

## México gana su primer Ig Nobel

El primero de octubre pasado se llevó a cabo, en el Teatro Sanders de la Universidad de Harvard, la XIX Ceremonia Anual de entrega de los Premios Ig Nobel, una afortunada parodia de los Nobel que premia investigaciones que “primero te hacen reír y luego te hacen pensar”. Se trata de investigaciones serias (aunque no lo parezcan), que se publicaron en revistas científicas de prestigio.

Esa noche los reconocimientos del año fueron entregados nada menos que por nueve premios Nobel y uno de ellos fue para investigadores mexicanos: el Ig Nobel de química fue otorgado a Javier Morales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y Miguel Apátiga y Víctor M. Castaño de la UNAM, por crear diamantes a partir del tequila. Ya sabíamos que esta bebida que nos ha hecho famosos en el mundo entero era valiosa, pero no sabíamos cuánto.

La investigación se llevó a cabo en el Laboratorio de Películas Delgadas del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) de la UNAM, ubicado en Juriquilla, Querétaro. Miguel Apátiga Castro y sus colegas primero obtuvieron estructuras de diamante a partir de soluciones como la acetona, el etanol y el metano, compuestos que contienen átomos de carbono y de hidrógeno. Encontraron que al diluir en agua el etanol (o alcohol etílico, principal componente de las bebidas alcohólicas) para formar un compuesto de 40% de etanol y 60% de agua, se obtienen películas de diamante de buena calidad. Apátiga recordó que esta proporción era muy similar a la del tequila y se preguntó si podría usar esta bebida como precursor de los diamantes. Una mañana de camino a su laboratorio, compró una anforita de tequila blanco barato e inició las pruebas. Temía que las otras sustancias presentes en el tequila contaminaran el proceso, pero no fue así.

Apátiga relata que “Los resultados fueron sorprendentes: al igual que con la mezcla de etanol y agua, obtuvimos diamantes de forma casi esférica y tamaño nanométrico. No cabe duda: el tequila tiene la proporción exacta de átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno para formar diamantes”. Entonces, con ayuda de un equipo de físicos de la Universidad de Vilna, Lituania, Apátiga y sus colegas diseñaron un aparato llamado MOCVD (siglas en inglés de Deposición Química de Vapor Metalorgánico). El tequila se calienta a 280°C para transformarlo en gas. Después pasa a una cámara de reacción a 800°C para romper la estructura molecular de sus componentes. Finalmente los átomos de carbono se depositan unos encima de otros sobre una base de acero inoxidable, formando una delgadísima capa con la estructura del diamante. Por ser el diamante una de las sustancias más duras y resistentes, este hallazgo puede tener muchas aplicaciones. Los diamantes artificiales se pueden usar, por ejemplo, como sustituto del silicio en los chips de las computadoras, o para recubrir herramientas de corte.

Aunque pueda parecer gracioso que el tequila se use como materia prima para hacer diamantes, el hallazgo de Apátiga,

Morales y Castaño es resultado de una investigación científica seria que seguramente tendrá repercusiones importantes.

Lo mismo se puede decir de los otros ganadores de los premios Ig Nobel de este año. Veamos.

El de medicina veterinaria fue otorgado a Catherine Douglas y Peter Rowlinson, de la Universidad de Newcastle, Reino Unido, por demostrar que las vacas con nombre producen más leche que las que reciben un trato impersonal de parte de sus dueños. Catherine Douglas no pudo asistir a la ceremonia porque acababa de dar a luz, pero envió un foto de ella y su bebé recién nacido ataviado con disfraz de vaca, y una vaca.

El Ig Nobel de la paz se otorgó a unos investigadores de la Universidad de Berna, Suiza, por determinar experimentalmente que es mejor recibir un golpe en la cabeza con una botella llena de cerveza que con una vacía.

El premio Ig Nobel de física fue otorgado a Katherine K. Whitcome, de la Universidad de Cincinnati, quien mostró por qué las embarazadas no se van de bruces pese a la prominencia del vientre.

