radiocarbon Dates from Bluefish Caves, Canada. PLoS ONE 12(1): e0169486. doi:10.1371/journal.pone.0169486.

Galileo, una nueva herramienta al servicio de la ciencia

Los servicios iniciales de Galileo, que comenzaron a mediados del mes pasado, suponen un gran paso adelante no solo para los usuarios de todo el mundo, sino también para la comunidad científica. Gracias a esta constelación de satélites, ahora contamos con un referente gratuito y de gran precisión para estudiar la Tierra y todo lo que en ella sucede, además de las propias leyes de la física.

El sistema de navegación por satélite Galileo, operativo desde el 15 de diciembre, ofrece servicios de posicionamiento, navegación y determinación de la hora a cualquier persona equipada con un receptor. La disponibilidad del servicio se basa en la visibilidad en el cielo local de un mínimo de cuatro satélites, ajustados para ir mejorando a medida que su número pase de los actuales 18 hasta los 24 previstos, además de los satélites de reserva orbital.

En general, la navegación por satélite se ha convertido en una herramienta esencial para los científicos, que, por ejemplo, utilizan los receptores para monitorizar el lento desplazamiento de las zonas tectónicas, controlar el movimiento del hielo polar o sondear la ionosfera y otras capas de la atmósfera.

Este tipo de navegación también permite llevar a cabo otras actividades, como el seguimiento de animales o la vigilancia mediante drones; además, su precisión temporal, de hasta mil millonésimas de segundo, permite realizar todo tipo de mediciones y experimentos de física fundamental con gran exactitud.

Como explica Javier Ventura-Traveset, director de la nueva Oficina de Ciencia de Galileo de la ESA: “La continuidad y la disponibilidad mejorada de Galileo permiten disfrutar de una nueva fuente de datos de posicionamiento y determinación de la hora con fines científicos; datos que podrán utilizarse aislados o en combinación con los de otras constelaciones de satélites artificiales”.

“Galileo también aporta ventajas concretas para las actividades científicas, como los relojes atómicos de máser pasivo de hidrógeno en cada satélite, mucho más precisos que cualquier reloj empleado anteriormente con fines de navegación; por no hablar de las múltiples frecuencias de transmisión con una modulación robusta y un ancho de banda amplio, órbitas estables que evitarán las resonancias de rotación de la Tierra, una calibración absoluta de las antenas satelitales y retroreflectores láser embarcados que permitirán caracterizar las órbitas de los satélites con precisión centimétrica”.

Además, Galileo apuesta por la máxima transparencia en su servicio a la ciencia: el Centro de Servicio del Sistema Global de Navegación por Satélite Europeo publicó a mediados de diciembre los ‘metadatos’ operacionales asociados a los cuatro primeros satélites de Galileo, conocidos como satélites de validación en órbita.

Para comenzar a ofrecer los datos de Galileo a los científicos, la Dirección del Programa Galileo y de las Actividades de Navegación de la ESA se ha unido a la Dirección Científica de la agencia para establecer la Oficina de Ciencia de Galileo en el centro que la ESA tiene cerca de Madrid, España.

“El principal objetivo de esta oficina es promover la consolidación de una comunidad científica de referencia mundial alrededor del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), para maximizar las posibilidades de llevar a cabo actividades científicas relacionadas con él y el uso de las infraestructuras y datos GNSS europeos.

“La oficina también se encargará de garantizar que las opiniones de la comunidad científica lleguen a los equipos de GNSS, especialmente en lo relativo a la evolución y adaptación previstas de la infraestructura de GNSS”.

La aplicación científica de Galileo comenzó pronto, con dos satélites en órbitas alargadas que ahora se están utilizando para medir con mayor precisión la influencia de los cambios gravitacionales en el paso del tiempo: el efecto de corrimiento al rojo gravitacional que predijera por primera vez Albert Einstein.

Además, este año tendrá lugar una serie de talleres bienales sobre el empleo científico de los sistemas de navegación por satélite; se trata del 6.º Coloquio Internacional sobre Aspectos Científicos y Fundamentales de GNSS y Galileo.

Una proteína de la levadura del pan muestra potencial contra células de leucemia

Una enzima detectada en levaduras de la especie *Saccharomyces cerevisiae* –también conocida como levadura del pan– exhibió potencial para eliminar selectivamente células de leucemia linfocítica aguda (LLA) en pruebas *in vitro*.

La LLA, caracterizada por alteraciones malignas en las células madre que dan origen a los componentes de la sangre existentes en la médula ósea, es el tipo de cáncer más común durante la infancia.

Investigadores de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas de la Universidad de São Paulo (FCF-USP) y del Instituto de Biociencias de la Universidade Estadual Paulista, campus del Litoral Paulista (IB-CLP-Unesp), en Brasil, describieron los resultados de esta investigación, realizada con el apoyo de la FAPESP, en un artículo publicado en la revista *Scientific Reports*.

“En este trabajo efectuamos la caracterización de la enzima L-asparaginasa de *S. cerevisiae*. Los resultados indican que esta proteína es capaz de aniquilar eficientemente a las células leucémicas, con baja citotoxicidad sobre las células sanas”, dijo Gisele Monteiro, docente de la FCF-USP y coordinadora del estudio publicado.

