

Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1432, 10 de noviembre de 2016
No. Acumulado de la serie: 2104

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



La nebulosa Pequeña Gema y sus preciosos
colores. (Foto: ESA/Hubble & NASA;
acknowledgement: J. Schmidt (geckzilla.com))

Contenido/

Que suene la Huapanguera/

Tendremos que luchar por la vida / Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

Estoy cansado / Alejandro Mora

El efecto fotoeléctrico clásico / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Relacionan con 2 causas evitables a los cánceres causantes de la mayor pérdida de años de vida sana

Cinta superomnifóbica que repele a casi cualquier líquido

Descubren por qué algunos cánceres resisten a la quimioterapia

La nebulosa Pequeña Gema y sus preciosos colores

Reveladas las peculiaridades de la gran corriente en chorro ecuatorial de la atmósfera de Saturno

El carrito escolar es mejor para la espalda de los niños que las mochilas

¿Quién cree que el acoso sexual solo lo sufren mujeres atractivas?

¿Cómo se forman las nuevas palabras?

Un pez venenoso posee una molécula con potencial acción contra la esclerosis

Los telescopios MAGIC detectan la emisión de rayos gamma más distante hasta la fecha

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

130 años de comunicación inalámbrica, desarrollo potosino ignorado

Observatorio Filosófico/

Manifiesto Asociación Filosófica de México (Sobre la familia)/ Asociación Filosófica de México

Que suene la Huapanguera/

Tendremos que luchar por la vida
Aunque digan que no hay esperanza
Reafirmemos todos la confianza
Y veremos siempre una salida.

Todos hemos sufrido dolores
Ya sean físicos, ya sean mentales,
Gozamos vienes, sufrimos males
Nadie es distinto en esto, señores.
Tienen espinas también las flores
Y cuando el gusto llega y se anida
Al mismo tiempo muy decidida
La tristeza en nosotros sucumbe
Y es difícil salir del derrumbe.

Un día sabemos ser muy felices
Y al otro día morir de llanto
Siempre escuchamos el mismo canto
Esta es la vida, nuestras raíces
Es la existencia muchos matices
Es muy alegre, es muy sufrida
Y en fin, la gente nunca se olvida
Si esto es mentira o es la verdad
Siempre seremos comunidad.

Un viejo mira a un niño nacer,
Crecen mil flores en un jardín
Y aunque esta vida tiene su fin
Hemos nacido pa' esto entender.
Un niño ve a un señor fallecer
Así es la muerte tan convencida
A la gente deja confundida
Por más que existan hoy muchas ciencias
Nunca sabremos qué es la existencia.

Todos sabemos de enfermedades
De crisis, llantos y de miserias
De alegres cosas, de cosas seria
Esto se vive en comunidad
Allá en los ranchos o en las ciudades
También la alegría es compartida
Y aunque sea triste, es divertida
Y si el destino parece incierto
Siempre habrá vivos curando muertos.

Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

Estoy cansado de mi: de mi sin ti

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

SEGUNDA CLASE DE MECÁNICA CUÁNTICA

EL EFECTO FOTOELÉCTRICO CLÁSICO

Bueno el Efecto fotoeléctrico fue descubierto por Hertz en 1887, y fue explicado por Einstein en 1905, solo tiene explicación desde el punto de la cuántica.

Pero el concepto es muy sencillo: Supóngase usted que tiene una energía predeterminada, pero nada más de esa, y la va a gastar en dos cosas, una en arrancarle de los brazos a una madre su bebé, aquí gastaría un poco de energía, a esta energía llamémosla función de trabajo W , y toda la energía restante, llamémosle energía cinética K , esta energía la gastaría para estrellar al bebé contra una pared, bueno aunque no lo crea ese es el Efecto fotoeléctrico, parte de un premio Nobel de física.

Pero pueden suceder muchas cosas, la primera que usted este bien cabrón y le toque una mujer abnegada, va a gritar, pero usted no le va hacer caso y con la energía que le sobre, estrellara al bebé contra la pared, también puede suceder que sea una negra de 1.90 m, o una guerra del Cáucaso de 2 m, y el estrellado, seria usted en ambos casos. Es decir se necesita una energía umbral.

Llamemos le a la energía total de usted E , a la energía para arrancarle de los brazos a la mujer, la función de trabajo W , y a la energía restante K , es decir la energía para estrellar al bebé contra la pared.

$E = W + K$, bueno este es el efecto fotoeléctrico clásico, el cuántico se diferencia, por una sola cosa, que la energía viene cuantiada, es decir que viene en forma de fotones, y esos fotones poseen momento, como si fueran partículas.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Relacionan con 2 causas evitables a los cánceres causantes de la mayor pérdida de años de vida sana

En un nuevo estudio se ha hallado que 11 de los 15 cánceres que más responsabilidad tienen en la pérdida de años de vida sana (al menos a juzgar por los datos sobre afectados en Estados Unidos) están muy asociados con dos factores de riesgo que se pueden prevenir: fumar y beber alcohol.

Para medir la incidencia del cáncer, el equipo de Isabelle Soerjomataram, científica de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer, entidad con sede en Lyon, Francia, y dependiente de la Organización Mundial de la Salud, y Joannie Lortet-Tieulent, de la American Cancer Society (Sociedad Oncológica Estadounidense), calculó los años de vida (ajustados por discapacidad) perdidos por culpa del cáncer. Esta medición combina la mortalidad, la incidencia de la enfermedad, la supervivencia, y la calidad de vida, en un único indicador.

Estas investigadoras y sus colegas estimaron que la incidencia del cáncer en Estados Unidos en 2011 ocasionó más de 9,8 millones de años de vida perdidos, lo cual compartieron a partes iguales hombres y mujeres (4,9 millones de años de vida perdidos para cada sexo). Los años de vida perdidos por culpa del cáncer estuvieron principalmente relacionados con una muerte prematura a consecuencia de él (91 por ciento), y solo el 9 por ciento estaban relacionados con una calidad de vida inferior debido a la enfermedad, a su tratamiento, o a otros problemas relacionados con ello.