Durante la ceremonia, Elena Bodnar hizo una demostración del invento que le valió

el premio Ig Nobel 2009 de salud pública. Se trata de un brassier que, en caso de emergencia, puede rápidamente convertirse en un par de máscaras antigás, una para la dueña de la prenda y la otra para un acompañante. Para demostrar la eficacia de este desarrollo tecnológico, Bodnar fue amablemente asistida por los ganadores del premio Nobel de física 2001, Wolfgang Ketterle, de literatura 2006, Orhan Pamuk, y de economía 2008, Paul Krugman, quienes se pusieron el brassier-máscara en sus adustos rostros. El video de la ceremonia, en la que se presentó la mini-ópera *The Big Bank Theory*, puede verse en [www.improbable.com](http://www.improbable.com).



Miguel Apátiga y Javier Morales al finalizar su discurso de aceptación del premio Ig Nobel de química 2009. En esta ceremonia los discursos están limitados a un minuto y la pequeña que aparece en la foto es la encargada de interrumpir a los ganadores si se toman más tiempo.

## Las antenas de las monarcas

La migración anual de las frágiles mariposas monarca a través de miles de kilómetros, desde el noreste de los Estados Unidos hasta los cálidos bosques de México ha causado admiración tanto en los científicos que las estudian como en los afortunados que las han visto. ¿Cómo pueden estos pequeños insectos volar tan grandes distancias y llegar al mismo lugar en el que se han refugiado por incontables generaciones?

Neurobiólogos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Massachusetts informan, en una investigación publicada en septiembre en la revista *Science*, que un mecanismo clave para guiar a las mariposas a su destino se localiza en las antenas y no en el cerebro, como pensaban. “Ya sabíamos que las antenas son un órgano importante, responsable no sólo de la percepción de los olores, sino también de detectar la dirección del viento y las vibraciones sonoras”, dijo Steven Reppert, director de la investigación, “pero su papel en la orientación durante la migración de

las mariposas ha sido un descubrimiento interesante”.

Otros estudios habían demostrado que las mariposas utilizan su reloj circadiano (mecanismo interno que también controla los ciclos de sueño y vigilia), para corregir la orientación del vuelo y mantener el curso correcto, aún cuando la posición del Sol cambie en el horizonte. Pero se pensaba que esta brújula que utiliza al Sol como guía se encontraba dentro del cerebro de las mariposas, aunque no se habían realizado estudios al respecto.

En el estudio, los investigadores primero les cortaron las antenas a algunas mariposas, y luego colocaron a estos insectos en un aparato que los hace creer que van vo-



Foto: Manuel M. Almeida

lando, para detectar su habilidad de leer las señales y viajar hacia el sur. Encontraron que las mariposas que no tenían antenas no podían orientarse, a diferencia de las que sí. El siguiente paso consistió en pintar las antenas de las mariposas de negro, lo que bloquea su sensibilidad a la luz. Estas mariposas volaron en direcciones fijas pero incorrectas, lo que demostró que el cerebro del insecto percibía la luz pero no era capaz de ajustarse al movimiento del Sol en el cielo a distintas horas del día para modificar su orientación. Sin embargo, cuando utilizaron pintura muy tenue, que no alteró la cantidad de luz que recibían las antenas, las mariposas pudieron establecer correctamente el rumbo hacia el sur, lo que indica que la capacidad de las antenas para detectar los cambios en la intensidad de la luz desempeña un papel central en la orientación del vuelo. Este descubrimiento da una nueva perspectiva del papel de las antenas en la migración de las monarcas, y muy probablemente en el de otras especies de insectos.