Tal como explicó la investigadora, en determinadas neoplasias, entre ellas la LLA, las células tumorales exhiben una deficiencia en la producción de una enzima llamada asparagina sintetasa. Como resultado de ello, no son capaces de sintetizar un aminoácido llamado asparagina.

“Este tipo de células depende de fuentes extracelulares de asparagina, un aminoácido fundamental para la síntesis de proteínas y, por ende, de ADN y de ARN. Por lo tanto, resulta esencial para la división celular.

Pero la enzima asparaginasa depleta ese aminoácido del medio extracelular, convirtiéndolo en aspartato y amoníaco. En pacientes con LLA, esto resulta en una merma acentuada de los niveles séricos de asparagina, lo que compromete la síntesis de proteínas en las células malignas e induce la apoptosis [una especie de suicidio celular]”, explicó Monteiro.

De acuerdo con la investigadora, desde la década de 1970 se venido utilizando en el tratamiento de la LLA una enzima muy similar a la L-asparaginasa descrita en el estudio, pero extraída de la bacteria *Escherichia coli*. Junto con otros medicamentos, la terapia con la enzima bacteriana puede generar una tasa de remisión de hasta un 80%. Sin embargo, alrededor del 25% de los pacientes exhibe reacciones inmunológicas al tratamiento, que van de leves alergias hasta shocks anafilácticos, razón por la cual se ven imposibilitados de tratarse con ese biofármaco.

Como alternativa a éste existen en el mercado internacional otros dos medicamentos de la misma clase. Uno de ellos es el PEG-asparaginasa, una versión de la asparaginasa de *E. coli* modificada químicamente para esconder sitios inmunogénicos de la molécula y aumentar el tiempo de actividad en el organismo. Esto hace posible una disminución de la dosis terapéutica y, por consiguiente, una merma de los efectos adversos. El otro fármaco similar es conocido como Erwinase, que es la misma enzima asparaginasa, pero extraída de la bacteria *Erwinia chrysanthemi*.

“En razón de la existencia de patentes de la industria farmacéutica, el costo de estos dos fármacos alternativos puede ser entre 15 y 60 veces más alto que el de la asparaginasa de *E. coli* nativa, la cual, por cierto, es la única aprobada para su comercialización en Brasil por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa)”, dijo Adalberto Pessoa Junior, docente de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas (FCF) de la USP.

Otro factor restringe aún más las opciones terapéuticas para los portadores brasileños de LLA: la única empresa que fabricaba la asparaginasa de *E. coli* en el país canceló su producción en 2013.

Frente a la crisis en el abastecimiento del biofármaco, varios científicos brasileños de diferentes universidades iniciaron proyectos con el objetivo de identificar nuevas fuentes de la enzima. En ese contexto tuvo su inicio el Proyecto Temático intitulado “Producción de L-asparaginasa extracelular: de la bioprospección a la ingeniería de un biofármaco antileucémico”, coordinado por Pessoa Junior. Además de Monteiro, también es investigador principal el profesor Marcos Antonio de Oliveira del IB-CLP-Unesp.

“Nuestro objetivo en este proyecto no consistió únicamente en producir la enzima, sino también en buscar en microorganismos una nueva fuente de este fármaco, apuntando a su aplicación también en los casos en los cuales los pacientes desarrollen resistencia a la enzima bacteriana”, comentó De Oliveira.

A tal fin, los investigadores aislaron hongos procedentes de diversos biomas brasileños, tales como el Cerrado y la Caatinga, y también de ambientes marinos y terrestres de la Antártica. Según De Oliveira, esos organismos suelen secretar asparaginasa hacia el medio extracelular cuando existe una carencia de nitrógeno. “Esto torna más barata la purificación de la molécula para la producción de fármacos, lo cual es importante desde el punto de vista industrial”, explicó.

El grupo también empleó herramientas de bioinformática para analizar bancos de datos internacionales con información sobre el genoma de diversos microorganismos. De este modo fue como se detectó en el genoma de la *S. cerevisiae* un gen encargado de producir una enzima muy similar a la hallada en la *E. coli* y en la *E. chrysanthemi*, pero con algunas ventajas.

Según Iris Munhoz Costa, primera autora del estudio, como la levadura es un organismo eucariota (sus células tienen un núcleo bien definido donde se almacena el material genético), se asemeja más al organismo humano que las bacterias. Por este motivo, se cree que la L-asparaginasa induce una respuesta inmunitaria más blanda que las enzimas bacterianas.

Se clonó entonces el gen de la L-asparaginasa y, mediante ingeniería genética, los investigadores lograron hacer que la bacteria *E. coli* expresara a la enzima hallada originalmente en la levadura en grandes cantidades. “Logramos obtener la proteína recombinante y realizamos estudios para caracterizar su estructura secundaria e identificar regiones importantes de la enzima: los sitios catalíticos. Luego analizamos su eficacia *in vitro*”, dijo Munhoz Costa.