El cáncer de pulmón fue con mucho el mayor contribuyente a la pérdida de años en plena salud, suponiendo el 24 por ciento de la afectación (2,4 millones de años de vida perdidos por culpa del cáncer). Le siguió el de mama (10 por ciento), el colorrectal (9 por ciento), el pancreático (6 por ciento), el de próstata (5 por ciento), la leucemia (4 por ciento), el de hígado (4 por ciento), el cerebral (3 por ciento), linfoma no hodgkiniano (3 por ciento), y de ovario (3 por ciento). Los cuatro cánceres que más estragos causan (pulmón, mama, colorrectal y pancreático) ocasionaron cerca de la mitad de todos los años de vida perdidos por culpa del cáncer.

Cinta superomnifóbica que repele a casi cualquier líquido

Las superficies superomnifóbicas son extremadamente repelentes para todos los líquidos, lo cual es posible gracias a un colchón de aire que reside entre una superficie líquida y otra sólida. Con más de 10 años de investigación en este campo, Arun Kota, de la Universidad Estatal de Colorado en Estados Unidos, ha logrado muchos avances en el área de los recubrimientos superrepelentes. Su más reciente producto, en cuya creación han colaborado

Hamed Vahabi y Wei Wang, es similar en cuanto a flexibilidad a las cintas adhesivas como las de Scotch u otros fabricantes, comúnmente conocidas con nombres como celo, pero tiene la funcionalidad adicional de ser extremadamente repelente ante los líquidos.

Esta cinta superomnifóbica, cuando se la pega a cualquier superficie, proporciona a esta propiedades asombrosas de repulsión de líquidos.

La tecnología tendrá sin duda numerosas aplicaciones. Si bien ya se han esbozado muchas para los recubrimientos superomnifóbicos, sigue siendo un gran reto obtener uno que sea mecánicamente duradero.

El concepto de las superficies superomnifóbicas no es nuevo. Los especialistas del área han estado estudiando tales recubrimientos desde alrededor de 2007, y los actuales pueden ser aplicados mediante rociado, grabado o deposición sobre cualquier superficie para obtener un efecto similar; sin embargo, precisan de un equipamiento costoso, técnicas complejas, y deben ser hechos por profesionales con experiencia.

En cambio, la cinta superomnifóbica del grupo de Kota puede ser usada por cualquiera, lo cual la convierte en una solución práctica para una amplia gama de aplicaciones civiles, comerciales y militares, incluyendo la resistencia a la corrosión, el autolimpiado, la minimización de los desechos líquidos, y más.

Descubren por qué algunos cánceres resisten a la quimioterapia

Un nuevo estudio, desarrollado por científicos del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), revela una causa de la resistencia múltiple en la quimioterapia del cáncer. El trabajo, publicado hoy en Proceedings of the National Academy of Science (PNAS), ha sido realizado por el grupo de Manel Esteller, director del programa de Epigenética y Biología del Cáncer (PEBC) del IDIBELL, investigador ICREA y profesor de Genética de la Universidad de Barcelona (España).

La introducción de la quimioterapia del cáncer supuso una revolución para el tratamiento de esa enfermedad en aquellos casos en que la curación no es ya posible solo con la mera extirpación del tumor.

La quimioterapia se ha demostrado efectiva en un amplio abanico de pacientes, pero uno de sus principales problemas es la aparición de resistencia contra el medicamento antitumoral usado.

Sin embargo, desde hace décadas se sabe que existen tumores que presentan una resistencia cruzada contra distintos fármacos desde su inicio, cuando aún no han sido tratados.

"Hemos encontrado que un 10% de tumores de colon y estómago presentan la pérdida de una molécula denominada TP53TG1, cuya función en células sanas es prevenir la activación

de la proteína YBX1. Sin la vigilancia de TP53TG1 en estos tumores gastrointestinales, YBX1 se encarga de ir al núcleo de la célula y activar centenares de oncogenes que impedirán la muerte de las células malignas que inducen los fármacos antitumorales,” comenta Manel Esteller.

El espectro de resistencias inducidos por este mecanismo es extenso e incluye fármacos usados en el tratamiento común de este tipo de cánceres como el 5-fluorouracilo, el oxiplatino o el irinotecán, pero también medicamentos dirigidos a dianas moleculares recientes tales como los inhibidores de quinasas.

A partir de los resultados publicados en PNAS, explica Esteller, “nos falta por estudiar si queda algún fármaco que se escape a este mecanismo de quimioresistencia múltiple y también explorar si devolver la actividad de la molécula TP53TG1 significaría recobrar la sensibilidad de estos tumores a los fármacos analizados, lo que representaría un beneficio clínico para estos pacientes.”

La nebulosa Pequeña Gema y sus preciosos colores

El telescopio espacial Hubble de la NASA/ESA ya había fotografiado NGC 6818 con anterioridad, pero ha sido esta nueva mirada a la nebulosa planetaria, con una nueva mezcla de filtros de color, la que nos ha revelado su inmensa belleza. Al brillar sus asombrosos tonos turquesa y rosados en todo su esplendor, NGC 6818 hace honor a su nombre: la Pequeña Gema.

Esta nube de gas se formó hace unos 3.500 años, cuando una estrella similar al Sol alcanzó el final de su vida y expulsó sus capas exteriores al espacio. A medida que las capas de material estelar escapaban del núcleo —el remanente estelar blanco que se aprecia en el centro de la imagen—, terminaron por adoptar formas caprichosas.