## Bájale a tu iPod

En un esfuerzo que busca evitar que millones de personas sufran problemas de oído, la Comisión Europea pretende obligar a los fabricantes de aparatos de música personales (entre otros, los famosos *iPod*) a que incluyan un aditamento que marque con claridad los niveles de sonido que son perjudiciales a la salud y que avise a sus usuarios cuando el volumen es demasiado alto. La comisión pidió a CENELEC, organización europea para la seguridad en el consumo de productos electrónicos, que elabore pautas técnicas de seguridad para estos aparatos. En caso de aprobarse las pautas, serán adoptadas en los 27 países miembros de la Unión Europea para el año 2011.

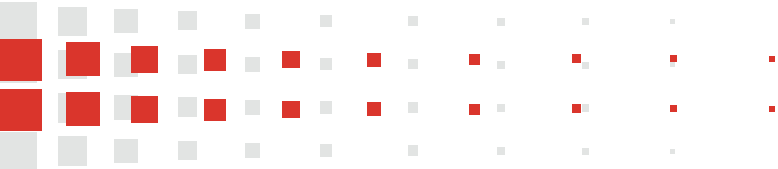
Una investigación presentada en el Congreso de la Sociedad Acústica de Estados

Unidos, que se llevó a cabo en la ciudad de San Antonio, Texas, del 26 al 30 de octubre del presente año, respalda el punto de vista de la comisión. Ed Goshorn y sus colegas de la Universidad del Sur de Mississippi, insertaron micrófonos miniatura en los audífonos de los aparatos de música de 31 estudiantes universitarios. El equipo de científicos descubrió que el 55% de los jóvenes escuchaba la música en niveles considerados como muy altos, encima de los 85 decibeles, 26% lo hacía en niveles altos, entre 70 y 85, mientras que el 19% ponía un volumen por debajo de 70 decibeles. Pero los picos de sonido, que en ciertos géneros musicales suelen ser muy frecuentes, excedían los 100 decibeles. Si las nuevas reglas son aceptadas, el aparato

tendría que avisar al usuario cuando sobrepasa los 80 decibeles y llevaría impresa una advertencia contra escuchar música con audífonos por más de 40 horas a la semana. Pero si el nivel de música excede los 89 decibeles, el tiempo sugerido sería de cinco horas.

Jackie Ballard, una de las directoras del Instituto Nacional de la Sordera del Reino Unido, aseguró que es indispensable que compañías como Apple, fabricante del *iPod*, apoyen esta iniciativa. “La sordera puede tener efectos muy profundos en las personas que la padecen, ya que produce aislamiento social, porque lleva a las personas a alejarse de su familia, trabajo y amigos”. Tomando en cuenta que unos cálculos recientes estiman que existen más de 173 millones de usuarios sólo de la marca *iPod*, la inmensa mayoría jóvenes, el problema de salud que representa su uso podría ser llegar a ser muy grave.





# Ojo de mosca



Martín Bonfil Olivera

## Posesión de armas: ¿protección o riesgo?

En el primer estudio en su tipo, epidemiólogos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Pensilvania, dirigidos por Charles Branas, encontraron que en casos de asalto con armas de fuego, el poseer una pistola no protegió a las víctimas, sino todo lo contrario: el estudio estima que las personas que portan armas tienen 4.5 veces más probabilidades de recibir un balazo en un asalto que las que no las tienen.

Charles Branas y su equipo estudiaron la relación entre salir herido o morir en un asalto y la posesión de una arma en el momento del asalto. Los asaltos con armas de fuego fueron identificados en el momento que se reportaron a la policía, en el periodo del 15 de octubre de 2003 al 16 de abril de 2006. Los investigadores excluyeron los casos de heridas autoinfligidas y en los que la persona herida fue un policía. Durante el periodo que duró el estudio se reportaron 3485 asaltos con armas de fuego, es decir, 4.77 al día, con un máximo de 21 asaltos en un solo día y un promedio de nueve días al año en que no ocurrió ningún asalto. Descontando los sucesos de heridas autoinfligidas, los accidentes, los que fueron realizados por policías y los que no pudieron ser determinados, quedaron 4.39 asaltos al día en promedio. Los individuos que poseían alguna arma de fuego resultaron tener 4.46 más probabilidades de salir heridos que los que no tenían arma, y tuvieron 4.23% más probabilidades de morir en el asalto.

