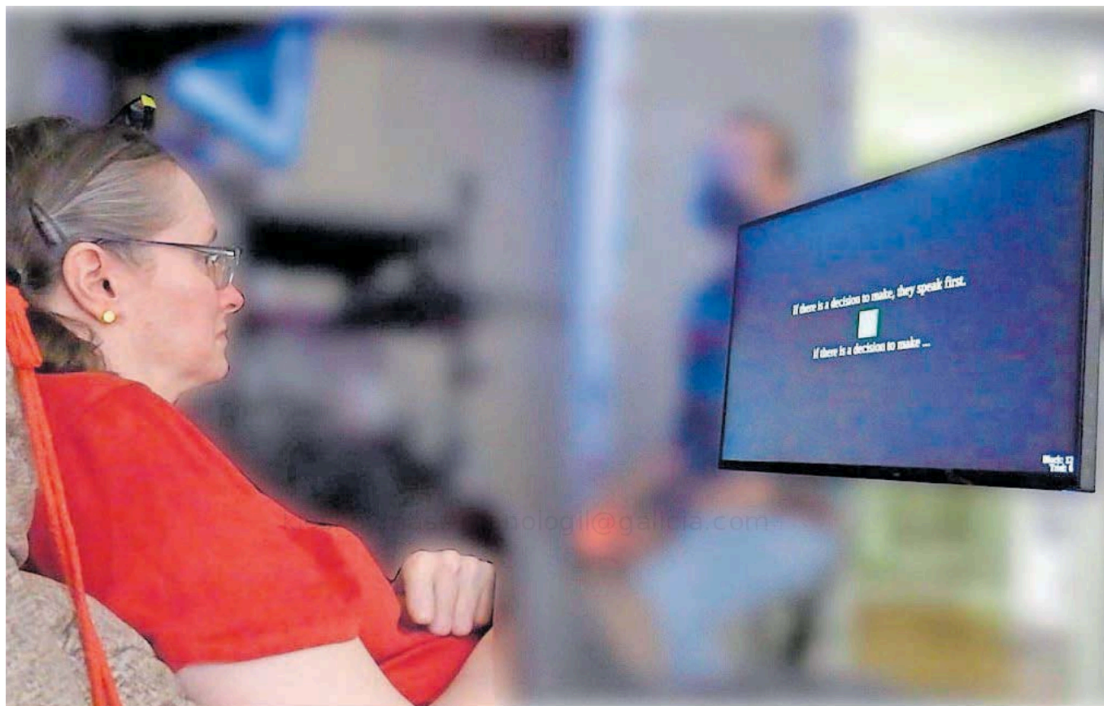




Una participante del estudio ve sus pensamientos escritos en la pantalla gracias a la neuoprótesis, en una imagen del equipo científico.

Cuatro voluntarios con parálisis logran comunicarse gracias a un lector del cerebro que solamente se activa al evocar el título de la célebre película infantil

El dispositivo que lee el pensamiento al evocar la clave 'chittychittibangbang'

MANUEL ANSEDE
Madrid

Un equipo de científicos ha logrado leer en tiempo real el pensamiento de cuatro personas afectadas por parálisis graves. El dispositivo empleado, implantado en el cerebro, es capaz de captar las frases imaginadas, sin necesidad de que los participantes intenten físicamente hablar, como ocurría en la mayoría de los proyectos similares anteriores. Los investigadores, de la Universidad de Stanford (EE UU), reconocen su preocupación por la "privacidad mental" y la posibilidad de "filtración accidental de pensamientos internos". Para proteger el mundo interior de cada usuario, los autores han hecho que el lector cerebral solo se active al imaginar una contraseña compleja, difícilmente susceptible de ser pensada en el día a día: "chittychittibangbang", como el libro y la célebre película infantil de los años sesenta sobre el inventor de un coche volador.

"Esta es la primera vez que se descodifican frases completas del discurso interior en tiempo real a partir de un amplio vocabulario de palabras posibles", afirma a EL PAÍS el neurocientífico Benjamin Abramovich, de Stanford. El investigador recuerda que, ha-

ce un año, un equipo del Instituto Tecnológico de California logró leer este discurso interior en dos personas con tetraplejía, con microelectrodos implantados bajo la coronilla, pero fue un experimento con solo ocho palabras. Abramovich y sus colegas aseguran que su dispositivo puede detectar 125.000 palabras imaginadas. Sus resultados se publicaron ayer en la revista especializada *Cell*.