NGC 6818 presenta unos enrevesados filamentos rosados y dos claras capas turquesa: una interior, ovalada y brillante, y otra exterior, esférica y que envuelve a la primera como un velo traslúcido.

La estrella central cuenta con una tenue compañera a unas 150 unidades astronómicas de distancia, o cinco veces la distancia entre el Sol y Neptuno. Para verlas solo tenemos que ampliar la imagen en el centro: el punto blanco no es perfectamente esférico, sino que se aprecian dos puntos juntos.

Con un diámetro de algo más de medio año luz, la nebulosa planetaria en sí es unas 250 veces mayor que el sistema binario. En cambio, la materia de la nebulosa está lo bastante cerca de su estrella progenitora como para que la radiación ultravioleta liberada por la estrella ionice el gas polvoriento y lo haga brillar.

Los científicos creen que la estrella también expulsa partículas a alta velocidad —viento estelar— que son las responsables de la forma ovalada de la región interior de la nebulosa. Este rápido viento empuja el gas que se mueve lentamente, perforando la burbuja interior por los extremos del óvalo que vemos abajo a la izquierda y arriba a la derecha de la imagen.

NGC 6818 se encuentra en la constelación de Sagittarius (El Arquero), a unos 6.000 años luz de la Tierra. Fue fotografiada por primera vez por la Cámara Planetaria y de Gran Angular 2 del telescopio espacial Hubble en 1997. En 1998 y 2000 volvió a fotografiarse con distintos filtros de color para destacar los diversos gases de la nebulosa.

Reveladas las peculiaridades de la gran corriente en chorro ecuatorial de la atmósfera de Saturno

La atmósfera del planeta Saturno, un gigante gaseoso diez veces mayor que la Tierra formado fundamentalmente por hidrógeno, posee la corriente en chorro más ancha e intensa de todos los planetas del Sistema Solar. En la atmósfera ecuatorial soplan de Oeste a Este vientos de hasta 1.650 km/hr, trece veces el valor de la fuerza de los vientos huracanados más destructores que se forman en el ecuador de la Tierra.

Esta gran corriente en chorro se extiende además unos 70.000 km de norte a sur, más de cinco veces el tamaño de nuestro planeta. Todavía no existe una teoría capaz de explicar la naturaleza de esta corriente ni las fuentes de energía de las que se alimenta. Ya en el año 2003, el mismo equipo alertó, a través de un artículo publicado en Nature, de la drástica reducción de los vientos a nivel de las nubes con respecto a lo que se había observado cuando las sondas Voyager cuando visitaron el planeta.

“En Junio del año pasado, usando un sencillo telescopio de 28 cm del Aula Espazío Gela, descubrimos la presencia de una brillante mancha en el ecuador de Saturno que se movía a velocidades de 1.600 km/hr, una velocidad no observada en Saturno desde 1980”, señala Agustín Sánchez Lavega, primer firmante del trabajo y a la vez director del Aula y del Grupo de Ciencias Planetarias de la UPV/EHU (España). Observaciones obtenidas un mes más tarde por los miembros del Grupo de Ciencias Planetarias empleando la cámara PlanetCam desarrollada por este equipo e instalada en el telescopio de 2.2 m del Observatorio de Calar Alto en Almería permitieron confirmar la velocidad de esta estructura atmosférica. En el estudio también se utilizaron imágenes obtenidas por observadores de otros países utilizando pequeños telescopios.

Los investigadores han podido estudiar el fenómeno en detalle tras obtener tiempo de observación del Telescopio Espacial Hubble concedidas por su director con el fin de tomar imágenes de Saturno en una época en la que la nave Cassini, en órbita a su alrededor, tenía una mala visión del planeta. “Obtener tiempo de observación en el Hubble es muy difícil ya que es altamente competitivo, pero sus imágenes de una alta calidad han sido decisivos para la investigación”, explica Sánchez Lavega.

Estudiando el movimiento de las nubes que formaban la mancha brillante (una enorme tormenta de unos 7.000 km), y de aquellas presentes en sus alrededores, los investigadores han podido obtener nueva y valiosa información de la estructura de la gran corriente en chorro ecuatorial del planeta. Además, los investigadores establecieron las alturas que alcanzaban las diferentes estructuras atmosféricas, determinando que los vientos crecen fuertemente con la profundidad. Alcanzan velocidades de 1.100 km/h en la alta atmósfera pero llegan hasta los 1.650 km/h a unos 150 km de profundidad. Además, mientras que el viento profundo es estable, en la alta atmósfera la velocidad y anchura de la corriente ecuatorial son altamente cambiantes quizás debido al efecto del ciclo estacional de insolación en Saturno, aumentados en su intensidad por la sombra cambiante de los anillos sobre el ecuador.

Hay además otro fenómeno meteorológico importante sobre el ecuador del planeta y que pudiera jugar un papel sobre los vientos, la Oscilación Semi-anual (SAO) que tiene lugar unos 50 km por encima del techo de las nubes y que hace que las temperaturas oscilen y los vientos cambien en dirección e intensidad de Este a Oeste. Por si fuera poca la complejidad de la meteorología ecuatorial del Saturno, es en esas latitudes en donde por tres veces, en los años 1876, 1933 y 1990, se ha desarrollado la llamada Gran Mancha Blanca, una tormenta gigantesca que llega a dar la vuelta a todo el planeta y que sólo se ha visto en seis ocasiones en los últimos ciento cincuenta años. El estudio del Grupo de Ciencias Planetarias anuncia que esta gigantesca tormenta es otro de los agentes de cambio en la corriente en chorro ecuatorial.

“Todos estos fenómenos, a diferente escala, ocurren en cierto modo en nuestro propio planeta. De esta forma estudiándolos en otros mundos, en condiciones muy diferentes, podemos avanzar en su comprensión y modelización”, concluye.

