

Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1424, 15 de septiembre de 2016
No. Acumulado de la serie: 2089

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

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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



41 AÑOS



Cronopio Denticutus



60 Años

Física en San Luis



Contenido/

Que suene la Huapanguera/

Si alguna vez te dispones/ Lutgardo Hernández

Letras y Voces en el Altiplano/

Gabriel García Márquez lo expresó a su modo /Alejandro Mora

Desde esta cantina / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Nueva técnica para lograr la adherencia perfecta de metales con casi cualquier superficie

Espray para impermeabilizar superficies

Se ha perdido la décima parte de la superficie boscosa del mundo en los últimos 20 años

Descubren la estructura celular persistente de un parásito que causa diarrea infantil

Identifican un grupo de meteoritos que podrían proceder del asteroide 21 Lutetia

El calor corporal como fuente de energía para recargar pequeños dispositivos electrónicos

Las células se mueven en grupo hacia tejidos rígidos

Tos convulsa: describen los mecanismos que usa la bacteria para sobrevivir

Boya inteligente para medir sustancias contaminantes en el medio acuático

Nueva especie de reptil extinto de hace 212 millones de años

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Estado: sufris

Observatorio Filosófico/

Crisis y Universidad: de intelectuales a hacedores de 'papers'

Que suene la Huapanguera/

Si alguna vez te dispones
a estudiar la humanidad,
con toda seguridad
que sufrirás decepciones.
Personas que con blasones
brillan en la sociedad
que hablan de fraternidad
del deber y del derecho
y llevan dentro del pecho
el virus de la maldad.

Encontrarás moralistas
que se han trazado una norma
y el interés los transforma
en verdaderos artistas.
Son tipos exclusivistas
al que el mal instinto guía
y en medio de la falsía
de su horrendo proceder,
no creen ni en la mujer
que los trajo al mundo un día.

Nos dice el refrán: haz bien
a los desafortunados,
cuando estén necesitados
y nunca mires a quien,
pero los que con desdén
se olvidan de sus deberes,
no sueñes jamás, ni esperes
que brillen por sus ejemplos
porque en los mejores templos
abundan los mercaderes.

Lutgardo Hernández, 1961

Letras y Voces en el Altiplano/

Gabriel García Márquez lo expresó a su modo: "Si la mierda tuviera valor, los pobres nacerían sin cola", me encanta esta frase terriblemente sarcástica e irreverente pues, todos los años, los más pobres fueron aquellos que perdieron sus pertenencias o murieron, los que pagaron el costo de la fragilidad natural y también institucional de México.

Al parecer las lluvias escogen para caer los municipios que cuentan con infraestructura precaria y con vías de comunicación de suyo escasas. En ese sentido, la tragedia humana ocurrida en estos municipios no es casual: cierra el círculo de la miseria y la desigualdad social que tiene a esas comunidades como las más indefensas.

Hay que entender: no es la naturaleza, sino la combinatoria entre pobreza, fragilidad material, desorganización social y naturaleza, entre adversidades cíclicas, climáticas, y la endeble condición social y material en la cual, la miseria expone a miles de seres humanos; eso explica por qué los desastres ocurridos en el mundo desarrollado provocan siempre un número muy reducido de desgracias personales y por qué en cambio, en los países subdesarrollados, las contingencias ambientales acaban en tragedias e incalculables pérdidas humanas.

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

Desde esta cantina voy a criticar al Coronel Aureliano Buendía, promovió 32 levantamientos armados y los mismos que perdió, me gusta que cuando estaba frente al pelotón de fusilamiento se acordará del hielo, cuando su padre lo llevó a conocerlo, le admiro sus 13 hijos, muertos todos los Aurelianos trágicamente, marcados con una cruz en la frente, al estilo del judío errante.

Alguien a los que la historia olvida rápidamente, pero la literatura inmortaliza, para mi es un loser menor, lo puedo ver para abajo sin sentir vahídos.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Nueva técnica para lograr la adherencia perfecta de metales con casi cualquier superficie

A través de un nuevo proceso de “esculpido a escala nanométrica”, metales como el aluminio, el titanio o el zinc pueden ser unidos de forma permanente a casi cualquier otro material, volverse hidrófobos o mejorar su biocompatibilidad. El espectro potencial de aplicaciones de estas “superconexiones” es extremadamente amplio, y va desde la metalistería en la industria hasta implantes más seguros en tecnología médica.