El grupo de Stanford ha implantado microelectrodos en la corteza motora de los cerebros de tres personas con esclerosis lateral amiotrófica y una mujer con tetraplejía y dificultad para hablar tras un accidente cerebrovascular. Los autores sostienen que han logrado leer sus "monólogos internos" con un 74% de precisión, sin requerir que los participantes hicieran el fatigoso esfuerzo de intentar hablar. Un programa de inteligencia artificial ha facilitado la interpretación de las señales cerebrales.

"Nuestros resultados no habrían sido posibles con tecnologías no invasivas. Sería como intentar grabar la conversación de dos personas dentro de un estadio de fútbol durante un partido. Un micrófono colocado justo a su lado podría aislar sus voces perfectamente. Un micrófono fuera del

estadio quizá podría servirte para saber cuándo se marca un gol, pero es imposible averiguar el contenido de la conversación de una persona", argumenta Abramovich, primer firmante del estudio junto a la ingeniera eléctrica Erin Kunz.

La idea de una diadema superpuesta en la cabeza, que lea el pensamiento sin necesidad de intervenciones quirúrgicas, está todavía lejos. "La interfaz neuronal utilizada en nuestro estudio puede registrar la actividad de neuronas individuales en el cerebro, de manera similar al micrófono junto a la boca de alguien dentro del estadio. Las tecnologías no invasivas de registro cerebral son como el micrófono fuera del estadio: pueden captar señales relacionadas con eventos importantes, pero no información detallada como el discurso interno", añade Abramovich.

El neurocientífico español Rafael Yuste visitó a finales de 2021 la Casa Blanca, en Washington, convocado por el Consejo de Seguridad Nacional de Estados Unidos, para alertar de la inminente llegada de un mundo en el que las personas se conectarán a internet directamente con su cerebro, mediante diademas o gorras capaces de leer el pensamiento. En

La contraseña impide que el monólogo interno se comparta sin quererlo

"Por primera vez se descodifican frases completas en tiempo real", dice el autor

ese futuro hipotético, la inteligencia artificial podría autocompletar la imaginación, como ya ocurre en los procesadores de texto. Empresas como Apple, Meta (anteriormente, Facebook) y Neuralink (del magnate Elon Musk) han patentado o están desarrollando dispositivos vestibles de este tipo, según advierte Yuste, director del Centro de Neurotecnología de la Universidad de Columbia, en Nueva York.

El investigador español recuerda que hace dos años otro equipo científico consiguió leer 78 palabras por minuto en el cerebro de Ann, una mujer que perdió el habla casi dos décadas antes por un ictus. Aquel grupo, dirigido por el neurocirujano Edward Chang en la Universidad de California en San Francisco, logró una precisión del 75% con electrodos implantados, pero Ann tenía que intentar hablar físicamente. Una conversación normal en inglés son unas 150 palabras por minuto.

Privacidad mental

Yuste resta importancia a la distinción entre el habla intentada y el monólogo interior. "Yo creo que es una diferencia esencialmente semántica, porque no se ha demostrado que las neuronas distingan entre los dos casos, y hay mucha evidencia de que cuando piensas en un movimiento se activan las neuronas motoras, aunque no lo ejecutes", opina el neurocientífico, que encabeza una campaña internacional para que las autoridades protejan por ley la privacidad mental de los ciudadanos. A su juicio, los experimentos de Stanford y San Francisco "demuestran que se puede descodificar el lenguaje utilizando neurotecnología implantable".

"Es urgente proteger los neuroderechos y legislar la protección de los datos neuronales", sostiene Yuste, presidente de la Fundación de Neuroderechos, dedicada a alertar de las implicaciones éticas de la neurotecnología. Su labor de concienciación logró que Chile se convirtiese en 2021 en el primer país que dio un paso para proteger la información cerebral en su Constitución. Y la fundación también ha promovido legislaciones parecidas en el Estado brasileño de Río Grande del Sur y en Colorado, California, Montana y Connecticut, en Estados Unidos. En España, Cantabria impulsa la primera ley europea para proteger los datos cerebrales.

Yuste aplaude que el equipo de Stanford haya establecido la clave "chittychittibangbang" para activar su lector del pensamiento. "Incluir una frase como contraseña interna que previene la descodificación es algo novedoso y puede proteger la privacidad mental", celebra. El neurocirujano Frank Willett, codirector del laboratorio de Stanford, ha confirmado en un comunicado que la contraseña "chittychittibangbang" ha sido "extremadamente eficaz para evitar que el monólogo interno, cuando se pensaba sin intención de compartirlo, se filtrara".