

NIELS BIRBAUMER, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE PSICOLOGÍA MÉDICA Y NEUROBIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO (UNIV. TÜBINGEN)

«El objetivo final de mis estudios es que la gente paralizada tenga una vida decente»

Un día antes de ser investido como doctor honoris causa por la Complutense, el psicólogo Niels Birbaumer charla distendidamente con alumnos y profesores. A muchos de ellos los conoce de hace tres años, cuando pasó aquí varios meses como profesor visitante. Después de una divulgativa charla sobre los sistemas de Brain Computer Interface (Interfaz Cerebro-Computadora) en los que se ha especializado, aprovechamos para hablar con él.

– **Empecemos por lo más directo. ¿Qué es de manera sencilla eso del Brain Computer Interface?**

– Todo nuestro comportamiento está motivado por impulsos electromagnéticos en el cerebro. Es algo que usualmente no notamos, a no ser que tengamos dolores de cabeza o algún otro tipo de dolor. Por ejemplo, no notamos directamente cómo ocurren nuestros sentimientos, y la razón de este no sentirlos es que el cerebro no tiene receptores. De la naturaleza eléctrica y magnética de la actividad cerebral parte la idea principal del Brain Computer Interface, en usar dicha actividad para poder mover un brazo artificial, un ordenador o lo que se quiera.

– **Hemos visto vídeos de monos capaces de mover un brazo robótico para agarrar comida y llevársela a la boca cuando tienen hambre. ¿Los humanos pueden hacer algo así?**

– No tan bien. Pueden agarrar un vaso, comer lentamente con una cuchara, darte la mano, agarrarse al pasamanos de una escalera para bajar por ella, y esto es realmente importante. Además se aprende de manera muy sencilla, con un entrenamiento muy corto y puede hacerlo cualquiera sin importar

la edad ni la inteligencia, a no ser que tenga problemas de esquizofrenia. Puede aprenderlo cualquier humano y también cualquier animal. Los experimentos con monos son muy precisos porque se conectan directamente los electrodos con unas pocas células del cerebro, 36 células para ser exactos de la corteza motriz. Confío en que podremos hacer eso también con humanos, aunque hay que esperar un poco para que se miniaturicen los dispositivos y se puedan implantar bajo la piel. Estamos avanzando en estos dispositivos, pero hay un porcentaje de gente que no está dispuesta a llevarlos. Dicen que para

“TODO NUESTRO COMPORTAMIENTO DEPENDE DE IMPULSOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS. EL BRAIN COMPUTER INTERFACE USA ESOS IMPULSOS”

ellos es suficiente con poder comer con su marido o su mujer un par de veces y no quieren algo en su cabeza. Yo lo entiendo.

– **Otra parte muy importante de su trabajo se refiere a la comunicación con personas que están totalmente inmovilizadas utilizando esa Interfaz Cerebro-Computadora. Lo que más sorprende de esos trabajos es que usted afirma que los enfermos que no se pueden mover en absoluto tienen una buena calidad de vida. ¿Cómo es eso posible?**

– Encontramos una correlación en las relaciones que existen entre los familiares y la calidad de vida. Primero, si la relación con otros parientes es buena, la calidad de vida es buena. Segundo, vemos que en el cerebro de estas personas, reaccionan las áreas que son emocionalmente positivas, las que están relacionadas con las interacciones sociales. Incluso en las peores enfermedades reaccionan esas zonas. No sabemos por qué ocurre eso, pero creo que si te quedas paralizado y no puedes hacer nada, todo el mundo se comporta de manera agradable contigo, todo el mundo intenta tratarte bien, así que vives en un mundo muy grato y el cerebro responde a esos estímulos. Si les preguntas por qué su calidad de vida es tan alta y qué es lo más importante en su vida, todos dicen lo mismo: interacciones sociales inmediatas. Esta gente no puede comer, no puede beber, no se puede mover, no pueden leer, no pueden hacer nada. Lo único que les queda son las interacciones sociales y si esas son positivas el cerebro al completo se concentra en ellas. Y eso explica por qué su calidad de vida es buena.

– **Es decir, que en realidad su felicidad depende de su entorno.**

– Por supuesto, por supuesto. Sólo de eso. En un cien por cien. Si tu mente está bien, te sientes bien. De hecho vemos que cuanto más enfermos están, más positivos se sienten, que es exactamente lo contrario de lo que cualquiera pensaría. Es así porque cuantas menos cosas puedes hacer, más se concentra tu cerebro en las interacciones sociales.