Se testeó la enzima en tres linajes celulares distintos: uno tumoral incapaz de producir asparagina en niveles normales (MOLT4), otro también maligno, pero capaz de producir asparagina normalmente (REH), y un tercer linaje no maligno (HUVEC), que hizo las veces de control.

Esos tres diferentes linajes quedaron subdivididos en dos grupos: uno al que se lo trató con la enzima comercial de *E. coli* y otro tratado con la L-asparaginasa de levadura.

“La enzima de bacteria mató aproximadamente al 90% de las células tumorales del linaje MOLT4 y exhibió baja toxicidad para el linaje normal (HUVEC): mató tan sólo al 10%. En tanto, la enzima de levadura eliminó entre el 70% y el 80% de las MOLT4 y exhibió una toxicidad de menos del 10% para las células HUVEC. Y en el linaje REH, la eficiencia de ambas las enzimas no fue significativa”, informó Monteiro.

A juicio de la investigadora, los resultados son alentadores, muy diferentes a los estudios realizados con la misma enzima durante la década de 1970. En aquella época, se testeó una versión de la proteína extraída directamente de la levadura, con muchas impurezas.

Buena parte del trabajo descrito en el artículo se llevó a cabo durante la maestría de Munhoz Costa, con Beca de la FAPESP y bajo la dirección de Monteiro.

El doctorando Leonardo Schultz da Silva, becario de la FAPESP y dirigido por De Oliveira, colaboró con los análisis estructurales de la proteína.

El próximo paso del grupo consistirá en realizar nuevas pruebas in vitro con distintos tipos de células a los efectos de evaluar la respuesta inmunitaria y la toxicidad. En caso de que los resultados sean positivos, podrá avanzarse con los primeros test en animales. El grupo estudia también posibles modificaciones que podrían efectuarse en la estructura de la molécula para aumentar la actividad antitumoral y expandir la vida media de la enzima en el organismo.

Aparte de la LLA, la asparaginasa también se utiliza en el tratamiento de otras neoplasias más raras, tales como el linfoma, las enfermedades de Hodgkin's, la leucemia linfocítica crónica, el reticulosarcoma y el melanosarcoma.

El ácido lipoico protege las neuronas del estrés oxidativo

El estrés oxidativo es uno de los factores determinantes en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas o en el daño cerebrovascular, dado que el tejido cerebral es más susceptible al daño oxidativo que otros tejidos. En las enfermedades del sistema nervioso central, como las demencias, el Parkinson, el Alzheimer o en el daño cerebral causado por un accidente o una caída, el estrés oxidativo es uno de los factores causantes de la muerte de las neuronas. Investigadores del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad CEU Cardenal Herrera, bajo la dirección de los profesores de la Facultad de Ciencias de la Salud María Miranda y José Miguel Soria, en España, han demostrado que el ácido lipoico reduce la muerte celular del tejido cerebral dañado en situaciones de estrés oxidativo y contribuye a regenerar el principal antioxidante celular: el glutatión.

En estudios previos, el profesor Soria y su equipo habían demostrado ya cómo el ácido lipoico tiene un efecto protector sobre las neuronas del área cortical cuando se produce una lesión cerebral. “Nuestro objetivo en esta nueva investigación ha sido profundizar aún más en el conocimiento de los mecanismos de acción del ácido lipoico en el cerebro, tanto en

células en cultivo como in vivo, sometidas en laboratorio a situaciones de estrés oxidativo como las que provoca una lesión cerebral”, señala el profesor de la CEU-UCH.

En el estudio, publicado en la revista científica de alto impacto internacional en el área de las neurociencias ACS Chemical Neuroscience, el equipo de la CEU-UCH ha observado, por un lado, el efecto del ácido lipoico en la supervivencia de las neuronas sometidas a estrés oxidativo y, por otro, los cambios que este ácido provoca en los niveles de glutatión, el principal antioxidante de las células; en los niveles de glutatión oxidado, es decir, afectado por el estrés oxidativo; y en los niveles de malondialdehído, un importante marcador de la degradación oxidativa de la membrana celular.

Según destaca el profesor Soria, “nuestros resultados demuestran que el ácido lipoico reduce la muerte de las neuronas en el tejido cerebral afectado por estrés oxidativo. Y, además, regenera el glutatión oxidado transformándolo en glutatión, es decir, no genera nuevo, sino que transforma el dañado, regenerando este antioxidante esencial. Además, al aplicar el ácido lipoico sobre el tejido cerebral dañado hemos observado una reducción en la concentración de malondialdehído, el principal marcador de la oxidación”.

El equipo, liderado por los profesores José Miguel Soria y María Miranda, está integrado por los miembros del Departamento de Farmacia de la CEU-UCH Sara Paradells, María Soledad Benlloch, Inmaculada Almansa y María Ángeles García Esparza, que han contado con la colaboración del investigador italiano Vania Broccoli, del Hospital San Raffaele de Milán. Anteriores estudios del equipo del profesor Soria en relación con el efecto del ácido lipoico, solo o en combinación con células madre de médula ósea, en la regeneración neuronal han sido publicados también en destacadas publicaciones científicas como Brain Injury, Neuroscience, Journal of Biomedical Materials Research o Clinical and Developmental Immunology.