La nueva técnica es una adaptación hecha por el equipo de Jürgen Carstensen y Melike Baytekin-Gerngross, de la Universidad de Kiel en Alemania, de otra que previamente solo servía para semiconductores.

En el nuevo proceso, la superficie de un metal es convertida a efectos prácticos en un semiconductor, pudiéndosele aplicar el grabado químico y por tanto siendo posible modificarlo como se desee. Dicho proceso, a diferencia de otros métodos de grabado, no daña los metales, y no afecta a su estabilidad. De esta forma, podemos conectar permanentemente metales que con anterioridad no podían ser unidos con tanta eficacia, como el cobre y el aluminio.

Las superficies de los metales constan de muchos cristales y granos diferentes, alguno de los cuales son menos estables químicamente que otros. Estas partículas inestables pueden ser retiradas selectivamente de la superficie del metal mediante el grabado dirigido. La capa superior de la superficie adopta una forma rugosa por el proceso de grabado, creando una estructura superficial tridimensional. Esto cambia las propiedades de la superficie, pero no las del metal como un todo. Ello se debe a que el grabado solo tiene una profundidad de 10 a 20 micrómetros, una capa tan delgada como una cuarta parte del grosor de un cabello humano. El equipo de investigación denomina por tanto al proceso como “esculpido a escala nanométrica”.

A través del proceso de grabado, se crea una estructura en 3D con diminutos ganchos. Si se aplica entonces un polímero adhesivo entre dos metales tratados, las superficies se traban entre sí en todas direcciones como un rompecabezas tridimensional. Estas conexiones 3D son prácticamente irrompibles. En los experimentos realizados por el equipo, era normalmente el metal o el polímero lo que se rompía, pero no la propia conexión.

Espray para impermeabilizar superficies

Gracias a un nuevo material, las superficies rociadas con el mismo adquieren una destacable capacidad de repeler el agua. El nuevo recubrimiento protector podría acabar siendo usado

para hacer impermeables a los teléfonos móviles, evitar que se forme hielo en las alas de los aviones o proteger a los cascos de los barcos de la corrosión.

La película protectora lograda con el nuevo material es una capa de nanopartículas, sobre la cual el agua se desliza.

El equipo de William Wong y Antonio Tricoli, del Laboratorio de Investigación en Nanotecnología de la Universidad Nacional Australiana, ha conseguido un recubrimiento mucho más robusto que el obtenido con materiales previos. Una de las claves del éxito ha sido combinar dos plásticos, uno duro y otro flexible.

El recubrimiento antiagua (superhidrófobo) es asimismo transparente y muy resistente a la radiación ultravioleta.

El nuevo material podría cambiar cómo interactuamos con los líquidos. Mantendrá a las ventanas de los rascacielos limpias y evitará que el espejo del baño se empañe.

Otra innovación clave es que este recubrimiento transparente es capaz de estabilizar nanomateriales muy frágiles, lo que resultará en nanotexturas muy duraderas con numerosas aplicaciones prácticas fuera de laboratorio.

El equipo ha puesto a punto dos métodos para crear el material, siendo ambos más baratos y más fáciles que los actuales procesos de fabricación para materiales similares.

Un método utiliza una llama para generar las nanopartículas que componen el material. El otro método, apto para aplicaciones que requieran menor temperatura, consiste en depositar el material sobre la superficie deseada mediante un spray. Esto último es posible gracias a que el equipo halló un buen modo de disolver los dos componentes en forma de spray; así, todo lo que se necesita es rociar la superficie de interés con este spray.

Además de para crear capas impermeables, la nueva capacidad para controlar ciertas propiedades de los materiales podría aplicarse a una amplia variedad de otros recubrimientos. Muchos de los recubrimientos funcionales de hoy en día son muy débiles, pero Wong confía en que él y sus colegas podrán aplicar los mismos principios para hacer recubrimientos mucho más robustos y duraderos que sean, por ejemplo, anticorrosión, autolimpiables o anti sustancias oleosas.

Se ha perdido la décima parte de la superficie boscosa del mundo en los últimos 20 años

Los resultados de una investigación revelan el catastrófico declive de las áreas silvestres en todo el mundo durante los pasados 20 años. Demuestran pérdidas alarmantes que afectan a una décima parte de los espacios naturales desde la década de 1990, un área que duplica la

superficie de Alaska y que tiene el tamaño de la mitad de la Amazonia. Esta última y África central son las que han sufrido más.

Lo encontrado subraya la inmediata necesidad de establecer políticas internacionales para defender las áreas silvestres y para abordar las amenazas sin precedentes que afrontan, afirman los investigadores.