– **¿No es cierto que la mayor parte de la gente prefiere estar muerto a estar en esa situación de inmovilidad absoluta?**



“Aunque parezca que está muy lejos, el principio de todo, la comprensión del sistema nervioso, no ha cambiado mucho desde Ramón y Cajal”



LA REFERENCIA DE OTROS GRANDES CIENTÍFICOS

A veces pensar es más importante que hacer

Considera Niels Birbaumer que a veces la investigación se hace de manera un tanto precipitada, sin reflexionar demasiado. Admite bromeando que ahora “no tiene demasiado tiempo libre para pensar”, pero es fundamental para avanzar en cualquier investigación.

Parte de sus trabajos se basan en los estudios de Pavlov, y aclara que gran parte de lo que aparece sobre este psicólogo en Wikipedia es incompleto y totalmente erróneo. Asegura no estar en contra de Internet, pero considera que a veces las informaciones científicas que se encuentran en la red “te dirigen en la dirección equivocada, sobre todo porque te fijas demasiado en la tecnología, en el progreso rápido y olvidas pensar con tranquilidad. A veces se piensa mejor si coges un libro en una biblioteca que si lo consultas en un ordenador, donde es más fácil despistarse por la mucha información que nos aporta y que a veces no necesitamos”. Reconoce, con una cierta pena que sus “estudiantes no van a las bibliotecas, no leen y no tienen buenas ideas, y no es porque sean estúpidos, sino porque no leen”. A veces se sorprenden

de las ideas novedosas de Birbaumer y este les confirma que no son ideas suyas, sino que las ha sacado de algún trabajo de hace cincuenta años. Eso sí, también se sincera al afirmar que aunque no sean nuevas ideas, lo que sí hace es darles una nueva forma.

Inscrita en esa línea de pensamiento está su afirmación de que todo su trabajo se basa “en lo que hizo Ramón y Cajal. Aunque parezca que está muy lejos, el principio de todo, la comprensión del sistema nervioso, no ha cambiado sustancialmente desde Cajal”. Considera que el progreso en neurociencias ha sido, en esencia, tecnológico, pero no teórico, “no ha habido un progreso tremendo en nuestra comprensión de cómo funciona nuestro cerebro”. Con este discurso reconoce que la idea de sus investigaciones no le pertenece a él, sino que viene directamente de Cajal.

Volviendo a Pavlov, Birbaumer asegura que todos sus libros, escritos hace más de cien años, “son fantásticos”, y en ellos se pueden leer teorías que en su día fueron negadas, pero que hoy están tras las investigaciones del Brain Computer Interface.

→ La mayoría sí. El problema es el siguiente: cuando te diagnostican una enfermedad de este tipo, como una esclerosis lateral amiotrófica, los doctores y los parientes te dicen que vas a sufrir el síndrome de *locked-in* (síndrome de cautiverio), en el que no te vas a poder mover, pero vas a tener conciencia, y te dicen que es algo terrible y que es mejor estar muerto. En Alemania, y también en España, existe una última voluntad en la que puedes firmar que no quieres sobrevivir con respiración asistida, y el 95 por ciento de los pacientes, antes de llegar a ese punto, deciden que no quieren vivir. Desde mi punto de vista es una decisión que toman bajo la presión de los doctores, de las compañías de seguros y de las familias, porque estos son los que piensan que va a ser más terrible. Algunos intentamos luchar contra esta idea establecida, entre ellos yo, porque sé que medio año después de comenzar con la respiración asistida las personas se sienten bien. Los neurólogos leen nuestros informes, pero no se los creen, así que no podemos hacer nada. El 95 por ciento de las personas mueren de asfixia o de una infección pulmonar, y yo lucho contra esto porque es innecesario, ya que si sobreviven se sentirán bien.

– ¿Y esa lucha tiene algún éxito?

– No. Es terrible. Romper un paradigma en ciencia es muy difícil y no importa que haya publicado mis resultados en cabeceras prestigiosas. No hay consecuencias. Es como una creencia política, así que no puedo hacer nada.

– ¿Cuántas pacientes ha estudiado para llegar a estos resultados?

