

Nuevo dispositivo para débiles visuales

Marco Antonio Trujillo Tejeda y Cuauhtli Padilla Arias, ingenieros mecánicos del Instituto Tecnológico de Monterrey, campus Guadalajara, desarrollaron un aparato que facilita la movilidad de personas invidentes o débiles visuales. El aparato se llama Sunu y consiste en una pulsera con un sistema de ubicación por sonido parecido al que usan para orientarse los murciélagos y los delfines. La pulsera sirve como complemento del bastón, que se usa al nivel del piso para ubicar objetos cercanos, y tiene un alcance de 4.5 metros.

La pulsera Sunu emite ondas sonoras de 30 pulsaciones por segundo, que rebotan cuando chocan con algún objeto y son



Foto: SunuBand

registradas por un sensor que calcula la distancia. Ésta se traduce en vibraciones en la muñeca del portador: mientras más cercanos estén los objetos, más frecuentes serán las pulsaciones, concepto similar a los sensores de reversa de algunos automóviles. A medida que la persona se desplaza la pulsera va escaneando su entorno, lo que le permite anticipar los objetos y esquivarlos. El dispositivo registra objetos desde dos centímetros de ancho y puede utilizarse 14 horas seguidas sin tener que recargarse.

El equipo incluye pequeños emisores que se colocan en objetos que suelen extraviarse, como llaves o carteras. Estos emisores se pueden activar con la pulsera o un celular que emitirá una alarma para facilitar la localización.

En México hay cerca de medio millón de personas que padecen ceguera o debilidad visual, lo que representa la segunda causa de discapacidad de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. La población más afectada son los

adultos y los ancianos, pero el 17% son menores de 30 años y más de la mitad de ellos no va a la escuela. Cerca de la mitad de los afectados no cuenta con servicios de salud.

Trujillo dijo que su interés en el tema se inició en la infancia, que compartió con un primo que padecía sordera y con quien inventó un método de comunicación que sólo ellos entendían. Durante su carrera desarrolló tecnologías dirigidas a personas con distintas discapacidades, como un aditamento para el ratón de la computadora para facilitar la comunicación con personas con parálisis cerebral y un dispositivo que informa sobre tiempos y temperaturas para ayudar a las personas invidentes a cocinar.

Con este desarrollo tecnológico, Trujillo y Padilla obtuvieron el importante reconocimiento que otorga anualmente la revista *MIT Technology Review* a 10 innovadores menores de 35 años. La pulsera Sunu ya se encuentra protegida por una patente internacional y está en vías de producirse internacionalmente.

El sistema inmunitario de los murciélagos

Un equipo internacional de científicos del Instituto Leibniz de Alemania, de la Universidad de Copenhague, Dinamarca, y del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología Animal, la Universidad Veracruzana y de la UNAM, en México, descubrieron que el sistema inmunitario de los murciélagos es más eficiente que el de otros mamíferos.

Los investigadores estudiaron un tipo específico de inmunorreceptores, llamado receptor tipo Toll, o TLR, por sus siglas en inglés, una familia de proteínas responsables de reconocer diferentes agentes infecciosos para poner en marcha la primera línea de defensa del organismo. Desde un punto de vista evolutivo, los TLR son interesantes porque sus propiedades varían entre las especies en función del entorno

y de los agentes patógenos que ahí se encuentran.

Los investigadores estudiaron los TLR del vampiro común, *Desmodus rotundus*, y de otras ocho especies de murciélagos americanos pertenecientes a las familias Pteropodidae, Vespertilionidae y Phyllostomidae, y las compararon con las de otros mamíferos.

Los murciélagos poseen características únicas, como su capacidad de volar y de alimentarse con una gama de dietas excepcionalmente amplia, resultado de su larga adaptación a una enorme variedad de ambientes y nichos ecológicos, cada uno con perfiles patológicos específicos, lo que probablemente facilitó la evolución de los TLR en los murciélagos.



Foto: Pascual Soriano

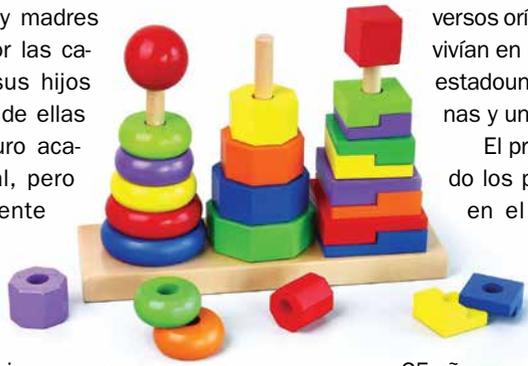
Desmodus rotundus.

El resultado de esta investigación, que fue publicado en el mes de noviembre en la revista *Molecular Biology*, sugiere que esta diferencia puede explicar por qué los murciélagos no son afectados por enfermedades infecciosas que resultan graves o mortales para otras especies, entre ellas, el ser humano.