Ciertas áreas silvestres, a pesar de ser reductos de biodiversidad para especies en peligro de extinción, servir de amortiguador de extremos climáticos ayudando así a regular debidamente los climas locales, y sostener a muchas de las comunidades más marginalizadas política y económicamente del mundo, son completamente ignoradas por la política medioambiental, en palabras de James Watson, de la Universidad de Queensland en Australia y de la Wildlife Conservation Society (WCS) (Sociedad para la Conservación de la Fauna y la Flora), con sede en New York. "Sin ninguna política para proteger estas áreas, están cayendo víctimas de los cambios desenfrenados en el uso del suelo llevados a cabo por el Ser Humano. Los mecanismos de política internacional deberían reconocer las acciones necesarias para conservar las áreas silvestres antes de que sea demasiado tarde".

Watson afirma también que se ha prestado mucha atención a la pérdida de especies, pero comparativamente poco a las pérdidas de ecosistemas, especialmente de áreas silvestres, objeto de poca investigación. Para cubrir este vacío de estudios, Watson y sus colegas confeccionaron un mapa de las áreas silvestres de todo el mundo, definiéndose "silvestre" como toda aquella zona biológica y ecológicamente intacta, y libre de cualquier perturbación humana significativa. Los investigadores compararon después su mapa actual de zonas silvestres con uno producido por los mismos métodos a principios de los años 90.

Esta comparación mostró que un total de 30,1 millones de kilómetros cuadrados (alrededor del 20 por ciento del área de suelo del mundo) sigue siendo terreno silvestre, estando la mayor parte localizada en Norteamérica, el norte de Asia, el norte de África y el continente australiano. Sin embargo, las comparaciones entre los dos mapas señalan que se ha perdido una extensión estimada en 3,3 millones de kilómetros cuadrados (casi el 10 por ciento) de áreas silvestres del mundo en los años transcurridos entre el mapa de los años 90 y el actual. Esas pérdidas han sucedido principalmente en Sudamérica, que ha experimentado una pérdida del 30 por ciento, y en África, que ha experimentado una del 14 por ciento.

Descubren la estructura celular persistente de un parásito que causa diarrea infantil

El parásito *Giardia lamblia*, uno de los más antiguos de la evolución, causante de diarrea sobre todo en niños pequeños, tiene una singular estructura molecular que en el futuro podría ayudar a combatirlo con fármacos más eficaces y precisos.

Un grupo de tres científicos de la Facultad de Ciencias (FC) de la UNAM, en México, encabezados por Luis Felipe Jiménez, junto con dos colegas del Instituto Nacional de

Pediatría (INP), descubrieron que ese protozoo unicelular, que se hospeda en el intestino humano y tiene el nucléolo más pequeño que se conoce en los organismos eucariontes, se encuentra concentrado, es decir, no se dispersa como la mayoría al reproducirse, por lo que pasa completo de generación en generación.

El hallazgo mundial, publicado recientemente en la revista *The Anatomical Record* –las imágenes ilustraron la portada de la publicación, que se edita desde hace 100 años–, también otorgó el grado de doctora a una estudiante del posgrado en Ciencias Biológicas, adscrita a la FC.

“Es un descubrimiento de ciencia básica, pero es relevante porque el nucléolo de *Giardia* es persistente, es decir, se mantiene muy concentrado y esto es importante porque es un indicador de actividad celular, así que la actividad del parásito se mantiene aún en la división celular cuando se reproduce”, dijo Jiménez.

En casi todos los organismos unicelulares, el nucléolo se dispersa cuando la célula está en proceso de división, lo que reduce su actividad. “Para demostrar que en *Giardia* persiste, utilizamos herramientas como microscopía avanzada (con equipos ópticos y electrónicos), además de técnicas citoquímicas”, explicó.

El universitario espera que la interacción de sus colegas del INP con la industria farmacéutica sirva para apoyar este proyecto como estrategia para desarrollar medicinas de blanco molecular, que combatan al microorganismo en sus primeras etapas de vida.

Este parásito, que se aloja en el intestino delgado, produce giardiasis, una infección intestinal que causa diarrea, sobre todo en bebés y niños de hasta ocho años de edad, aunque también se presenta en adultos. Vive en el agua, los alimentos y el suelo, así como en superficies que hayan estado en contacto con desechos animales o humanos.