Los prejuicios racistas cambian con los latidos del corazón

Nuestros latidos pueden incrementar los prejuicios raciales. Los participantes en un estudio publicado esta semana en Nature Communications fueron más propensos a percibir erróneamente una situación que involucraba a una persona negra como una amenaza durante el latido del corazón, en lugar de entre latidos.

En el estudio, realizado por investigadores de psicología de la Universidad Royal Holloway de Londres, han participado 32 voluntarios a los que se controló el ritmo cardíaco mientras se les mostraban fotografías de personas blancas y negras portando objetos que podrían ser un arma, un teléfono móvil o una herramienta manual.

Los investigadores encontraron que cuando se presentaba la imagen durante el latido del corazón (sístole) en vez de entre latidos (diástole), los voluntarios eran aproximadamente un 10% más propensos a percibir el objeto como si fuese una pistola –en lugar de un objeto inofensivo, como un móvil– cuando estaba en manos de un individuo negro.

“El corazón y el cerebro, los dos órganos más importantes del cuerpo, participan en un diálogo constante. Con cada latido, el corazón envía señales al cerebro informándole sobre su ritmo cardíaco y la presión arterial. Le informa sobre el contexto fisiológico dentro del cual tienen lugar los procesos cerebrales y la cognición –por ejemplo, la percepción–”, explica a Sinc Manos Tsakiris, profesor de investigación de la universidad londinense y autor principal del trabajo.

Según Tsakiris, trabajos anteriores se habían centrado en el mismo mecanismo que se ha estudiado ahora, es decir, las señales que el corazón envía al cerebro durante la sístole. “Se ha demostrado que las imágenes relacionadas con el miedo son percibidas como más amenazantes durante esa fase cardíaca. Nosotros hemos utilizado este mecanismo para entender su importancia en la expresión de la discriminación racial”.

El autor añade que "hay muchas pruebas que demuestran que las personas son más propensas a identificar erróneamente objetos inofensivos como si fueran armas cuando son portados por personas de raza negra". Los acontecimientos recientes han puesto este sesgo en primer plano, ya que sabemos que en EE UU la probabilidad de que un afroamericano asesinado por disparos de la policía vaya desarmado es el doble que la de un ciudadano blanco.

La existencia de este sesgo está bien documentada, pero “hasta ahora no habíamos entendido cómo nuestro corazón puede influir en nuestra cabeza cuando se trata de percibir la amenaza. La excitación corporal juega un papel importante en cómo nuestro cerebro interpreta una situación y las decisiones que tomamos posteriormente”, agrega.

El estudio demuestra –dice Tsakiris– que “más allá de las asociaciones negativas entre la amenaza y la raza que existen en nuestra cognición, su expresión está influenciada también por señales neurofisiológicas”.

En particular, destaca, “nuestros hallazgos muestran que las asociaciones raciales estereotipadas negativas no están solo asimiladas en nuestra cultura sino también en nuestra fisiología”.

En su opinión, el hecho de que gracias a su estudio se tenga un conocimiento adicional sobre este importante mecanismo podría servir para entender mejor la comunicación entre corazón y cerebro. “También será útil para diseñar intervenciones que puedan potenciar procesos cognitivos más controlados con el fin de mitigar las tragedias causadas por prejuicios raciales”, concluye.

Primer haz de partículas en SESAME, el sincrotrón de Oriente Medio

El primer haz de partículas ha circulado este 12 enero en el sincrotrón SESAME, situado en Allan (Jordania). Se trata un hito importante para poner en marcha la investigación en la primera fuente de luz sincrotrón en Oriente Próximo. El próximo paso será almacenar el haz.

SESAME nació bajo el auspicio de la UNESCO antes de convertirse en una organización intergubernamental completamente independiente en 2004. Lo forman Barein, Chipre, Egipto, Irán, Israel, Jordania (donde tiene su sede), Paquistán, la Autoridad Palestina y Turquía. Su objetivo es proporcionar una instalación científica de primer nivel a la región, promoviendo la cooperación científica entre países.

"Es un momento de orgullo para todo el proyecto SESAME", dice el profesor Khaled Toukan, su director, quien recuerda: "SESAME está abierto ahora a propuestas". La primera convocatoria para llevar a cabo proyectos en esta instalación se ha abierto recientemente. Los interesados pueden hacerlo a través de una página web.

SESAME es el acrónimo inglés de luz sincrotrón para la ciencia experimental y aplicaciones en Oriente Próximo (Synchrotron-Light for Experimental Science and Applications in the Middle East). Es un acelerador de partículas que usa la radiación electromagnética emitida por los haces de electrones que circulan por su anillo para estudiar las propiedades de la materia. Sus experimentos permitirán investigar campos que van desde la medicina y la biología, pasando por física de materiales, hasta la física, química, medio ambiente, agricultura o arqueología.

El hito del lanzamiento del primer haz sigue a otros importantes, como el establecimiento de una colaboración científica en Oriente Próximo a mediados de los años 90. Después se produjo la donación del acelerador BESSY1 del laboratorio BESSY en Berlín.