– Relacionadas con el síndrome de *locked-in*, entre cincuenta y sesenta en los últimos veinte años. Y con gente que ha sufrido un ictus cerebral bastantes más, en torno al centenar.

– De todas sus aplicaciones con el Brain Computer Interface, ¿cuál diría que ha sido su mayor logro?

– Depende de lo que entendamos como éxito. Si nos referimos a un éxito relacionado con una importancia existencial, diría que la comunicación con la gente completamente paralizada es el mayor éxito. Si pensamos en el dinero, en las aplicaciones y en las publicaciones el

mayor éxito está relacionado con la movilidad en pacientes que han sufrido un ictus. Pero para mí, el éxito es el de la comunicación con la gente paralizada.

– ¿Cuáles son los próximos objetivos de su investigación?

– Uno de los objetivos es conseguir la comunicación incluso con las personas en estado vegetativo, con gente con un importante daño cerebral, pero no es nada fácil. Un segundo objetivo es ese desarrollo de dispositivos pequeños y móviles para personas que han sufrido un ictus cerebral. Además tenemos objetivos teóricos, que quizás son más interesantes porque queremos entrenar no sólo un área concreta del cerebro, sino la conectividad en el cerebro. Cada una de las cosas que se piensan implican la conexión de muchísimas áreas

“UNO DE LOS OBJETIVOS ES CONSEGUIR LA COMUNICACIÓN CON PERSONAS EN ESTADO VEGETATIVO”

del cerebro y esa es la auténtica causa del comportamiento. Pienso que en el futuro utilizaremos campos magnéticos y eléctricos para calcular inmediatamente todas esas conexiones. Después podremos entrenar la conexión completa, la red completa, y así tendremos efectos mucho mayores sobre el comportamiento. Hoy en día no tenemos todavía la idea completa de cómo funcionan realmente esas redes. El objetivo final de todos estos estudios es conseguir que la gente paralizada tenga, no una vida normal, pero sí al menos una vida decente, sin tener que depender de otro todo el tiempo.

– ¿Dependerá esa recuperación de la cantidad de cerebro dañado por un ictus cerebral?

– No hemos encontrado ninguna relación entre el tamaño del ictus y la localización. Lo que sí hemos visto es que si el ictus sucede en el hemisferio izquierdo es muy malo; si sucede en la parte frontal también es muy malo; si

ocurre en la parte profunda del cerebro, depende; y si sucede en el hipotálamo, también es malo. Lo que pensamos que es más importante es la interacción entre el entorno y el cerebro. Las personas que intentan usar los miembros paralizados, evitando usar los sanos, mejoran. Sin embargo, aquellos que siempre usan los sanos y dejan los otros colgando, nunca mejoran. Es un asunto de interacción social. Si tienes una familia que no quiere que uses el brazo inmovilizado jamás vas a mejorar. Es todo social.

– ¿La tecnología Brain Computer Interface tiene también aplicaciones más allá de las clínicas?

– Sí, hay ahora una completa línea de negocio para aplicarlo a otras utilidades como, por ejemplo, los videojuegos. Personalmente no lo veo demasiado útil para gente sana, porque si uno es capaz de utilizar el mando de una consola para qué va a usar algo conectado a su cerebro. No estoy demasiado convencido de su uso, pero es cierto que se ha convertido en un auténtico negocio, especialmente en Estados Unidos.

– ¿Esta tecnología puede tener incluso un lado oscuro, es posible que se use para controlar la mente o eso es sólo ciencia ficción?

– Podría ser real ahora mismo. Si combinamos esta técnica con estimulación eléctrica o magnética se pueden influir diferentes partes del cerebro sin necesidad de entrar en ese cerebro. Se puede hacer de manera no invasiva, así que sí que veo un peligro futuro en el mal uso de esta tecnología. El lado positivo es que puede aumentar la capacidad de aprendizaje, particularmente en algunos pacientes, mientras que el lado negativo es que se podrá usar para manipular. En Estados Unidos, cada año DARPA, su agencia de defensa, gasta unos 50 millones de dólares solamente para conseguirlo. No sabemos qué es lo que hacen realmente porque no publican nada, pero me lo puedo imaginar y seguro que no es bueno. De todos modos es algo que no me da miedo, porque son totalmente estúpidos. El problema que tienen al no publicar las investigaciones es que nadie te las puede criticar ni contrastar, así que ese secretismo finalmente no lleva a ningún sitio. ■