



Proyecto UNAM



Libro de arte recibe el Premio Antonio García Cubas 2023

UNAM: 100 años de muralismo, libro que fue realizado por el Instituto de Investigaciones Estéticas, la Dirección General de Comunicación Social y Gaceta UNAM, y que muestra y analiza 35 de los 150 murales que forman parte del patrimonio universitario, recibió el premio Antonio García Cubas 2023, en la categoría Libro de Arte, que otorga el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Se instala la primera parcela agrovoltaica de México

La Parcela Agrovoltaica Sostenible y Educativa (PASE) es la primera en su tipo en nuestro país y se encuentra en el Centro de Enseñanza Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, el cual se localiza a su vez en San Miguel Topilejo, pueblo de la alcaldía Tlalpan de la Ciudad de México. Con esta instalación se busca incrementar la calidad y cantidad de productos agrícolas, generar energías verdes, reducir hasta en 80% el consumo de agua y socializar nuevas tecnologías entre los productores.



Fármacos caducados: un problema para el ambiente y la salud

Según Bárbara Lerate Rosales, académica de la Facultad de Química de la UNAM, los fármacos caducados que se tiran en la basura o el inodoro contaminan el ambiente y si son recuperados por la industria de la piratería pueden afectar la salud de quienes los adquieren y consumen. "Por ello es necesario generar una cultura del reciclaje y depositarlos en contenedores especializados", dijo.



IMPLANTES CEREBRALES: UNA REVOLUCIÓN EN LA MEDICINA

Gracias a ellos, dos mujeres que habían perdido el habla acaban de recuperar la capacidad de comunicarse con sus semejantes. Su uso conlleva un dilema ético, por lo que es necesario regularlos

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**
—robargu@hotmail.com—

Recientemente, la prestigiosa revista científica *Nature* dio a conocer que, gracias a sendos implantes cerebrales que interactúan con un programa de computadora, dos mujeres estadounidenses que habían perdido el habla a consecuencia de una esclerosis lateral amiotrófica, la primera, y de un ictus o accidente cerebrovascular, la segunda, recuperaron la capacidad de comunicarse con sus semejantes.

Al respecto, Víctor Hugo de Lafuente Flores, investigador del Instituto de Neurobiología, *campus* Juriquilla, de la UNAM, comenta: "Este paso dado es muy importante porque abre la posibilidad no sólo de intervenir directamente el cerebro y registrar su actividad eléctrica para ayudar a recuperar la movilidad a aquellos pacientes con un problema neurológico, como una lesión en la médula espinal, sino también de acceder a las funciones cognitivas superiores del cerebro (atención y concentración, percepción y reconocimiento, orientación y memoria) y, es más, a nuestros sentimientos, emociones, deseos..."

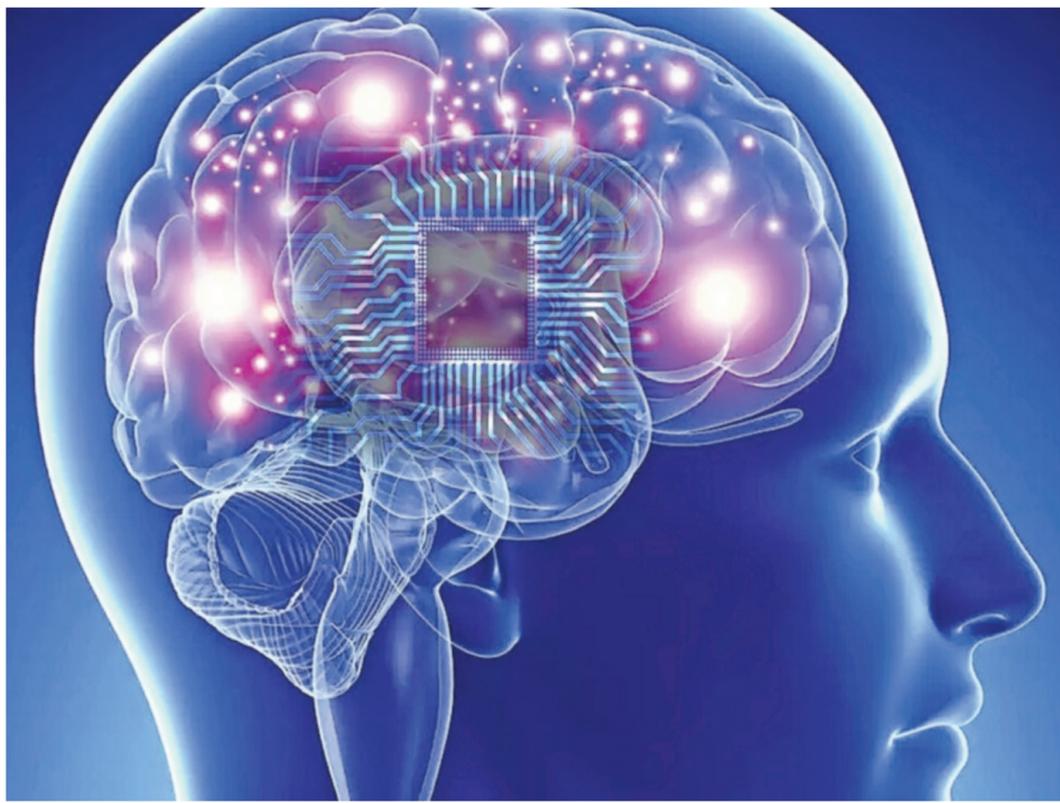
En la actualidad, esta segunda posibilidad está planteada únicamente en el terreno teórico, porque los científicos aún no conocen el código neuronal, o sea, el lenguaje que utilizan las neuronas para comunicarse entre sí.