El Aula Espazío Gela y su Observatorio astronómico se encuentran ubicados en la Escuela de Ingeniería de Bilbao y en ella se desarrolla el Máster en Ciencia y Tecnología Espacial. Las actividades del Aula son financiadas por la Diputación Foral de Bizkaia y las del Grupo de Ciencias Planetarias y sus investigaciones por la UPV/EHU (UFI), G. Vasco, MINECO y la Unión Europea (H2020).

El carrito escolar es mejor para la espalda de los niños que las mochilas

Investigadores de la Universidad de Granada, del Instituto Mixto Universitario Deporte y Salud (iMUDS), en España, han demostrado científicamente que el carrito escolar es más beneficioso a nivel postural para los niños que las mochilas, y perjudica menos a su espalda.

En la investigación participaron un total de 78 escolares de entre 6 y 12 años, pertenecientes a colegios públicos de Granada, de los que 43 eran niñas y 35 niños. Todos ellos acudieron durante varias semanas al Laboratorio de Biomecánica ubicado en el iMUDS, junto con la

mochila o el carrito que habitualmente llevan a clase cargado con los libros y el material escolar que deben llevar a diario.

Los científicos realizaron a los participantes varias pruebas de composición corporal, en las que determinaron el porcentaje de grasa y su masa muscular. También calcularon el peso de su carrito o mochila, para averiguar así su relación con respecto al peso del escolar.

Los expertos colocaron a los participantes marcadores epidérmicos en diferentes puntos anatómicos, que posteriormente fueron capturados a través de un sistema 3D de captura de movimiento formado por 9 cámaras infrarrojas y un complejo software informático, que permitía determinar cuál era su postura y las distintas adaptaciones que se producían al llevar el carro o la mochila con un 10, 15 y 20% de su masa corporal.

“Hemos encontrado algunos datos alarmantes, como que el 23% de las niñas llevan en su mochila o carrito una carga superior al 20% de su peso, una cifra muy por encima de lo recomendado”, apunta Eva Orantes, autora principal del trabajo. Además, el 47% de las escolares transporta un peso mayor al recomendado en su mochila o carro diariamente.

Los científicos de la UGR también han realizado una encuesta entre los escolares para conocer qué percepción tienen sobre el peso que llevan cada día a clase.

Los datos demuestran que el 97% de los niños que emplean mochila piensan que esta es siempre o casi siempre muy pesada, frente al 85% de los usuarios de carrito que opinan lo mismo, a pesar de que los resultados del estudio nos dicen que el peso de los carros es mayor que el de las mochilas.

Además, el 85,7% de los escolares que usan mochila suelen sentirse cansados cuando llevan su mochila, frente al 71% de los que llevan el carro. La incidencia del dolor de espalda es mayor en escolares que suelen usar mochila para ir al colegio, siendo esta del 43%. En el caso de los escolares que usan carro para transportar sus materiales escolares, el dolor de espalda está presente en el 31% de los escolares.

“A la luz de los resultados, podemos afirmar que tirar de un carro escolar, siempre que sea dentro de las recomendaciones de carga de entre el 10 y el 15%, resulta más beneficioso para el niño que el uso una mochila con el mismo peso”, concluye Orantes.

En la actualidad, los investigadores continúan con las evaluaciones de niños entre 6 y 12 años para seguir con esta línea de investigación.

¿Quién cree que el acoso sexual solo lo sufren mujeres atractivas?

El acoso sexual es uno de los comportamientos más difíciles de percibir y, por tanto, de demostrar. En el imaginario de muchas personas, está relacionado con alguna actitud de la

víctima, o incluso propiciado por ella. De hecho, hay quien piensa que las personas poco atractivas no sufren este tipo de agresión.

Tres investigadores de la Universidad de Granada (UGR), en España, han llevado a cabo un estudio para analizar si el atractivo físico de la víctima afecta a la percepción social del acoso sexual. Además, los científicos han analizado cómo influye la ideología del observador en su manera de identificar estas situaciones.

Para ello, se presentó una situación hipotética a 205 estudiantes universitarios (19% hombres, 81% mujeres). En ese escenario ficticio, el personaje de Sergio era un trabajador de una empresa que se presentaba de dos maneras: atractivo físicamente o no atractivo. Sergio tenía un comportamiento de acoso sexual hacia una compañera de trabajo, Laura, que, de igual manera, podía ser atractiva o no serlo. En concreto, Sergio ejercía hacia Laura acoso de género, que es uno de los más sutiles.

Después de conocer la historia de Sergio y Laura, los participantes debían completar un cuestionario. Sus respuestas servían para conocer cómo habían percibido la situación de acoso, a quién atribuían la responsabilidad de lo sucedido, y qué opinaban sobre la motivación que movía al acosador para comportarse así. El cuestionario también aportaba información sobre variables ideológicas sobre el sexismo y la aceptación de los mitos relacionados con el acoso sexual.

“Cuando se presentaba una situación de acoso hacia una mujer atractiva, los participantes la percibían como acoso sexual en mayor medida que cuando la víctima no era atractiva”, declara a Sinc Antonio Herrera, investigador de la UGR y coautor del estudio, que publica la Revista de Psicología Social.

“Los resultados de este trabajo ponen de manifiesto cómo ciertos rasgos o características de las personas que están implicadas en un caso de acoso sexual adquieren tal relevancia que enmascaran otras variables importantes en la toma de decisiones, y que tienen consecuencias para el acosador, para la víctima para el y perceptor social”, añade el investigador.

En el supuesto de que el acosador no fuera atractivo pero la víctima sí, los voluntarios lo responsabilizaron más a él. Esto concuerda con uno de los grandes mitos que rodean al acoso: la creencia de que se produce hacia personas atractivas por parte de otras que no lo son.