Este acelerador alemán remozado y actualizado sirve como inyector para el nuevo anillo principal de SESAME, un sincrotrón de tercera generación construido por los países que componen el proyecto, con el apoyo de la Comisión Europea, el CERN e Italia. Algunos de los imanes principales de SESAME fueron probados en el sincrotrón ALBA de Barcelona.

"Es un momento importante para SESAME", declara Sir Chris Llewellyn-Smith, presidente del Consejo de SESAME. "Es un tributo al talento y devoción de los científicos y políticos de la región que han trabajado sin descanso para hacer realidad una colaboración científica entre países de Oriente Próximo y sus regiones vecinas".

El primer haz de partículas es un paso importante para conseguir la primera luz, que marca el inicio del programa de investigación en cualquier nueva instalación de luz sincrotrón, pero queda mucho por hacer antes de que comiencen los experimentos.

Los haces tienen que acelerarse hasta la energía de operación de SESAME (2,5 GeV). Entonces, la luz emitida por los haces tiene que canalizarse a través de las líneas de SESAME y optimizarse para que los experimentos puedan desarrollarse. Este proceso llevará seis meses, produciendo los primeros experimentos en el verano de 2017.

CHEOPS, un esfuerzo internacional para buscar exoplanetas

La búsqueda de planetas extrasolares es uno de los campos de la astronomía que más ha crecido en los últimos años, especialmente orientada hacia el descubrimiento de planetas que se parezcan a la Tierra y que reúnan las condiciones necesarias para albergar vida. Las observaciones se realizan tanto desde observatorios terrestres como desde satélites lanzados al espacio, pero siempre se encuentran con los mismos problemas; esos exoplanetas están muy lejos y resulta complicado detectar los que tienen un tamaño más similar al terrestre.

Aquí entrará en juego CHEOPS, misión en colaboración entre la ESA y Suiza, cuyo objetivo es, precisamente, estudiar esos planetas extrasolares de menores dimensiones, los que se sitúan entre el radio de la Tierra y el de Neptuno. Su lanzamiento está previsto para 2018 y es una misión en la que también tienen importantes contribuciones países miembros de la agencia como España y Portugal.

“CHEOPS es una misión que medirá con precisión el radio de exoplanetas pequeños (del tamaño de Neptuno y menores) que orbitan estrellas brillantes en nuestro vecindario local”, explica Kate Isaak, científica de proyecto de CHEOPS. Para ello, utilizará una técnica llamada fotometría de tránsito: “CHEOPS monitorizará la luz óptica e infrarroja de estrellas individuales y medirá con precisión el descenso en la señal durante el tránsito de un planeta, al atravesar por delante de la estrella, utilizando un fotómetro de ultra alta precisión”.

Según lo pronunciado que sea ese descenso en la luminosidad de la estrella, los científicos pueden calcular el radio del exoplaneta, y combinando ese dato con los cálculos de su masa (realizados desde observatorios en tierra), se puede obtener la densidad del planeta, su composición y, a partir de ahí, hasta es posible averiguar algunas cosas de su formación. Si se une esa primera imagen del objeto con el tipo de su estrella y la distancia a la que se encuentre de ella, ya se puede aventurar si en él podrían darse las condiciones para la aparición de formas de vida.

CHEOPS pretende dar una información más detallada de esos exoplanetas de lo que se podía conseguir hasta ahora y, para ello, se ha diseñado como una misión de seguimiento; es decir, complementará las observaciones hechas por misiones de rastreo del cielo, como CoRoT y Kepler, empleando sus descubrimientos de nuevos planetas para hacer un estudio más a fondo. “CHEOPS es una misión de seguimiento, la primera de su tipo, que hará observaciones fijadas de estrellas individuales de las que ya se sabe que albergan exoplanetas de pequeñas dimensiones”, apunta Kate Isaak, que añade que “sabremos cuándo y dónde apuntar el satélite para cazar al exoplaneta en su tránsito de la estrella, lo que hace que la misión sea muy eficiente para recolectar radios precisos, es ‘apuntar y disparar’”.

El diseño del satélite, por lo tanto, se ha hecho siguiendo la funcionalidad que va a tener: “Puede apuntar a cualquier lugar en una zona muy amplia del cielo, abriendo el potencial para observar varios objetivos. Las medidas son difíciles, pues nos centraremos en las estrellas más brillantes de nuestro vecindario para poder alcanzar la precisión de medida que necesitamos, y así las medidas de masa desde la superficie son también posibles”.

Para ver al satélite en acción habrá que esperar todavía hasta finales de 2018, que es un tiempo bastante corto en los términos habituales de desarrollo de misiones espaciales. Isaak señala que “la misión es pequeña en tamaño y costes, con un tiempo de desarrollo que es mucho más corto que en otras misiones científicas de la ESA: seis años desde el principio (selección de propuestas) hasta que esté lista para el lanzamiento”.

