

Rafael Yuste Neurocientífico

“Habrá personas mentalmente aumentadas y otras no”

El investigador de la Universidad de Columbia prevé cerebros mejorados pero más manipulables

MANUEL ANSEDE
Madrid

Hace casi un año tuvo lugar una escena inusual en el Congreso de los Diputados. Un pequeño grupo de parlamentarios se sentó a ver la última película del cineasta alemán Werner Herzog, *Theatre of Thought (El teatro del pensamiento)*, un documental que alerta de que las neurotecnologías —aparatos capaces de leer o incluso modificar la actividad del cerebro humano— están a punto de transformar el mundo para siempre. La hipnótica voz en *off* del director resonaba en la Sala Constitucio-

nal. “¿En el futuro podrás leer mi mente y ver mi próxima película antes incluso de que yo la ruedes?”, pregunta Herzog en un momento del filme. El neurocientífico Rafael Yuste, protagonista del documental, estaba entre los diputados españoles, intentando concienciarlos de los riesgos de penetrar en la mente humana. Su respuesta a la pregunta del cineasta es estremecedora: “Probablemente”.

Yuste, nacido en Madrid hace 61 años, dirige el Centro de Neurotecnología de la Universidad de Columbia, en el corazón de Nueva York (EE UU). Cuenta que, hace una década, un experimento cambió su vida. “Estudiando la corteza visual de un ratón, pudimos no solamente descifrar lo que estaba viendo, sino manipular su actividad cerebral para hacerle creer que estaba viendo cosas que no estaba viendo. Como si le metiésemos una alucinación en su cerebro. Y el ratón se empezó a

comportar como si realmente estuviese viendo esta imagen falsa. Lo manejábamos como una marioneta. Aquella noche no dormí”, rememora por videoconferencia. “Lo que hoy hacemos en un ratón se podrá hacer mañana en un humano. Hemos abierto la puerta a unos problemas éticos y sociales gordísimos, como le ocurrió al físico Robert Oppenheimer con la bomba atómica”, reflexiona.

El neurocientífico español lleva cinco años trabajando en la sombra para dar forma al inminente Centro Nacional de Neurotecnología (Spain Neurotech), que se instalará en un edificio de la Universidad Autónoma de Madrid. Con una inversión prometida de 200 millones de euros hasta 2037, es una de las mayores iniciativas de la historia de la ciencia española. Yuste, que se define como “instigador” del proyecto, explica que está negociando para incorporarse como director científico.

Pregunta. Hace tres años afirmó que “tener un sensor en la cabeza será de rigor en 10 años, igual que ahora todo el mundo tiene un teléfono inteligente”. Quedan siete años. ¿Lo sigue pensando?

Respuesta. No sé si será obligatorio, pero las cosas van muy rápido. Hace ya más de un año, un equipo de la Universidad de Tecnología de Sídney, en Australia, y una empresa neurotecnológica desarrollaron un casco de electroencefalografía acoplado a un sistema de inteligencia artificial generativa. Consiguieron descifrar el lenguaje mental de 19 voluntarios, con una exactitud que en promedio era baja, alrededor

“Estamos abriendo con tecnología la tapa de la mente de las personas”

“El neuroderecho más importante es el acceso equitativo al aumento cognitivo”

del 40%, pero con muchísima exactitud en algunos casos. En un vídeo se ve cómo descifran las palabras que está generando una persona en su cerebro: “Buenas tardes, espero que estés bien. Me tomaré un capuchino con extra de café”. En realidad no sabemos lo que es un pensamiento, pero sí conocemos el lenguaje. Descifran las palabras que no se pronuncian. El potencial que tiene esto es brutal.

P. ¿En qué está pensando?

R. Supongo que la empresa australiana quiere construir un sistema para que puedas, por ejemplo, escribir en un teclado a base de pensar, sin utilizar los dedos. Estamos relativamente cerca de que ocurra y eso va a ser una revolución. Imaginemos que llevas un casco de estos o una gorra: puedes generar lenguaje internamente, que te lo descodifique el sistema, comunicarte con otras personas, dar instrucciones, manejar un equipo robótico. Se va a abrir un mundo. Tenemos que anticiparnos a este futuro en el que vamos a utilizar neurotecnología en la vida corriente igual que utilizamos ahora los móviles.

La neurotecnología también aumentará las capacidades mentales y cognitivas.

P. ¿Cómo lo hará?

R. Por ejemplo, hace dos años, un equipo de la Universidad de Boston utilizó neuroestimuladores electromagnéticos encima de la cabeza para estimular una parte del cerebro y aumentar la memoria un 30%. Era un experimento para después probarlo en pacientes con alzhéimer u otras demencias. Imaginemos cuando se empiecen a vender: “¿Quiere usted tener más memoria? Pues le vendó un estimulador electromagnético que cuesta 1.000 euros”. Con neurotecnología podremos empezar a retocar la actividad cerebral, no solo descifrarla, sino cambiarla. Estamos hablando de una cosa gordísima, porque la actividad cerebral es el santuario de la mente humana, de ahí sale todo lo que somos mentalmente: nuestros pensamientos, nuestras emociones, creencias, personalidad, recuerdos. Con neurotecnología, puedes mapear la actividad mental y cambiarla. Puede tener aplicaciones fantásticas: entender qué ocurre ahí dentro, sistemas para escribir a máquina a base de pensar, imaginemos todas las aplicaciones médicas... Pero también tenemos muchos riesgos, porque estamos abriendo con tecnología la tapa de la mente de las personas. Tenemos que asegurarnos de que esto esté superprotegido desde el comienzo.