Las lecciones del jardín de niños

Muchos padres y madres se preocupan por las calificaciones de sus hijos suponiendo que de ellas depende su futuro académico y laboral, pero un estudio reciente revela que las competencias sociales de los pequeños, como llevarse bien con sus compañeros y compartir sus juguetes, podrían ser más importantes, de acuerdo con un estudio realizado por investigadores de la Universidad Estatal de Pensilvania y la Universidad Duke.

Los investigadores utilizaron la información recabada en un programa diseñado para detectar y reducir actitudes agresivas en niños pequeños. El estudio incluyó información de 753 niños y niñas, 58% varones, cerca del 50% blancos, 46% afroamericanos y 4% de di-



versos orígenes étnicos, que vivían en cuatro localidades estadounidenses, tres urbanas y una rural.

El proyecto inició cuando los pequeños estaban en el jardín de niños.

Cerca de dos décadas después, cuando los participantes tenían

unos 25 años, se obtuvo información para ver si las competencias sociales de los niños sirven para predecir el comportamiento en la edad adulta.

El estudio desarrolló modelos tomando en cuenta características de los niños y de sus familias, entre otros, el género, origen étnico, presencia o no de padre y madre, nivel socioeconómico, agresión infantil (tanto en la escuela como en la casa), y habilidades académicas. Los maestros evaluaban a los niños en función de su forma de relacionarse con otros niños; por ejemplo:

“coopera con sus compañeros”, “ayuda a los demás”, “comprende sentimientos ajenos” y “resuelve problemas sin ayuda.”

El estudio concluye que las competencias sociales fueron significativamente predictivas de varios resultados alcanzados después de dos décadas: que los participantes se graduaran de la escuela preparatoria, que terminaran una carrera y consiguieran trabajo.

Las competencias sociales redujeron la probabilidad de necesitar asistencia pública y de tener problemas con la justicia. No se encontró relación con dependencia a las drogas ni con problemas mentales en la edad adulta.

De los resultados de esta investigación, publicados en noviembre de 2015 en la revista *American Journal of Public Health*, podría concluirse que no sería mala idea invertir más tiempo en la escuela y en la casa enseñando a los pequeños a mejorar sus habilidades sociales, como la tolerancia y la empatía.

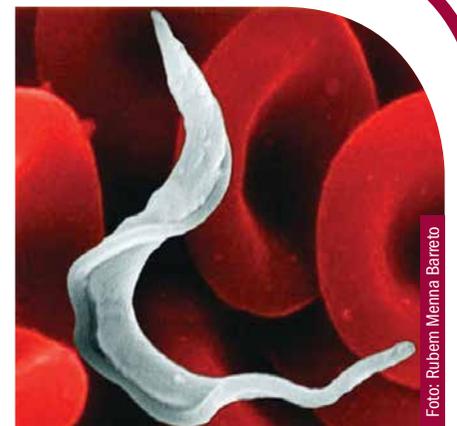
Vigilancia pública e investigación

Investigadores de la Universidad Texas A&M decidieron llevar a cabo un programa de ciencia ciudadana para saber más acerca de la distribución de insectos triatominos, transmisores del mal de Chagas, en el estado de Texas.

El mal de Chagas es una infección causada por el protozooario *Trypanosoma cruzi*, transmitido por varias especies de insectos. En México el principal transmisor es la chinche besucona, o chinche picuda. Este insecto se alimenta de sangre y cuando pica, puede defecar sobre la herida y depositar con sus heces al protozooario, que en poco tiempo estará circulando en la sangre de la persona infectada. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera el mal de Chagas como una de las 13 enfermedades tropicales más desatendidas. La enfermedad se extiende desde el sur de Estados Unidos hasta Chile y Argentina, donde hay entre ocho y 10 millones de personas enfermas, con 50 000 nuevas infecciones al año y 12 000 muertes.

Los investigadores pidieron la participación del público. Para eso distribuyeron información por medio de volantes, llamadas telefónicas, un portal educativo con un correo electrónico y anuncios en varios programas de radio locales. Luego instaron a los ciudadanos a coleccionar insectos triatominos, advirtiéndoles que no los tocaran por el riesgo de infección. Cada espécimen debía entregarse con información de la fecha, la hora y el lugar de la captura, y también si el insecto estaba vivo o muerto en ese momento. Los expertos los identificaron y sacaron muestras del aparato digestivo para detectar la posible presencia del *T. cruzi*. Se informó a las personas si los insectos estaban infectados y se elaboró un mapa de los lugares de captura. En el lapso de dos años, los investigadores recibieron 4 000 correos y 1 980 especímenes de siete especies diferentes de triatominos.

El estudio, financiado entre otras instituciones por la Fundación Nacional para la Ciencia, de Estados Unidos, y el CONACYT



Trypanosoma cruzi.

de México, dio a conocer los sitios en los que se capturaron insectos, y por lo tanto en los que es más probable contraer la enfermedad. Programas como éste refuerzan la relación entre científicos, instituciones de salud, centros de control de enfermedades y personas no especializadas, y son una manera efectiva de dar a conocer los riesgos de contagio de una enfermedad peligrosa y poco conocida.

La supernova más brillante

Un equipo internacional de astrónomos descubrió la supernova más brillante observada a la fecha, a la que llamaron ASASSN-15lh.