Por comparación, ese tiempo de desarrollo puede extenderse durante décadas, como ocurre con PLATO, también dedicada al descubrimiento de exoplanetas y que fue propuesta inicialmente a la ESA en 2007. Su fecha de lanzamiento inicial es 2024. La rapidez con la que CHEOPS se ha puesto en marcha conlleva sus propios desafíos, que Isaak resume afirmando que “el calendario hace que CHEOPS sea, al mismo tiempo, muy excitante y complicada: el lanzamiento está previsto para finales de 2018, por lo que los científicos tendrán datos en apenas dos años, pero esto quiere decir que el calendario está muy ajustado y que haya trabajo que hacer para completar la construcción y las pruebas de la plataforma y el instrumento, así como en los centros que controlarán el satélite y procesarán sus datos cuando esté en órbita”.

Aquí entra en juego la decisiva contribución industrial tanto de España como de Portugal.

Al ser una misión de la ESA, varios estados miembros participan en su desarrollo y aportan diferentes aspectos necesarios para su funcionamiento. La empresa Airbus Defense & Space España, por ejemplo, es la contratista de la nave y realizará sus operaciones durante las primeras fases de la misión, mientras GMV se encarga de diseñar el Centro de Operaciones de la Misión, que se dirigirán desde una instalación del INTA en Torrejón de Ardoz (Madrid).

En el lado científico también habrá una importante contribución de ambos países. Científicos de Oporto están colaborando con el Centro de Operaciones Científicas de CHEOPS, con base en Ginebra, para desarrollar herramientas que procesen los datos necesarios para calcular los radios de los exoplanetas, mientras la empresa DEIMOS Engenharia, en Lisboa, está trabajando en la planificación y organización de las observaciones y operaciones de la misión, y en el desarrollo del archivo científico.

Hasta una misión relativamente más pequeña como CHEOPS necesita de la colaboración de diferentes países tanto en su construcción como en el apartado científico, donde hay involucrado personal no sólo de España y Portugal, sino también de Austria, Bélgica, Francia, Alemania, Hungría, Italia, Suecia, el Reino Unido y Suiza. Y son las contribuciones de todo ese personal lo que Kate Isaak destaca como uno de los aspectos más importantes de CHEOPS: “Una misión espacial como CHEOPS está formada por muchos elementos diferentes, incluyendo el lanzador, la plataforma, el instrumento y los centros de operaciones científicas y de misión. Todos están unidos íntima e intrínsecamente y el éxito científico de la misión depende de que todo funcione como está diseñado. Puedo decir que la gente, los equipos de ingenieros y científicos, son la clave para el éxito de una misión, y CHEOPS no es ninguna excepción”.

Un gen condiciona la respuesta a la inmunoterapia en cáncer de pulmón

Científicos del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), en Catalunya, España, han identificado mutaciones inactivadoras en una serie de genes que codifican para proteínas del complejo de histocompatibilidad HLA-I, involucrado en la respuesta inmunológica, y que puede condicionar la respuesta de los pacientes de cáncer de pulmón a los nuevos tratamientos con inmunoterapia. El estudio, fruto de la colaboración entre varios centros nacionales e internacionales, ha sido publicado en *Clinical Cancer Research*.

"Inicialmente hicimos un cribado genético de tumores de cáncer de pulmón empleando modelos de xenografts, es decir, tumores humanos que crecen en ratones, para obtener tumores con poca carga de células humanas normales", explica Montse Sanchez-Cespedes, última autora del trabajo. La secuenciación de los tumores permitió identificar varios genes mutados, incluyendo oncogenes y genes supresores tumorales conocidos, y otros no descritos previamente. "Entre estos últimos, nos llamó la atención el gen B2M por su implicación en el funcionamiento del sistema inmunitario, objetivo de nuevas terapias desarrolladas para este tipo de cánceres".

En una etapa posterior se validó la observación, utilizando un amplio panel de tumores de pulmón que permitió determinar que la frecuencia de mutaciones de B2M en cáncer de pulmón es de un 6-8%. Paralelamente, los investigadores demostraron que la reintroducción de novo de este gen en líneas celulares que eran deficientes en B2M restablece el funcionamiento del complejo HLA-I.

Los nuevos tratamientos con inmunoterapia tienen por objetivo bloquear la actividad de ciertas proteínas que inhiben el sistema inmunitario. En cáncer de pulmón, esta opción terapéutica ha dado resultados esperanzadores en aproximadamente un 20% de los pacientes. No obstante, el tratamiento solo puede ser efectivo si el complejo HLA-I de la célula tumoral es funcional.

Gracias a una colaboración con el Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO), el equipo de IDIBELL pudo trabajar con muestras de 14 pacientes sometidos a inmunoterapia para determinar los niveles de B2M y de otras proteínas o moléculas relacionadas con el funcionamiento del complejo HLA-I. "A pesar de disponer de un número de muestras limitado, pudimos observar una tendencia clara; en aquellos pacientes con tumores que expresaban elevados niveles de estas proteínas la respuesta a la terapia era superior", explica la investigadora.

"En un futuro cercano, si disponemos de suficientes muestras, nos gustaría confirmar la correlación entre la expresión de B2M y la respuesta al tratamiento observada en este estudio", apunta Sanchez-Cespedes. "Paralelamente, intentaremos buscar nuevos perfiles genéticos o componentes moleculares que puedan servir para determinar la respuesta de los pacientes a inmunoterapia aparte de los niveles de B2M y PD-L1 (una de las dianas de estos tratamientos), y caracterizar otros genes relacionados con estos procesos inmunitarios".