La ideología de los observadores también afecta a su percepción. Cuanto mayor es la aceptación de los mitos sobre el acoso sexual, más se responsabiliza a la víctima. En este caso, los prejuicios contribuyen a que consideren que una conducta de acoso sexual podría haber sido provocada por la mujer con algún fin ‘malévolo’.

“Esto es especialmente importante a nivel jurídico, policial, laboral y social, pues se hace imprescindible eliminar ideas preconcebidas que rodean a este fenómeno y que se encuentran presentes tanto en hombres como en mujeres, como hemos observado en el este estudio”, concluye el investigador.

¿Cómo se forman las nuevas palabras?

Aunque sean un constructo social, las palabras parecen vivas. Muchas son flexibles para informar del género, número o tiempo en el que se produce una acción. Algunas interactúan entre ellas, o con alguna de sus partes como si fueran un mecano, para dar lugar a vástagos que definen nuevas realidades. Un equipo internacional, en el que ha colaborado la Universidad de Córdoba (UCO), en España, ha empleado un modelo gramatical complejo para analizar estos procesos de formación de nuevas palabras, algo que ocurre en todos los idiomas del mundo y que permite que las lenguas sigan vivas.

Igual que un átomo se descompone en partículas menores, unas agrupadas alrededor de un núcleo y otras ligadas en capas más exteriores, las palabras pueden parecer compactas, pero disponen de partes diferenciadas. Se llaman morfemas. El morfema es la unidad mínima con forma y significado del análisis gramatical. El trabajo lingüístico en el que ha participado Carmen Portero, profesora de Estudios Ingleses, ha abordado cómo los morfemas actúan para crear nuevas palabras en un proceso similar al reciclado: se toma una parte útil de otra palabra, su raíz, y, combinándola con otros elementos, aparece otra nueva, por ejemplo: empoderamiento, donde la raíz es ‘poder’ y el resto, añadiduras necesarias.

“Como las lenguas estructuran la realidad, todas las elecciones que el hablante hace al utilizar una lengua y que tienen una motivación funcional se reflejan en la forma. La teoría intenta capturar formalmente todas estas distinciones”, resume Portero.

El modelo teórico se denomina en inglés Functional Discourse Grammar y, según explica Portero, “es la arquitectura que pretende dar a conocer las distinciones funcionales en todas las lenguas”. El trabajo es un ejercicio complejo de abstracción. Las lenguas son creaciones humanas y no se dan por sí mismas en la naturaleza. Por eso, en la ciencia que las estudia, la lingüística, conviven diversos modelos lingüísticos que aspiran a interpretar estos constructos. Los más conocidos quizá sean el estructuralismo de Ferdinand de Saussure o la gramática generativa de Noam Chomsky, aunque hay otros muchos.

El modelo de la Gramática Funcional Discursiva “es de una complejidad superior al de otros modelos lingüísticos que son más populares en el panorama de teorías lingüísticas actual”, reconoce Portero. En este caso, se apuesta por establecer varios niveles de análisis, desde el discurso a la parte morfológica de las palabras, y se codifican mediante simbología parecida a las de las líneas de texto que emplean los informáticos los distintos elementos que intervienen en cada unidad lingüística. El trabajo científico ha aparecido recientemente publicado en la revista *Linguistics*.

Portero ha analizado el papel de los diferentes tipos de morfemas en la creación de palabras en inglés. “El inglés es una lengua que se ha ido empobreciendo. El anglosajón era mucho más complejo, pero con el tiempo se ha ido simplificando”, explica Portero. El idioma ha adquirido tal grado de flexibilidad que forma verbos, sustantivos y, en general, palabras nuevas, con gran simplicidad. Un ejemplo es el verbo *to google* (rastrear algo usando el famoso motor de búsqueda del mismo nombre), formado desde el nombre comercial de la empresa tecnológica. “Su simpleza morfológica contrasta, sin embargo, con la complejidad

fonológica. El inglés dispone de doce fonemas vocálicos simples frente a los cinco del castellano”, advierte la profesora de morfología.

Según la investigadora, "cuando una persona se dispone a hablar tiene que tomar una serie de decisiones para que el mensaje que quiere transmitir sea efectivo. Elige en la maleta cerebral una serie de elementos con los que vestirá el discurso. La teoría intenta llegar al fondo de todos estos ropajes empleados por el hablante, no sólo en un idioma, sino de forma universal".

Un pez venenoso posee una molécula con potencial acción contra la esclerosis

Cuando se piensa en un pez venenoso, es común acordarse de la imagen de un pez globo. En la especie así denominada –a decir verdad, un nombre popular de diversos peces del orden de los Tetraodontiformes–, el veneno está presente en la carne. Si se come su carne no tratada previamente para la extracción de la toxina, se corre peligro de muerte.

El pez globo es venenoso, pero no tiene colmillos ni espinas para inyectar toxinas en sus víctimas a los efectos de inmovilizarlas. El *Thalassophryne nattereri*, cuyo nombre popular en portugués es ninquim, habitante de aguas poco profundas, posee todo eso.

El niquim vive en la zona de transición entre las aguas saladas y dulces, escondido en el fondo barroso de ríos y lagunas costeras. En la marea menguante, este pez del color de la arena sobrevive enterrado: puede vivir fuera del agua hasta 18 horas. Quienes caminan por la arena de las playas de las costas norte y nordeste de Brasil, y hasta la costa del estado de Espírito Santo, pueden inadvertidamente sufrir picaduras de niquim. Todos los años surgen relatos de 50 a 100 accidentes en el litoral brasileño. Y esa cantidad real podría ser mayor, dado que la notificación no es obligatoria, ni existe por ahora un tratamiento.

En 2008, un grupo de investigadores del Laboratorio Especial de Toxinología del Instituto Butantan, en São Paulo, desarrolló un suero eficaz contra la picadura del niquim. Ahora, ese mismo equipo, encabezado por las inmunofarmacólogas Mônica Lopes-Ferreira y Carla Lima, descubrió que las hembras de niquim, aunque son menores, tienen una toxina más poderosa que la de los machos.