"Muchos científicos lo estamos investigando en distintos laboratorios de todo el mundo, pero todavía no lo conocemos. Ya se pueden descifrar algunas señales neuronales asociadas al habla y al movimiento. Sin embargo, la pregunta que deberemos formularnos en un futuro inmediato es qué pasará cuando podamos descifrar señales neuronales asociadas a nuestros sentimientos, emociones, deseos... Hoy en día existe la posibilidad de que una interfaz cerebro-computadora, como las desarrolladas por la empresa *Neuralink*, de Elon Musk, descifre ese tipo de pensamientos. Esto abre un enorme abanico de posibilidades y da pie a diversas preguntas éticas y legales que habría que empezar a abordar a la brevedad posible", manifiesta De Lafuente Flores.

Regulación necesaria

De acuerdo con el investigador universitario, además de registrar la actividad eléctrica del cerebro, una compañía de Stanford, California, ha logrado modificarla. De esta manera, estimulando ciertas regiones de aquél, personas con el mal de Parkinson, que tienen dificultades para moverse, han sido capaces de hacerlo con mayor libertad.

"La posibilidad de registrar y mo-



Podrían servir más adelante para estimular ciertas regiones del cerebro, en específico la corteza frontal o la prefrontal, y así mejorar también la toma de decisiones y el pensamiento reflexivo.

dicar información del cerebro resulta muy útil en el terreno de la medicina, pero también implica cuestiones éticas cruciales. El lugar común dice que la información es poder. Y es cierto: quien posee información puede influir en decisiones sociales, políticas, económicas... Ahí está *Facebook*, con acceso a información, preferencias, conductas de millones de usuarios. Por eso, Mark Zuckerberg, su fundador, tuvo que comparecer ante el Congreso de Estados Unidos para explicar el uso político de miles de cuentas de usuarios de su plataforma. Ahora imaginemos una empresa que haya desarrollado un implante cerebral capaz de guardar información de nuestros pensamientos... Varias preguntas surgirán entonces, como: ¿a quién pertenecerá esa información: al individuo de quien se extrajo o a la empresa desarrolladora de dicho dispositivo electrónico? Para que no nos tomen por sorpresa, como sucedió con *Facebook*, se debe regular todo lo relacionado con los implantes cerebrales."

Por supuesto, a los empresarios como Musk les interesan las aplicaciones tecnológicas, pero en especial el negocio y las ganancias económicas que éste les pueda producir.

"Y a los científicos que desde la investigación básica nos dedicamos a descubrir cómo funciona el cerebro nos corresponde formular ésa-

VÍCTOR HUGO DE LAFUENTE FLORES

Investigador del Instituto de Neurobiología, *campus* Juriquilla, de la UNAM

"La posibilidad de registrar y modificar información del cerebro resulta muy útil en el terreno de la medicina, pero también implica cuestiones éticas cruciales"

y otras preguntas", agrega De Lafuente Flores.