Récord mundial de precisión láser

Unos científicos han creado el “metrónomo” láser más preciso del mundo para una red de un kilómetro de ancho. El sistema de cronometraje sincroniza una red de láser de microondas de 4,7 km de largo con una precisión de 950 attosegundos. Un attosegundo es una millonésima de una millonésima de millonésima de segundo, es decir, una trillonésima de segundo.

Este récord es obra del equipo de Franz Kärtner y Kemal Safak, del Centro Alemán para la Ciencia del Láser de Electrones Libres (CFEL), entidad conjunta del Sincrotrón Alemán de Electrones (DESY, por sus siglas en alemán), la Universidad de Hamburgo y la Sociedad Max Planck, todas estas instituciones en Alemania.

La precisión extrema a la hora de cronometrar el tiempo es importante para muchas áreas de la ciencia. Por ejemplo, ciertas tareas de geodesia muy difíciles necesitan una sincronización de la señal con una precisión de picosegundos, o sea, una billonésima de segundo. La navegación de alta precisión y los conjuntos de telescopios que trabajan conjuntamente para realizar observaciones astronómicas necesitan una precisión incluso mayor, de hasta 40 femtosegundos. Un femtosegundo es una milbillonésima de segundo, o 1.000 attosegundos.

Los centros de investigación como el DESY, que trabajan con láseres de electrones libres de rayos X, buscan obtener imágenes de procesos ultrarrápidos en el nanocosmos, por ejemplo, de la dinámica estructural de biomoléculas o de reacciones químicas. Los rayos X proporcionan una resolución espacial excelente en la escala de los átomos. El reto es alcanzar la resolución temporal necesaria en la escala de los attosegundos, donde tienen lugar importantes procesos moleculares y atómicos.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Todo por el apuro**

Como cada año el Manolo nos compartió su rosca, de su rosca, no piensen mal, esa de día de reyes que suele traer muñequitos. Como quiera nos chingamos la rosca del Manolo, toda una tradición que luego es rematada, en su momento, con los tamales. Como el Chino brilló por su ausencia, el negrito como era de esperar, tampoco apareció. El frío se desató y por varios días me encontré al Manolo muy sentadito a las afueras del estacionamiento, calentándose con los escasos rayos de sol, por ir apurado le saludé a la rápida y apuré el paso para que no me dejaran sin mi taza de café. Ya sentado con periódico y café en mano les contaba lo sucedido con el Manolo, el negrito se atrevió a asegurar que mi teoría de hacerle a la lagartija, no era muy segura y que posiblemente estuviera esperando a alguno de sus jefes para cargarle el maletín.

Le preguntamos pero seguimos sin salir de la duda, como luego me achacan que digo lo que dicen que digo, sólo repito lo que el negrito supuso, y su gran duda que pasada una semana, me preguntaba qué había pasado con el Manolo y justo cuando preguntaba si estaría

lagartijeando o cargando maletines en mano izquierda y derecha, llegó Manolo a la sala de café y con extraña velocidad el negrito movió el dedo señalándome en posición acusatoria. Al Manolo lo respeto y sería incapaz de armar tremendo cuento con sus asuntos, sólo de manera inocente le informé a la raza mi encuentro apurado con Manolo, del resto se encargan ellos, y lo cuento solo para aclarar la situación. Por cierto, los siguientes días, ya no apareció por el estacionamiento, aunque siguió fresco el ambiente. Se sospecha que el negrito, tenía razón.

Observatorio Filosófico/

Cómo no defender las humanidades

Saber historia, filosofía o literatura fue durante siglos un instrumento de diferenciación de las élites. Conviene revisar los argumentos que hacen pensar que estas enseñanzas son un pilar de la democracia y ayudan a tener ciudadanos críticos

Entrevista a JESÚS ZAMORA BONILLA, por ENRIQUE FLORES

Soy amigo de Platón, pero más amigo de la verdad”, dicen que murmuraba Aristóteles cuando exponía los argumentos con los que demostraba que las teorías de su maestro, cuya academia había sido su hogar durante 20 años, eran inaceptables. La frase acude a mi conciencia casi cada vez que veo en los últimos tiempos algún alegato “a favor” de las humanidades. Es comprensible, hasta cierto punto, que muchos de los que nos dedicamos a estas materias veamos con preocupación cómo el interés del público y de los políticos por la filosofía, la historia, la lingüística o la literatura parece que decae más y más; cómo las reformas educativas a todos los niveles parece que las van arrinconando sin remedio; cómo las voces de los intelectuales parecen cada vez menos influyentes en la sociedad; o cómo los conocimientos humanísticos y la capacidad de expresarse de los titulados universitarios parecen menguar a pasos agigantados.