Una persona se puede contagiar si se relaciona con alguien infectado, si bebe agua contaminada o ingiere alimentos crudos o mal cocidos que hayan estado en contacto con el parásito. Los turistas y viajeros están en riesgo de contraer la enfermedad en todo el mundo.

El principal síntoma es la diarrea, que se presenta entre los siete y 14 días de la infección, así como dolor de cabeza, inapetencia, náusea, fiebre baja y pérdida de peso o de líquidos.

Identifican un grupo de meteoritos que podrían proceder del asteroide 21 Lutetia

Uno de los principales objetivos de la planetología es determinar la procedencia de los meteoritos que llegan a la Tierra pero de muy pocos se sabe con certeza su origen. Ahora, un equipo internacional liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en España, ha descubierto una posible conexión entre el asteroide 21 Lutetia y una clase de meteoritos del grupo de las condritas carbonáceas -entre ellas Pecora Escarpment 91467

(PCA 91467)- encontradas en nuestro planeta. El trabajo se publica en la revista *Meteoritics & Planetary Science*.

Hace unos años se enviaron desde el Johnson Space Center de la NASA para su estudio unas delgadas láminas de PCA 91467 al Instituto de Ciencias del Espacio de Barcelona, único centro de investigación español que es repositorio de meteoritos antárticos de la NASA. El meteorito, con una masa de apenas 47 gramos, fue encontrado en 1991 en la Antártida y es, según los expertos, el mejor preservado de ese grupo de condritas carbonáceas, anómalo por su alto contenido en metal.

“En la Antártida encontramos meteoritos no diferenciados, un legado fósil de la creación de los planetesimales -los objetos primarios que formaron los planetas como los conocemos en la actualidad-. A diferencia de lo que ocurre en otras regiones, en la Antártida se pueden recuperar meteoritos de pocos gramos y escasos centímetros que pueden proceder de asteroides o cometas no muestreados en las colecciones de meteoritos de todo el mundo”, apunta Josep Maria Trigo, investigador del CSIC y del Institut d’Estudis Espacials de Catalunya en el Instituto de Ciencias del Espacio.

Las láminas han sido analizadas y, dado su grado de preservación, una de ellas ha permitido profundizar en sus propiedades reflectivas mediante espectrómetros de alta resolución. Como explica Carles E. Moyano, también investigador del CSIC y del Institut d’Estudis Espacials de Catalunya en el Instituto de Ciencias del Espacio, “la importancia de este estudio radica en que la composición del meteorito PCA 91467 nos habla de la compleja historia formativa y colisional de su asteroide progenitor”.

PCA 91467 posee minerales formados en condiciones altamente reductoras. Otros minerales son característicos de alteración acuosa, mezclados con altas cantidades de granos metálicos de hierro y níquel, que son minoritarios en la mayoría de las condritas carbonáceas. Estos rasgos, junto con su densidad media, apuntan, según el estudio, a 21 Lutetia como uno de los candidatos a asteroide progenitor. “Comprobar la complejidad de su historia evolutiva y tener un ejemplo así entre las manos ha sido especialmente motivador”, añade Moyano.

En un estudio previo publicado en 2014, los investigadores del CSIC recopilaron las propiedades de varias decenas de condritas carbonáceas, entre ellas PCA 91467. Los expertos comprobaron que esta condrita tenía un importante potencial para explicar las propiedades de asteroides carbonáceos procesados por colisiones. Las propiedades reflectivas del meteorito desde el ultravioleta hasta el infrarrojo lo hacían único y cuando los científicos las compararon con los espectros que la sonda Rosetta de la Agencia Europea del Espacio obtuvo de diversas regiones del asteroide 21 Lutetia evidenciaron ciertas afinidades, que han llevado a desarrollar este estudio. “La sonda Rosetta constató una enorme heterogeneidad composicional de 21 Lutetia inducida por grandes impactos que han ido procesando los materiales de su superficie.

La condrita carbonácea PCA 91467 ejemplifica que la superficie de su asteroide progenitor fue esculpida con grandes impactos que han pulverizado y mezclado parte de sus componentes con las de otros proyectiles”, señala Trigo.

El calor corporal como fuente de energía para recargar pequeños dispositivos electrónicos

La electrónica integrada en tejidos textiles está ganando popularidad: ya se han fabricado sistemas como pantallas de teléfono inteligente en la manga o sensores para medir el rendimiento físico en ropa deportiva. El principal problema con estos sistemas tiende a ser la falta de una fuente de energía que se pueda llevar igualmente encima. Unos científicos chinos están ahora de camino a lograr obtener esa energía a partir del calor corporal.