Los resultados de esta investigación, desarrollada en el ámbito del Centro de Toxinas, Respuesta Inmunitaria y Señalización Celular (CeTICS), uno de los Centros de Investigación, Innovación y Difusión (CEPIDs) que cuentan con el apoyo de la FAPESP, salieron publicados en la revista *Toxicon*.

En otro estudio, el grupo de científicos ya había observado en el veneno del niquim la presencia de un péptido que mostró tener acción contra la esclerosis múltiple, una enfermedad inflamatoria neurológica autoinmune en la cual el sistema inmunológico afecta a la vaina de mielina que recubre las neuronas, encargadas de la conducción nerviosa.

“Detectamos la presencia de un péptido con actividad antiinflamatoria comprobada en los casos de esclerosis múltiple. En ratones, ese péptido bloquea el tránsito y la infiltración de linfocitos patogénicos y macrófagos hacia el sistema nervioso central, lo cual favorece el aumento de la cantidad células reguladoras. Esto redundará en la atenuación de la neuroinflamación y en la prevención de la desmielinización, lo que a su vez se refleja en una postergación del surgimiento de los síntomas y en una mejoría de los signos clínicos de la enfermedad”, explicó Lima.

El péptido, denominado TnP (péptido del T. nattereri), fue descubierto en 2007, cuando Lopes-Ferreira resolvió investigar si el veneno estaba compuesto por péptidos, además de proteínas. Simultáneamente, Lima había estandarizado en el laboratorio pruebas en murinos (roedores) para el estudio de la esclerosis múltiple. Ambas resolvieron entonces testear la eficacia del péptido en el tratamiento de la enfermedad.

“Inicialmente descubrimos la función antiinflamatoria del péptido. Recientemente, fue el turno de la función inmunomoduladora”, dijo Lopes-Ferreira. Según la investigadora, todos los ensayos científicos tendientes a la comprobación de la eficacia del péptido en el tratamiento de la esclerosis múltiple se realizaron en el laboratorio de toxicología del Butantan, en colaboración con el laboratorio Cristália, de la localidad de Itapira (São Paulo).

Las próximas etapas rumbo a la elaboración de un medicamento requieren que siga vigente la colaboración con ese laboratorio o con otro que tenga interés en el descubrimiento y en su aplicación. Pero los investigadores aún aguardan la aprobación de la solicitud de patente presentada ante Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI).

“En 2007 depositamos el pedido de la patente cuya aprobación se encuentra pendiente aún. En este lapso de tiempo, también se requirió la patente ante la Comunidad Europea, Estados Unidos, Canadá, México, Japón, Corea del Sur, la India y China, y fue aprobada. En promedio, cada trámite tarda un año hasta su aprobación”, dijo Lima.

El niquim posee cuatro espinas conectadas a una glándula productora de una poderosa toxina. La mayoría de los accidentes humanos con este pez se registran en la zona palmar y plantar. El veneno provoca dolor, edema y una necrosis de difícil cicatrización, lo que trae aparejada la pérdida de funciones.

“Existen relatos de personas que lloran de dolor. El tamaño del pie herido prácticamente se duplica, y el dolor y el edema pueden tardar hasta dos meses en desaparecer”, dijo Carla Lima. Estos síntomas son provocados fundamentalmente por las proteasas presentes en el veneno, llamadas natterinas.

Según Mônica Lopes-Ferreira, inicialmente, las natterinas impiden el reclutamiento celular. Dicho de otro modo: todo proceso inflamatorio acciona un mecanismo de reclutamiento y activación de células fagocitarias encargadas del control inicial del agente causante del problema. Las proteasas del veneno del niquim impiden esa reacción natural del organismo.

Asimismo, las natterinas provocan estasis vascular –la paralización del flujo de sangre a través de los vasos– y actúan sobre la matriz extracelular, con efectos sobre el metabolismo, los intercambios y las interacciones entre las células.

Ahora se sabe que las hembras de esta especie son más venenosas. Los machos miden en promedio 22 centímetros de largo y pesan 200 gramos. En tanto, las hembras son mucho menores: 18 centímetros y 120 gramos. Sin embargo, la concentración de toxina en el veneno de las hembras es distinta, y produce más necrosis.

Es decir, los síntomas de la picadura de la hembra son más severos y más prolongados. Pero no fatales. “La glándula que produce el veneno no lo hace en la cantidad suficiente como para ser fatal para un ser humano. Para ello, la cantidad de toxina debería ser 20 veces mayor”, dijo Lima.

No existe un tratamiento farmacológico disponible para uso público contra el veneno del niquim. La composición del veneno de los peces es muy diferente a las de los venenos de las serpientes y los escorpiones. “El veneno del niquim no pertenece a la familia de las toxinas clásicas; por ende, no puede tratarse el dolor que provoca con ningún analgésico clásico”, dijo Lima.

Debido a que una de las especialidades del Butantan es la fabricación de suero antiofídico, en 2008 el equipo del Laboratorio Especial de Toxinología extrajo el veneno del niquim y se lo inoculó a caballos para la producción de anticuerpos con los cuales se elaboró un suero. En ratones, el suero contra el veneno de *T. nattereri* producido en equinos se mostró eficaz en la neutralización de la necrosis y del dolor, y parcialmente también del edema.

“El hecho de inhibir la necrosis es de por sí sumamente importante, toda vez que la misma constituye uno de los mayores trastornos del accidente”, dijo Lopes-Ferreira. El suero contra el veneno del niquim aún no se está fabricando, pues se aguarda la manifestación de interés del Ministerio de Salud en su producción industrial.