Intereses científicos, no monetarios

A decir del investigador, el principal riesgo que conlleva un implante de esta naturaleza es que, una vez llevada a cabo una craneotomía (apertura de un pequeño agujero en el cráneo) para ponerlo en el cerebro de una persona, puede desencadenarse una infección.

"No obstante, la tecnología y el conocimiento médicos han avanzado tanto en nuestra época que este riesgo es casi nulo, y si llegara a presentarse, resultaría fácil afrontarlo con éxito."

Una de las mujeres que recuperó la capacidad de comunicarse con sus semejantes recibió un implante cerebral desarrollado por *Neuralink*. Ahora bien, por lo que se re-

fiere a los riesgos y complicaciones de sus proyectos, esta empresa de Elon Musk, al igual que todas las empresas privadas, no acostumbra reportarlos.

En relación con esto, De Lafuente Flores señala: "La investigación básica que se hace en universidades públicas como la UNAM es muy valiosa porque genera conocimiento a partir de experimentos. Con todo, unas veces estos experimentos salen bien y otras no. Pero el sueldo y la posición laboral de los científicos dedicados a la investigación básica no depende de que el resultado de un experimento sea exitoso o no. Uno realiza un experimento para averiguar si la hipótesis que propone es correcta o no. En cambio, las empresas privadas —cuya participación para impulsar la ciencia y la tecnología es esencial, sin duda— siempre deben reportar ganancias. En ese sentido es fundamental que todas las universidades públicas de México, Estados Unidos, Europa... se involucren en la supervisión y regulación de tecnologías nuevas como la de los implantes cerebrales, porque tienen intereses científicos, no monetarios."

En la fase inicial

En opinión del investigador, probablemente habrán de pasar 20 ó 30 años antes de que los implantes cerebrales se utilicen en tratamientos

médicos viables —es decir, comunes, aunque no rutinarios—, con procedimientos bien establecidos.

"Se encuentran en su fase inicial y se están probando con un número reducido de pacientes, y como cualquier otra tecnología, avanzarán inevitablemente. Y quizás en dos o tres décadas no sólo serán accesibles para quienes los requieran, sino también para el público en general. Pensemos en los teléfonos celulares: cuando salieron al mercado, unas cuantas personas tenían acceso a ellos y ahora casi todos poseemos uno. La capacidad de registrar directamente la actividad de las neuronas cambiará la forma en que nos relacionamos con las computadoras y, sobre todo, con la inteligencia artificial. Mucha tecnología de la que disponemos hoy en día se volverá obsoleta. Por ejemplo, en lugar de picar los números de un teléfono celular para hacer una llamada, podremos darle instrucciones con el puro pensamiento, y también a un automóvil, una computadora, una televisión... Pero, insisto, hay que comenzar a organizar mesas de discusión y a aportar ideas que nos conduzcan a la regulación de los implantes cerebrales", indica.

Para ajustar comportamientos

Algunos investigadores sostienen que, además de mejorar la calidad de vida de las personas con una discapacidad neurológica, los implantes cerebrales podrían servir más adelante para estimular ciertas regiones del cerebro, en específico la corteza frontal o la prefrontal, y así mejorar también la toma de decisiones y el pensamiento reflexivo.

"Desde esta perspectiva sería factible, por ejemplo, aprovecharlos para tratar a personas con un historial de delincuencia y violencia, y ajustar su comportamiento. Pero, ¿quién determinaría qué conductas son socialmente más adaptativas o moralmente más aceptables que otras? Es necesario meter en la discusión sobre el tema no sólo los beneficios de los implantes cerebrales en la calidad de vida de las personas con un problema neurológico, sino también estas cuestiones éticas e incluso jurídicas, de derechos humanos", apunta Lilia Mestas Hernández, neuropsicóloga de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM.

En cuanto a la participación de Elon Musk en el desarrollo de los implantes cerebrales, la académica de la UNAM cree que, a pesar de su interés en los avances tecnológicos, el magnate de origen sudafricano le da prioridad al negocio que éstos ofrecen.

"Por eso hay que tener cuidado y plantearse las cuestiones éticas, jurídicas y aun filosóficas que conllevan los implantes cerebrales, y, ante todo, considerar que es imprescindible regularlos", concluye. ●