El equipo de Jun Zhou en la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong (Wuhan, China) ha introducido una termocélula flexible y ponible basada en dos diferentes electrolitos de gel.

Nuestra actividad muscular y nuestro metabolismo ocasionan que nuestros cuerpos produzcan calor constante, parte del cual es liberado a través de la piel hacia el entorno. Debido a la diferencia relativamente pequeña entre la temperatura de la piel (unos 32 grados centígrados) y la de nuestro entorno, no es fácil aprovechar el calor corporal.

Los generadores termoeléctricos previos, como aquellos basados en semiconductores, producen cantidades de energía demasiado pequeñas, son costosos o resultan demasiado frágiles para su uso en sistemas ponibles.

Las termocélulas con soluciones electrolíticas son difíciles de integrar en sistemas ponibles extensos. Sin embargo, el equipo de Jun Zhou ha encontrado ahora una solución a este problema: termocélulas con electrolitos basados en gel.

Los investigadores utilizan para ello el efecto termogalvánico: si dos electrodos en contacto con una solución electrolítica (o un gel electrolítico) son mantenidos a diferentes temperaturas, se genera una diferencia de potencial. Los iones de un par reducción-oxidación (redox) en el electrolito pueden conmutar rápidamente entre dos estados de carga diferentes, aceptando o liberando electrones en los electrodos con temperatura distinta.

A fin de poder usar esto para producir una corriente, los científicos combinaron dos tipos de células que contenían dos pares redox diferentes. Cada célula consiste en dos placas metálicas diminutas que actúan como electrodos, con un gel electrolítico entre ellas. Debido a la elección de estos pares redox, en la célula de tipo 1, el extremo frío proporciona un potencial negativo, mientras que en la de tipo 2, ese extremo frío da un potencial positivo.

Los investigadores situaron muchos de estos dos tipos de células en una disposición en forma de tablero de ajedrez. Las células fueron conectadas entre sí por placas metálicas alternadas arriba y abajo, para conectarlas en serie. Después integraron este “tablero de ajedrez” en un guante. Cuando se lleva puesto este, aparece la diferencia de temperatura deseada entre las placas superiores e inferiores. Esto produce un voltaje entre células vecinas, y el voltaje se acumula. Esto hace posible generar corriente para energizar un dispositivo o cargar una batería.

En un ambiente a 5 grados centígrados, fue posible producir 0,7 voltios y unos 0,3 μ W. Optimizando este sistema, debería ser posible mejorar la potencia, incluso con gradientes de temperatura más pequeños.

Las células se mueven en grupo hacia tejidos rígidos

En un estudio publicado hoy en la revista Science, investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) (España) han demostrado que varios tipos de células se sienten atraídas por las zonas más rígidas de los tejidos. El estudio rompe con la visión tradicional, según la cual, el movimiento celular es guiado principalmente por variaciones en la concentración química de proteínas y iones.

En el año 2000, investigadores de la Boston University y de la University of Massachusetts (EE.UU.) propusieron por primera vez que la rigidez de un tejido podía guiar el movimiento de células aisladas. No obstante, los estudios experimentales posteriores demostraron que este mecanismo era muy poco eficiente. “Con este nuevo estudio hemos descubierto que cuando las células cooperan entre ellas son capaces de responder a las variaciones de rigidez de los tejidos de forma mucho más eficiente que cuando están aisladas”, dice Raimon Sunyer, primer autor del trabajo.

“Es un ejemplo de lo que llamamos Inteligencia Colectiva: un grupo puede llevar a cabo una tarea que sus individuos aislados son incapaces de realizar”, explica Xavier Trepatal, investigador ICREA en el IBEC y director del estudio. “La clave no está en ninguna propiedad del individuo, sino en su interacción con sus iguales”. En este caso, la interacción es física, las células transmiten información entre ellas por medio de fuerzas.

El grupo de investigadores, que también incluye miembros de la Universitat de Barcelona (UB), la Universitat Politècnica de Catalunya BarcelonaTech (UPC), la Universidad de Zaragoza, el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES) y el Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), desarrolló nuevas técnicas para crear biomateriales con variaciones de rigidez, y observaron, en estos materiales, que los grupos de células se movían preferentemente hacia las zonas más rígidas. Cuanto mayor era el grupo, más eficiente era el movimiento, y las células individuales eran incapaces de encontrar el camino hacia las zonas más rígidas.