Los telescopios MAGIC detectan la emisión de rayos gamma más distante hasta la fecha

En un estudio publicado el pasado viernes en la revista *Astronomy & Astrophysics*, científicos de la colaboración internacional de los telescopios MAGIC (Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov Telescope), ubicados en el Observatorio del Roque de los Muchachos, en Garafía (La Palma), y entre los que se encuentra investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en España, han anunciado el descubrimiento de la emisión de rayos gamma más distante hasta la fecha. El descubrimiento ha sido posible gracias a la lente gravitacional originada por una galaxia muy masiva entre el cuásar y la Tierra, que “repitió” la luz producida por la fuente.

En dicho fenómeno, predicho por la teoría de la Relatividad General de Einstein, la luz se desvía cuando pasa cerca de un objeto muy masivo. Para un observador distante, la masa concentra la luz como una lente gigante, resultando una imagen mucho más brillante, aunque distorsionada, de la fuente y permitiendo ver objetos lejanos que de otra manera podrían ser demasiado débiles para ser detectados. Al igual que en una lente, la luz puede atravesarla siguiendo caminos ligeramente diferentes. A escalas cósmicas, esto quiere decir que los fotones que viajan a lo largo de cada una de esas líneas de visión llegan en momentos ligeramente distintos. Además, si la fuente es variable, la luz guarda la información del momento en que es emitida y cuando llega a la Tierra millones de años después, se verá cómo era el objeto en ese preciso instante. Según la teoría, este hecho no debería depender de la energía de los fotones y de ahí que estas observaciones sean especialmente importantes.

QSO B0218 + 357 es un cuásar, un objeto muy compacto y energético, asociado a un agujero negro supermasivo en el núcleo de una galaxia. Hace más de 7.000 millones de años se produjo una gigantesca explosión en este objeto que originó una emisión intensa de rayos gamma, la luz más energética que se conoce. En su largo viaje hacia la Tierra, estos fotones pasaron cerca de una galaxia situada entre el cuásar y la Tierra, B0218 + 357G, más de mil millones de años después. Al pasar y ser desviados, los fotones que viajaban por el camino más corto llegaron finalmente a la Tierra el 14 de julio de 2014 y se observaron con el Telescopio de Área Grande (Large Area Telescope) a bordo del satélite Fermi, que cartografía todo el cielo cada tres horas. La detección de este estallido de rayos gamma alertó a la comunidad astronómica internacional y los telescopios de todo el mundo apuntaron a QSO B0218 + 357 para averiguar qué había ocurrido en esa lejana explosión cósmica.

Los astrónomos de los telescopios MAGIC intentaron observarlo, pero en ese momento hubo luna llena en La Palma, lo que impidió su funcionamiento. Sin embargo, tuvieron una segunda oportunidad. A partir de las mediciones anteriores del cuásar realizadas por Fermi y otros radiotelescopios en 2012, los científicos sabían que los fotones que viajan a lo largo del camino más largo deberían llegar unos 11 días más tarde. "En otras palabras, la naturaleza nos daría una segunda oportunidad para observar el mismo fenómeno", afirma el miembro de la Colaboración MAGIC Julian Sitarek, director del estudio, investigador de la Universidad de Łódź (Polonia) y ex miembro del Institut de Física d'Altes Energías (IFAE) en Barcelona cuando se inició este proyecto. Y continúa: "Cuando llegó el momento, los telescopios MAGIC apuntaron a QSO B0218 + 357 y, de acuerdo con la estimación, pudimos observarlo, convirtiéndose en el objeto más distante detectado en rayos gamma de muy alta energía hasta la fecha". A este hecho se le suma la dificultad de que este tipo de emisiones tienen bastante probabilidad de perderse durante el proceso al interactuar con los numerosos fotones de baja energía emitidos por galaxias y estrellas.

Con esta observación, MAGIC ha duplicado el rango de visibilidad del Universo en rayos gamma de muy alta energía. La observación de la señal retardada de QSO B0218 + 357 mostró, por primera vez, que estos fotones muy enérgicos también son desviados como indica la Teoría Relatividad General, y que al ser recibidos en el tiempo estimado podrían descartar algunas teorías de la estructura del vacío. Por el momento, esta observación

demuestra una nueva capacidad de los observatorios de rayos gamma de muy alta energía y pone de relieve el potencial de la próxima Red de Telescopios Cherenkov (CTA, por sus siglas en inglés.).

MAGIC es un instrumento que mide rayos gamma de muy alta energía situado en Observatorio del Roque de los Muchachos, en Garafía (La Palma). Consiste en dos telescopios Cherenkov de 17 m de diámetro y son actualmente uno de los tres principales instrumentos atmosféricos Cherenkov en el mundo. Está diseñado para detectar rayos gamma de decenas de miles de millones a decenas de billones de veces más energéticos que la luz visible. La construcción y explotación científica de MAGIC es el fruto de una gran colaboración internacional en la que participan cerca de 160 investigadores de Alemania, España, Italia, Suiza, Polonia, Finlandia, Bulgaria, Croacia, India y Japón.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ 130 años de comunicación inalámbrica, desarrollo potosino ignorado

En este 2016 se han cumplido ciento treinta años del registro de uno de los mayores inventos de la humanidad y que rige a nuestra sociedad moderna: la comunicación inalámbrica, que en estos años caracteriza nuestras relaciones. Para nadie es un misterio su importancia, pero sí su origen. El dato de que en 1886 fuera otorgado un privilegio, patente, para su utilización por el ministerio de fomento mexicano, y que dicho privilegio fuera entregado a su descubridor el científico potosino Francisco Javier Estrada, les puede resultar, no sólo sorprendente, sino desconocido para el grueso de la población y, lamentablemente, de los propios potosinos. Nueve años después del registro de Estrada, Marconi logró realizar un experimento de telegrafía sin hilos y un año después lograba la patente de la comunicación inalámbrica, misma que diez años antes había obtenido Francisco Estrada.