La mayoría de los cambios que suceden en el Universo son muy lentos comparados con la vida humana. Por ejemplo, tuvieron que pasar 4500 millones de años desde la formación de la Tierra para que surgiera vida inteligente. En contraste, las supernovas son uno de los acontecimientos más repentinos y violentos del Universo. Una supernova es la explosión de una estrella de al menos cinco veces más masa que nuestro Sol. Son pocas las estrellas que se convierten en supernovas. La mayoría se enfrían y terminan sus días como enanas blancas y posteriormente, como enanas negras.

Hace dos décadas se descubrió una categoría nueva de supernovas súperluminosas, hasta miles de veces más brillantes que las

supernovas conocidas. Se ha teorizado que estas supernovas son alimentadas por los llamados magnetares, estrellas de neutrones increíblemente densas con campos magnéticos muy potentes. Así, sería este magnetismo el que proporciona la fuente de su inmensa luminosidad. De acuerdo con esta teoría, el campo magnético aumenta la energía de la explosión y la luminosidad.



Pese a su gran brillo, estas supernovas son muy difíciles de detectar porque son poco comunes y tienden a formarse en galaxias poco luminosas con una vigorosa formación de estrellas, mientras que los censos de supernovas las buscan en galaxias brillantes con poca formación de estrellas.

ASASSN, siglas en inglés de “Búsqueda Automatizada de Supernovas”, es un equipo internacional de científicos que trabaja en la Universidad Estatal de Ohio, con la colaboración de cientos de personas de todo el mundo que con sus telescopios observan el cielo en busca de supernovas. El 14 de junio del año pasado el equipo detectó una nueva explosión en una galaxia que se encontraba a una distancia desconocida. Cuando realizó estudios posteriores, Subo Dong, del Instituto Kavli de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Pekín y principal autor del hallazgo, descubrió que la supernova era dos veces más luminosa que cualquier otra detectada hasta hoy. De hecho, la ASASSN-15lh es más luminosa que 500 000 millones de soles, pero, a diferencia de otras supernovas de este tipo, la galaxia en la que se produjo no es de baja luminosidad.

Los resultados de esta investigación se publicaron en la base de datos arXiv.org y son un ejemplo más de lo complejo que es el Universo.

ojodemosca

Por Martín Bonfil Olivera

La inteligencia delegada

La memoria humana es limitada. Por eso a lo largo de la historia hemos ido desarrollando tecnologías que nos permiten pasar la información de nuestra mente a algún otro soporte físico: dibujos en una cueva, muescas en tablillas de barro, escritura en papiros y libros, y últimamente soportes digitales computarizados.

De nuestros cuadernos de papel a esas microcomputadoras que llamamos teléfonos inteligentes, todos nos sirven como memorias sustitutas, como prótesis mentales para recordar con más eficacia. (Mientras tanto, nuestra memoria intracraneal se deteriora: si perdemos nuestro teléfono, no somos ya capaces de recordar el número de nuestros familiares o amigos).

La inteligencia humana también es limitada y hemos buscado maneras de complementarla. La idea de tener un secretario o ayudante personal, por ejemplo, es una forma de delegar nuestra inteligencia en otra persona, que ejecutará por nosotros razonamientos y acciones que no tenemos el tiempo de hacer. Un buen secretario, es decir, uno inteligente, no tiene precio... así como uno malo puede ser una pesadilla.

Pero la tecnología es otro recurso para delegar cada vez más nuestra inteligencia. Un ejemplo son las reglas de cálculo y tablas de logaritmos usadas en buena parte del siglo XX, que permitían hacer de forma simple complicadas operaciones aritméticas. En los años 70, fueron sustituidas por calculadoras electrónicas baratas, que hicieron innecesario saber cómo multiplicar, dividir o sacar una raíz cuadrada. Actualmente estas calculadoras están incorporadas en nuestros relojes o teléfonos inteligentes. Esa parte de nuestra inteligencia la hemos dejado, de hecho, totalmente en manos de la tecnología.

Hoy se habla de “inteligencia artificial” y “ayudantes digitales” que comienzan, sí, a ahorrarnos la tarea de pensar en muchas de las pequeñas cosas de la vida cotidiana. Y se trabaja para desarrollar “autos inteligentes” que se manejen solos, entre otras maravillas. Quizá un día nuestras inteligencias digitales igualen o superen a la nuestra.

Pero no sólo la alta tecnología sirve para delegar nuestra inteligencia. También las cosas pequeñas pueden usarse para ello. Por ejemplo, las gráficas, cuadros sinópticos y mapas conceptuales nos pueden ayudar a entender mejor una idea. E incluso la modesta cajita que usan los pacientes para acomodar los medicamentos que deben tomar cada día lo hacen; la persona no tiene que concentrarse y prestar atención cada día para tomar las pastillas correctas: basta con que lo haga una vez a la semana (o que alguien lo haga por él, si la inteligencia del paciente ya no es confiable).

Poco a poco vamos estableciendo una simbiosis con las inteligencias externas que construimos, y que nos ayudan a vivir con más comodidad. La ciencia y la tecnología forman parte de nosotros.



comentarios: mbonfil@unam.mx