Los investigadores desarrollaron una teoría que explica el fenómeno. “Cada célula aplica una fuerza a su entorno que le permite medir la rigidez local, pero las células necesitan interaccionar físicamente entre ellas para transmitir esta información a nivel global y moverse”, afirma Pere Roca-Cusachs, investigador del IBEC, profesor de la Universidad de Barcelona y co-director del estudio.

“Los tumores son más rígidos que su entorno, así que la durotaxis colectiva puede explicar los mecanismos por los cuales las células tumorales se mueven para iniciar el proceso

metastásico”, afirma Trepap. “Las cicatrices también son tejidos más rígidos que su entorno. Creemos que la durotaxis colectiva es un mecanismo clave para explicar cómo las células se mueven para cicatrizar las heridas y cómo podemos controlar este proceso”.

Tos convulsa: describen los mecanismos que usa la bacteria para sobrevivir

La tos convulsa, causada por la bacteria *Bordetella pertussis*, es una causa importante de morbilidad y mortalidad infantil. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que a nivel global hay alrededor de 50 millones de casos por año y 300 mil muertes.

Científicos del CONICET en el Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI, CONICET-UNLP), en Argentina, demostraron en una investigación publicada en la revista *Pathogens and Disease* cómo este microorganismo evade al sistema inmune.

Este grupo ya había demostrado en 2010 que *Bordetella pertussis* sobrevive dentro de los macrófagos humanos, uno de los tipos celulares del sistema inmune encargado de combatirla. En este estudio describen los mecanismos que usa *Bordetella pertussis* para habitar e incluso replicarse en el interior de los macrófagos, lo cual indicaría que estas células podrían actuar como nicho para su persistencia.

“Encontramos que esta bacteria, cuando no hay anticuerpos opsonizantes [es decir aquellos que ‘marcan’ al patógeno para su destrucción], entra en el macrófago y permanece en unas vesículas, los endosomas tempranos, desde donde puede proliferar, puede infectar al macrófago y generar un nicho de persistencia”, explica María Eugenia Rodríguez, investigadora principal del CONICET en el CINDEFI y una de las autoras de la investigación.

Esto lo logra a través de dos toxinas bacterianas, Ptx y CyaA, que modulan la respuesta de los genes de los macrófagos para evitar que actúen y para sobrevivir en su interior. “A través de estas dos toxinas inhibe todo lo que debería matarla, toda la respuesta inflamatoria y la reacción microbicida”, agrega Rodríguez.

Este hallazgo permite entender no sólo como estas bacterias persisten en poblaciones adultas, sino también sin causar síntomas. “Así, la bacteria permanece como en un estado de latencia dentro de estos macrófagos y las demás células del sistema inmune no lo ‘ven’ como infectado porque *Bordetella pertussis* regula todos los mecanismos que lo harían detectable. Es lo que se denomina un portador asintomático y explica porqué esta bacteria ha persistido durante décadas en poblaciones vacunadas y en adultos que no tosen”, concluye Rodríguez.

Boya inteligente para medir sustancias contaminantes en el medio acuático

Por todas partes del mundo, lagos, ríos y aguas costeras son amenazados por la llegada excesiva de ciertos nutrientes. Los nitratos y fosfatos procedentes de las aguas residuales o los fertilizantes ocasionan eutrofización. La consecuencia: algas, en particular cianobacterias (algas verdiazules), que crecen de forma incontrolada y que pueden liberar sustancias tóxicas. Por tanto, es indispensable una amplia vigilancia de las aguas en ríos, lagos y zonas marítimas costeras para detectar a tiempo situaciones problemáticas del tipo descrito.

Las estrategias de vigilancia convencionales se basan frecuentemente en multitud de sistemas sensoriales que actúan independientemente. Esto hace más lenta y difícil la evaluación de los datos integrados.

Unos investigadores del Instituto Tecnológico de Karlsruhe (KIT) en Alemania, han desarrollado un sistema de monitorización inteligente en cooperación con las compañías ADM Elektronik y bbe Moldaenke. Combinan varias tecnologías en una boya multisensorial que realiza mediciones de gran precisión, monitorizando cuerpos de agua y en particular el crecimiento de algas.

La boya inteligente diseñada por el equipo de Andreas Holbach y Stefan Norra, todavía en fase de desarrollo, será capaz de determinar la calidad del agua a varias profundidades. La boya será usada para medir una serie de parámetros, como temperatura, concentración de oxígeno, grado de presencia de algas, y abundancia de gases de efecto invernadero, en el punto de interés (in situ) así como para analizar muestras de agua remotamente.