A pesar de la difusión, que sobre el trabajo de Estrada hemos realizado, aún es ignorado su legado científico y tecnológico y, México, San Luis Potosí y muy especialmente la actual Universidad Autónoma de San Luis Potosí, tiene una deuda con este prócer de la ciencia.

La historia de la ciencia mundial reconoce a Marconi como su inventor, a pesar de la falsedad histórica de ello, tal como sucedió con Bell y Meucci, a quien recientemente se le reconoció la invención del teléfono que durante más de una centuria se le había asociado a Alexander Bell. La rectificación del reconocimiento de la invención del teléfono a Meucci, sucedió antes de terminar el siglo XX. El reconocimiento de Estrada, como inventor de la comunicación inalámbrica sigue siendo asunto pendiente, nuestra labor ha sido rescatarlo del olvido y tenemos pendiente el trabajo de arqueología instrumental para lograr eventualmente su corrección.

El caso de la UASLP, como deudora de su reconocimiento, estriba en todos los sentidos, al ser catedrático de su antecesor inmediato el Instituto Científico y Literario y haber logrado en el actual edificio central de la universidad, importantes y trascendentales logros tecnológicos de los cuales la UASLP debería sentirse orgullosa y pugnar por el reconocimiento mundial a invenciones tales como la comunicación inalámbrica, que hoy nos ocupa.

A principios de la década decimonónica de los ochenta, Estrada hacía experimentos de telegrafía sin hilos mejorando los instrumentos de telegrafía que había desarrollado años antes, tanto en su laboratorio particular que tenía instalado en su gabinete de farmacia en la actual calle de Madero y Bolívar, así como en el propio gabinete de física del Instituto Científico, donde profesaba su cátedra, siendo uno de los más queridos y respetados profesores del Instituto. Histórico es que justo en la actual oficina de rectoría, en la época donde sí privaba el intelecto positivista, se realizaron varios experimentos que Estrada compartía con sus alumnos y lograban enviar señales electromagnéticas a través del aire sin el uso de ningún cable. Los registros de ellos datan desde 1882 año en que Valentín Gama se prestaba a ser estudiante de física de Estrada.

Nuestro trabajo de rescate va lento, pero va, mucho se podría hacer con el apoyo de la institución, pero el ambiente es similar al que viviera Estrada, los esfuerzos quedaban de manera particular y a pesar de que Estrada sintetizaba, la ambición de desarrollo de la burguesía mexicana, reflejada en el proyecto educativo y del país del gobierno en turno, apoyado por la filosofía positivista en la cual, en su plano educativo, se empeñaba en formar hombres investigadores, experimentalistas, prácticos, mediante la adopción de métodos y enseñanzas que persiguiesen tales fines y de la cual el Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí, participaba activamente con hombres ilustrados, y estudiantes participativos en su formación científica y experimental que permitiera desarrollar la industria mexicana base del anhelo del partido científico. Al mismo tiempo el trabajo de Estrada caía como víctima del fracaso del proyecto de la filosofía imperante al entregar el desarrollo industrial a la burguesía europea que solo se preocupó de satisfacer sus intereses, propiciando la relegación de las contribuciones tecnológicas mexicanas. El importante trabajo de Estrada poco a poco sale de las sombras, y continuaremos con este empeño hasta lograr que ocupe el lugar que le corresponde, empezando por la UASLP.

El propio Estrada adelantaba esta situación, en 1892 logró escribir en un diario capitalino: “Desde ahora te anuncio que no ha de faltar algún sabio que pretenda echar por tierra el fruto de los afanes que me han dejado sin poder ver la luz; pero esta es la recompensa que se nos espera, aquí donde nos humillamos admirando lo extranjero y despreciando las obras de nuestros hermanos. Francisco Javier Estrada Murguía”.

¡El tiempo llegará!

Observatorio Filosófico/

La comunidad filosófica expresa su postura sobre el tema de la "familia natural"

Manifiesto Asociación Filosófica de México (Sobre la familia)

Manifiesto del XVIII Congreso Internacional de Filosofía de la AFM

Simposio Filosofía de la Biología

A la opinión pública:

A raíz de los últimos sucesos en torno a la defensa de la familia, como forma de vida naturalmente privilegiada, los abajo firmantes, miembros de la AFM o asistentes al XVII Congreso Internacional de Filosofía, Pluralidad, Justicia y Paz, deseamos manifestar:

(1) No existe ninguna razón científica o filosófica que permita dar privilegios a la familia tradicional, sobre cualquier otra forma de asociación libre para la vida conjunta entre personas.

(2) Las posiciones de la defensa de la familia, como asociación “natural”, se articulan con la precarización de las mujeres y el racismo como forma de vida e interacción social generalizada en nuestro país y han llevado a dinámicas en las cuales las mujeres pertenecientes a sectores indígenas, campesinos y populares son las más afectadas.

(3) El discurso del llamado Frente Nacional por la Familia, fomenta un clima de intolerancia y abierta agresión hacia personas homosexuales, lesbianas, bisexuales, transexuales, transgénero, travestis o, en general, personas cuya identidad de género u orientación sexual, en un determinado momento o a lo largo de su vida, sean distintas a la heterosexualidad.

(4) Dicho discurso propicia el odio y la discriminación y oculta violencias imperantes en múltiples instituciones y espacios públicos o privados, como la escuela o la familia.

(5) Finalmente, nos pronunciamos en favor de la pluralidad, y hacemos un llamado a la tolerancia, la justicia, la paz y el respeto al derecho de toda persona al genuino conocimiento y a la opción informada, por sobre las imposiciones que pretenden erigirse como “naturalmente justificadas”.

San Cristóbal de las Casas, Octubre, 2016.

<https://afm.org.mx/>