He modulado cada una de estas cosas con un “parece” porque no tengo claro que esas tendencias existan realmente, o sean más bien un ejemplo banal del síndrome de Jorge Manrique (ya saben, aquello de “cómo, a nuestro parecer, / cualquiera tiempo pasado / fue mejor”), combinado con la experiencia histórica del primer acceso masivo de la población a los niveles menos elementales de la enseñanza. Pero, a falta de datos ciertos sobre esta cuestión, el caso es que no deja de rechinarme el ver la continua procesión de falacias que vemos desfilar un día sí y otro también “en defensa” de las humanidades, falacias cometidas en general por quienes precisamente deberían ayudarnos a pensar con rigor. No es este el lugar para hacer un examen exhaustivo de estas falacias, así que me limitaré a señalar

algunas de las que me parecen más significativas, y dejaré para otra ocasión la exposición de razones más sensatas (que las hay) por las que es bueno que las humanidades formen parte del sistema educativo y del tejido social.

La formación humanística es un pilar de la democracia. Me temo que la inmensa mayoría de los grandes filósofos habrían levantado la ceja con asombro al escuchar algo así, pues casi ninguno de ellos consideró que la democracia (en nuestro sentido de completa igualdad de derechos, sufragio universal, concurrencia de partidos políticos, etcétera) fuese algo distinto de una pésima idea. Además, a lo largo de la historia, la educación humanística, durante muchos siglos sinónimo de “educación” a secas, ha sido más bien un instrumento para la diferenciación social de las élites económicas, todo lo contrario de una herramienta de emancipación. Resulta curioso que saber historia, filosofía, literaturas clásicas..., algo que, desde la Grecia antigua hasta hace más o menos un siglo se vio como un privilegio de caballeros y una garantía de que esos mismos caballeros iban a ser los que tuvieran la sartén por el mango, haya pasado a ser considerado de la noche a la mañana como un mecanismo imprescindible para el funcionamiento de las sociedades democráticas.

No deja de rechinarme ver la procesión de falacias que vemos desfilar un día tras otro

El conocimiento de las humanidades contribuye a nuestra realización como personas. No niego que disfrutar de la literatura, de la historia o de la filosofía supone una de las grandes fuentes de placer que los humanos podemos experimentar, ni que ese disfrute, como muchos otros, requiera un cierto entrenamiento cuyas penalidades no dejan adivinar a veces las delicias que se ocultan tras ellas. Pero conozco a muchísimas personas que nos dedicamos a estos temas y puedo asegurar que no somos, en media, ni un poquitín menos imbéciles en nuestra vida privada y pública que los que no tienen la suerte de hacer de ese disfrute la parte principal de su trabajo, ni somos tampoco más felices, en el fondo, que el resto de quienes gozan de un nivel económico y social parecido al nuestro. Y tampoco sé de mucha gente para la que haber recibido a regañadientes nada más que un pequeño barniz humanístico en el colegio o en el instituto haya supuesto la condena a una vida de miserable infelicidad y alienación, que se habría evitado con unas pocas lecturas más de Kant, de Homero o de Rousseau.

La enseñanza de las humanidades hace que tengamos una ciudadanía más crítica, y por eso la quieren eliminar, sustituyéndola por saberes economicistas. Quizá me falle la memoria, pero juraría que la mayor parte de lo que se estudia en la primaria, la secundaria y el bachillerato son (tal vez en un sentido laxo) “humanidades”, además de que las asignaturas “de ciencias” son enseñadas en general como “cultura científica” o como meros “saberes teóricos”. Vamos, que no recuerdo de mis muchos años de estudiante ni de profesor que en la escuela (ni en la universidad, salvo excepciones) se enseñe “a ganar dinero”, ni siquiera a gastarlo.

Hemos enseñado tan rematadamente mal que la gran mayoría de los jóvenes se ha aburrido

En particular, durante décadas hemos tenido en España, en comparación con otros países, una cantidad no pequeña de asignaturas filosóficas (cantidad que la malhadada ley Wert se ha esforzado a concienciar en cercenar); y también creo recordar que nuestro país es uno de los que tienen una mayor proporción de titulados en Filosofía; si fuese verdad que la enseñanza de estas materias contribuye de manera decisiva a tener ciudadanos reflexivos y críticos más que consumidores pasivos o simples adoradores del dinero, la población española actual debería ser la menos consumista del planeta, y estar abarrotando las bibliotecas y librerías, algo que me parece que no sucede. Quizá resulte que hemos tenido muchas horas para enseñar a los jóvenes lengua, literatura, historia, filosofía, etcétera, pero lo hemos hecho tan rematadamente mal que la gran mayoría de ellos se ha aburrido. Y esta posibilidad también me hace no tener muy claro que dedicar simplemente más horas a esas materias fuese a mejorar mucho la situación.

La educación no debe tener como objetivo la empleabilidad, y por eso el Estado debe crear muchísimos más empleos para los titulados en humanidades. En fin, pienso que esta falacia se comenta ella sola.

Como decía más arriba, la denuncia de estos malos argumentos no implica ni mucho menos que esté en contra de la enseñanza de las humanidades, ¡ni mucho menos! Pero creo que quienes las tenemos como profesión deberíamos afinar bastante más las razones por las que tienen que defenderse, y las condiciones en las que su enseñanza tendrá los efectos más deseables. Quede este asunto para otra ocasión.

Jesús Zamora Bonilla es decano de la facultad de Filosofía de la UNED. @jzamorabonilla