El suministro eléctrico del sistema multisensorial procede de células solares y energía eólica. El sistema de medición se complementa con sensores de dióxido de carbono (CO₂) y metano, sistemas de análisis de muestras y de dirección de flujo, y una estación de medición meteorológica. Hay también un dispositivo que mide la actividad fotosintética de varias algas. Mediante la medición de cierto pigmento que participa en la fotosíntesis, es posible detectar la presencia de sustancias tóxicas de las cianobacterias.

Nueva especie de reptil extinto de hace 212 millones de años

Un reptil extinto emparentado evolutivamente con los cocodrilos y que vivió hace 212 millones de años en lo que hoy es Nuevo México ha sido catalogado como nueva especie, la *Vivaron haydeni*, tras una investigación a cargo del equipo de Emily Lessner y Sterling Nesbitt, del Instituto Politécnico de Virginia (Virginia Tech) en Blacksburg, Estados Unidos.

La *Vivaron haydeni* fue encontrada en el Ghost Ranch, Nuevo México, en 2009, durante una excavación codirigida por Sterling Nesbitt, entonces investigador en la Universidad de

Texas en Austin, y ahora profesor de geociencias en el Virginia Tech. Algunos de los fósiles permanecieron encerrados en fundas de escayola protectoras hasta 2014, cuando fueron transportados a Blacksburg para su estudio. A partir de entonces se inició la investigación cuyos resultados se han presentado ahora públicamente.

El Vivaron fue un arcosaurio carnívoro. Los arcosaurios son un gran grupo de animales que incluye a los reptiles del orden Crocodylia y a los dinosaurios, como los mamíferos incluyen a humanos y perros. El Vivaron medía de 4 a 6 metros de largo y andaba sobre cuatro patas. Hasta ahora se han encontrado tres huesos mandibulares, otros fragmentos de cráneo y huesos de cadera de al menos tres individuos, dos grandes y uno más pequeño.

Esas bestias fueron algunos de los mayores depredadores de su tiempo. Por aquel entonces, en el período Triásico, hace más de 200 millones de años, todos los dinosaurios eran mucho más pequeños.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Estado: sufris**

Es por demás; además de soportar la indiferencia de los correligionarios cafeteros, pues se la pasan operando sus aifon, mandándose mensajitos y chismes al por mayor, y me refiero a la familia diferente, se burlan de mi a cada rato. Cierto que me preparan el café, pero como la cafetera está dando de sí, luego tengo que probar el café con el agua cruda, como dice el negrito. Nos urge una cafetera decente, que percole el café con esa espumita rica que apura el aroma, y que haga digna esa hora destinada a la convivencia cafetera, con todo y los malos modos que tengo que soportar.

Con cualquier excusa, pretenden y amenazan aventarme por la ventana, que no tendría nada de malo, salvo que está en un tercer piso. Ya me han lesionado, el Mora prácticamente me azotó en el piso, resintiendo mi rodilla la salvaje faena.

Todo un masoquista con tal de disfrutar una taza de café, para acompañar la vista, que no lectura, del periódico.

No sólo eso, sin importar que uno esté inspirado o concentrado, llegada la hora, o el antojo de retirarse, el chino se levanta recoge sus utensilios, como esos niños que prestan el balón, y se retira seguido de negrito y quienes quieran sumarse a la huida. No me queda de otra que retirarme a mi oficina disfrazada de bodega, a continuar los pendientes de trabajo, revisar si hay entrega de productos, chorizo del hijo, o huevos, repartirlos y esperar de nuevo la llegada del dueño del balón para pagarle, procurando tener los billetes justos, pues no hay feria de su parte. Esta reciente vez, saqué mi cartera y solo tenía un par de billetes, uno de quinientos y otro de cincuenta, dude un rato, pero rectifique a tiempo y tomé rápidamente el de cincuenta para pagar: Claro, no hubo vuelto, si hubiera sido el de quinientos, me quedo sin comer toda el mes.

Que le vamos a hacer, el martes llegaré a la sesión de café, después del descanso de fin de semana largo, y con ánimos aguantaré los malos tratos con el fin de disfrutar, en lo que cabe mi café, y la compañía de mis acosadores.