P. ¿Cómo será el Centro Nacional de Neurotecnología?

R. Tendrá más de 250 investigadores y tres grandes departa-

mentos dedicados a fabricar dispositivos para medir la actividad del cerebro y modificarla. Uno de neurobiólogos, otro de neuroingenieros y otro de inteligencia artificial. Y otros tres departamentos pequeños para coordinar ensayos clínicos en toda España y aplicar las neurotecnologías a los pacientes, una pequeña incubadora de empresas para generar valor económico y otro de ética y derechos humanos. No existe nada similar en el mundo.

P. El Ministerio de Ciencia se ha comprometido a poner 120 millones de euros, incluidos 40 millones de los fondos europeos; la Comunidad de Madrid, 78 millones, y la Universidad Autónoma de Madrid, dos millones. ¿Es suficiente?

R. Es fantástico. Ha sido una cosa preciosa, que se tiene que contar. Con la tragedia de la covid, llegaron los fondos europeos para reconstruir el tejido tecnológico, industrial y científico. Surgió una oportunidad histórica para la ciencia española y las dos administraciones más enconadas que te puedes imaginar han puesto la ciencia por encima de sus diferencias. Me he reunido varias veces tanto con la presidenta Isabel Díaz Ayuso como con el presidente Pedro Sánchez y no tengo ninguna queja. Han puesto todo lo que tenían que poner y más.

P. Usted y dos colegas alertaron hace un mes de que empresas como Meta [dueña de WhatsApp, Instagram y Facebook] y Apple

ya están desarrollando neurotecnologías vestibles que pronto llegarán al mercado. ¿Se está invadiendo ya ese santuario de la mente?

R. Empieza a haber cosas, aunque preliminares. Es urgente proteger la privacidad mental, ahora mismo hay montones de compañías de neurotecnología en todo el mundo que ya están acumulando datos cerebrales de los usuarios. Son dispositivos que se venden para dormir mejor, para meditar, para videojuegos, para pilotar drones con tu pensamiento, para mover un cursor en la pantalla del ordenador. Me preocupa que estén acaparando datos que ya se pueden empezar a descifrar porque la inteligencia artificial está mejorando espectacularmente.

P. ¿Le da miedo que al comprar un videojuego con una diadema que lee la mente para mover un cursor, por ejemplo, esa lectura permita averiguar que padece ansiedad y ese dato acabe en una aseguradora?

R. Sí, esto, en principio, ya puede ocurrir. Los dispositivos médicos están regulados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos, el problema son los destinados al consumo de masas. Nuestra fundación publicó un estudio en abril sobre 30 compañías de neurotecnología comerciales. La



Casco para leer el pensamiento. UTS

“Dispositivos para dormir y videojuegos acumulan datos que son descifrables”

“Los artículos para aumentar la memoria pueden estar listos en pocos años”

letra pequeña de todos los contratos que el usuario tiene que aceptar para encender el dispositivo o bajarse el *software* es un desastre. Si dices: “Estoy de acuerdo”, las empresas se apropian de tus datos neuronales y se autoriza a venderlos a terceros, que pueden ser una aseguradora o el Ejército de Corea del Norte. Es la situación de menor protección que te puedas imaginar. Como no hay leyes, las compañías dicen: “Bueno, de momento, me quedo con todo”. Este agujero hay que taparlo inmediatamente.

P. Afirma que los neuroderechos básicos son: privacidad mental, acceso justo al aumento de la capacidad cerebral, preservar la identidad personal, estar libre de sesgos y mantener el libre albedrío.

R. De los cinco, el más urgente es la privacidad mental. Hoy en España puedes comprar en Amazon un casco de electroencefalografía para jugar por internet y todos esos datos son acaparados por la empresa que te lo ha vendido. Hay que pararlo inmediatamente. Pero, al margen de la urgencia, el neuroderecho que pondría en primer lugar por importancia es el acceso equitativo al aumento cognitivo. Antes o después tendremos que lidiar con este problema. Podemos crear una brecha en la sociedad con dos tipos de seres humanos: unos que están aumenta-

dos y otros que no. Tenemos que empezar ya a pensar en cómo evitar una fractura en la humanidad.

P. Técnicamente, ¿cuándo podría ocurrir eso?

R. Creo que pasará poco a poco. Quizá los dispositivos para aumentarnos la memoria pueden ser el primer aperitivo en cuestión de pocos años.

P. Usted preside la Fundación de Neuroderechos, dedicada a alertar de las implicaciones éticas de la neurotecnología.

R. Hemos conseguido que la actividad cerebral esté protegida por ley en cuatro lugares en el mundo. Primero fue Chile, que hace tres años se convirtió en el primer país donde se protege la actividad cerebral de la ciudadanía. En 2023 lo hizo el Estado brasileño de Río Grande del Sur, y en 2024, dos Estados de Estados Unidos, Colorado y California, incluyeron leyes de protección de datos cerebrales. También hay proyectos de ley en Uruguay, Ecuador, México y Brasil.

P. ¿Y en España?

R. Todavía no se ha hecho nada, pero ha habido dos reuniones. En febrero, en el Congreso de Diputados, con buenísima recepción de todos los partidos, y hace unas semanas en el Senado. La mejor solución sería establecer una regulación a nivel mundial, con un acuerdo de Naciones Unidas, y una agencia especializada, como el Organismo Internacional de Energía Atómica, pero es un objetivo complicado y a largo plazo.