Los investigadores concluyen que, contra lo que creen muchas personas, poseer armas de fuego aumenta significativamente las probabilidades de salir herido o de morir en un asalto. De acuerdo con los investigadores, esto podría tener varias explicaciones: tener una pistola puede llevar al dueño a reaccionar exageradamente y disminuir su capacidad de solucionar el conflicto sin que se disparen las armas; los individuos que tienen algún arma pueden aumentar su riesgo de



asalto por entrar en sitios que evitarían si no estuvieran armados; al enfrentar conflictos

donde el agresor no contaba con una arma, en algunos casos la víctima fue despojada de su arma, la cual luego fue utilizada en su contra. En conclusión, las armas aumentan en muchos casos el riesgo que existe en situaciones tensas.

Los resultados de esta investigación, publicados en el número de noviembre de 2009 en la revista *American Journal of Public Health*, son muy importantes para el desarrollo de políticas públicas relacionadas con el tema de la violencia, especialmente en Estados Unidos, donde se cometen más de 100 000 asaltos con arma de fuego al año y donde existe cuando menos una pistola por cada adulto.

## Darwin y su libro

El 24 de noviembre de 1859 —hace 150 años— se publicó por primera vez uno de los libros que más han cambiado nuestra cosmovisión: *Sobre el origen de las especies por medio de la selección natural, o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la existencia*, de Charles Robert Darwin, naturalista inglés de buena familia que vivía retirado en su casa en Downe, cerca de Londres.

Demasiadas cosas se han dicho ya sobre el libro que presentó al público, luego de 20 años de cuidadosa reflexión e investigación, la teoría que permite entender cómo la asombrosa complejidad del mundo natural puede surgir a partir de la conjunción entre “el azar y la necesidad” (para usar la afortunada expresión del biólogo francés Jacques Monod, que resume admirablemente el mecanismo propuesto por Darwin).

Es bien sabido que la edición completa del libro de Darwin (1 250 ejemplares) se agotó el primer día de su venta (una segunda edición, de 3 000 ejemplares, apareció menos de dos meses después).

También es bien conocida la anécdota de cómo fue que Darwin se decidió, por fin, a publicar sus ideas. En 1858 había recibido una carta de otro naturalista, el joven y prometedor Alfred Russel Wallace, quien había llegado independientemente a las mismas conclusiones. Luego de muchas dudas, se decidió presentar conjuntamente ambas versiones, la de Darwin y la de Wallace, ante la comunidad científica. Todavía hoy, Wallace sigue siendo el padre ignorado de la teoría de la evolución por selección natural.

Menos conocido es que Darwin escribió muchos otros libros antes y después de *El origen...* Entre ellos, sus apuntes de naturalista sobre el largo viaje alrededor del mundo que realizó en el velero *Beagle*, un novedoso libro sobre el origen de los arrecifes de coral, varios sobre geología y sobre cirrípedos (percebes), sobre plantas insectívoras, sobre el papel de las lombrices en la formación del suelo, y por supuesto, sus otros dos libros más famosos: *El origen del hombre y la selección en relación con el sexo*, y *La expresión de las emociones en el hombre y en los animales*. Además, por supuesto, de su autobiografía.

Pero fue, sin duda, *El origen...* lo que cimentó la fama de Darwin. Los efectos de sus ideas, que hoy han sido revisadas, complementadas y ampliadas, siguen despertando polémicas —a veces bastante intensas— en el mundo moderno.

Quizá leer *El origen de las especies*, algo siempre disfrutable, sea la mejor manera de rendir homenaje a uno de los pensadores más originales e influyentes que ha dado la humanidad.

comentarios: mbonfil@unam.mx