Observatorio Filosófico/

Crisis y Universidad: de intelectuales a hacedores de 'papers'

La Universidad está inmersa en un proceso que aniquila intelectuales y los convierte en un nuevo tipo de ser académico cuyo fin último es hacer papers

No se fomenta un profesorado que intente enseñar más allá de los cánones establecidos o colabore con asociaciones u organizaciones sociales

Economistas Sin Fronteras - Fernando García-Quero

Aunque parezca mentira y difícilmente creíble, la evolución durante las últimas décadas de las políticas públicas en el ámbito universitario español ha generado unos incentivos perversos que están acabando con la reflexión y el pensamiento crítico en todos los niveles de la sociedad. En el sistema universitario español no se valora ni se fomenta en absoluto un profesorado que prepare clases, envíe trabajos a sus estudiantes y los corrija, intente enseñar más allá de los cánones establecidos, imparta charlas fuera del ámbito académico sobre cuestiones que considere importantes para formar ciudadanos con ideas propias, colabore con asociaciones u organizaciones sociales, escriba en medios divulgativos para transmitir lo que hace, o se preocupe por influir en sus entornos más cercanos.

Esas actividades, que para cualquiera que no conozca el funcionamiento de la Universidad pueden parecer las obligaciones diarias del profesorado universitario, no sólo no lo son, sino que la persona que las lleve a cabo está dificultando considerablemente sus posibilidades para consolidarse en las plantillas de las universidades españolas.

Quien realiza ese tipo de actividades porque las considera imprescindibles para su labor académica está restando tiempo para lo que más se valora en la Universidad española, publicar artículos científicos en revistas con alto impacto, los llamados papers en el lenguaje anglosajón [1]. Papers que en la mayoría de las ocasiones, al menos en ciencias sociales, que es el ámbito que mejor conozco, no sirven para mucho, no aportan gran cosa a la sociedad y no mejoran en absoluto la realidad más próxima a los investigadores e investigadoras que los realizan.

Papers que están haciendo cada vez más difícil encontrar en las universidades españolas profesorado con el que poder discutir de diversas cuestiones desde una perspectiva multidisciplinar y crítica, profesorado que asista a charlas por el gusto del saber, que lea más allá de lo indispensable para publicar o que se implique en actividades con el fin de que la sociedad mejore.

Las reglas de juego en la esfera universitaria española han cambiado peligrosamente las motivaciones y los comportamientos de su profesorado. La Universidad española, le pese a quien le pese, está inmersa en un proceso que aniquila intelectuales y los convierte en un nuevo tipo de ser académico cuyo fin último es hacer papers sin pausa, sin poso y sin reflexión. Aunque nuestras universidades se vanaglorien constantemente de estar cada vez mejor posicionadas en los rankings internacionales de excelencia, no engañan a nadie y mucho menos a los que conocemos la situación desde dentro. Quienes estamos inmersos en el sistema universitario español y quienes lo sufren en sus carnes, estudiantes en su mayoría, conocemos bien lo que se cuece dentro y lo mucho que dejan por desear grados, posgrados, maestrías y demás estudios ofertados en nuestras facultades.

En mi opinión nada de esto es baladí y tiene gran influencia en la realidad social, política y económica que nos está tocando vivir. Cuando se conoce el funcionamiento interno de la Universidad y los estímulos bajo los que se trabaja dentro de ella, se llega fácilmente a la conclusión de que al fin y al cabo no es tan de extrañar la crisis multidimensional en la que nos encontramos. Demasiado bien estamos, diría yo, sobre todo teniendo en cuenta que en el lugar del conocimiento por excelencia, en el lugar donde deberían de gestarse las alternativas y formarse seres humanos que luchen por la igualdad y la justicia social, hay un sistema de incentivos para generar estudiantes mediocres, sin reflexión y manipulables, académicos y académicas sin discusión, catedráticos y catedráticas sin cátedra ni conversación e intelectuales sin intelecto.

Claro está, así es mucho más fácil hacer cambios que van en contra del interés general y favorecen los intereses de las minorías que ostentan el poder. Por suerte para todos y todas, aún hay muchas resistencias y un número considerable de profesorado y estudiantes, independientemente de que se les valore o no, siguen luchando y trabajando por crear una Universidad cuyo objetivo principal sea utilizar el conocimiento para una transformación social hacia la igualdad. A ellos y ellas, mi gratitud y admiración, porque cualquier cambio a mejor pasa por una Universidad comprometida, crítica y con capacidad de lucha.

[1] El factor de impacto es un indicador bibliométrico dirigido a clasificar y evaluar la calidad de las revistas científicas. Cuanto mayor factor de impacto tiene una revista, mayor calidad y rigor se le suponen.