

El cerebro que (casi) no necesita del cuerpo

The New York Times

Texto **Cade Metz** | Fotos **Christie Hemm Klok**

Un juego ideado por un neurocientífico permite mover objetos con el pensamiento; la meta es llegar a comandar las máquinas con la mente



El casco lleva anteojos de realidad virtual y siete sensores electroencefalográficos



El prototipo permite controlar acciones con el pensamiento.

SAN FRANCISCO

www.psicoadolescencia.com.ar

Cuando uno se calza el casco sobre los ojos y arranca el juego, se ve transportado a una diminuta habitación de paredes blancas. Nuestra misión es salir de ese cuarto, pero sin usar las manos. No hay ni joystick ni comando: hay que usar la fuerza del pensamiento.

Uno gira hacia una pelota que está en el piso y la mente envía la orden de levantarla. Con otro pensamiento podemos lanzar la pelota y hacer trizas un espejo, detrás del cual revelaremos unos números garabateados en la pared. Entonces tipeamos mentalmente esa clave en un gran teclado numérico que está junto a la puerta. Y salimos.

Diseñado por Neurable, un pequeño emprendimiento fundado por Ramses Alcaide, ingeniero eléctrico y neurocientífico, podría decirse que el juego hace posible usar la mente como si fuera un mouse, una manera de seleccionar objetos en el mundo virtual con el pensamiento.

Gracias a la incorporación de un casco con anteojos de realidad virtual y sensores que pueden leer las ondas cerebrales, todavía faltan unos años para que este prototipo salga al mercado, y lo que permite hacer es limitado. Para seleccionar un objeto con la mente, por ejemplo, primero hay que mirar en esa dirección, al menos aproximadamente, para reducir la cantidad de objetos que uno puede estar evaluando elegir.

Pero funciona. Tuve oportunidad de experimentar recientemente el juego, que tiene el nombre provisorio de Awakening (Despertar) cuando Alcaide y dos empleados de Neurable pasaron por San Francisco, y un par de cientos de personas más pudieron también probarlo hace poco en la conferencia de computación gráfica Siggraph en Los Ángeles.

El prototipo es uno de los más tempranos frutos de un esfuerzo generalizado por perfeccionar ciertas tecnologías que antes eran ciencia ficción... y que, de alguna manera, lo sigue siendo. Impulsadas por recientes subsidios del gobierno norteamericano y por la mentalidad de rebaño que muchas veces caracteriza al mundo de la tecnología, varios emprendimientos y grandes empresas como Facebook están desarrollando formas de controlar mentalmente las máquinas. También están buscando maneras más flexibles de usar la tecnología de la realidad virtual.

“La neurotecnología se puso de moda”, dice Ed Boyden, profesor de bioingeniería y ciencias cognitivas y del cerebro del Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), quien también es asesor de uno de esos emprendimientos.

El rol de Obama

El creciente interés por la neurotecnología es en parte resultado de las políticas implementadas por el gobierno de Obama desde 2013. La iniciativa ayuda a financiar con fondos públicos a las empresas dedicadas al desarrollo de interfaces cerebrales y todas las investigaciones académicas relacionadas con el tema. Fue entonces que Elon Musk,

www.psicoadolescencia.com.ar

fundador de Tesla y de SpaceX empezó a promocionar la idea, junto con su entonces flamante empresa, de Neuralink. Esa combinación captó el interés de firmas de capitales de riesgo privados.

“Con los celulares inteligentes ya estamos llegando al límite de lo que se puede hacer” dice Doug Clinton. Fundador de Loup Ventures, que ha invertido en Neurable. “Estas empresas son el próximo paso.”

El prototipo de Neurable muestra lo que es posible hasta la fecha. A través del uso de la electroencefalografía -la medición de la actividad eléctrica del cerebro, una tecnología disponible desde hace décadas-, la empresa puede ofrecer maneras simples de interactuar mentalmente con un juego. Algunas compañías aspiran a ir mucho más lejos y desarrollar formas de realizar prácticamente cualquier tarea de la computadora con la mente. Imagínense una interfaz cerebral que permita tipear rápidamente en un *smartphone*.

Tan sólo plantearse ese objetivo hace que el optimismo tecnológico alcance alturas inauditas, incluso para emprendedores de Silicon Valley como Musk. Algunas de sus iniciativas parecen especialmente quijotescas. En una entrevista, Musk dijo que Neuralink planeaba desarrollar la forma de implantar *hardware* en el cráneo de personas totalmente sanas.

En Neurable, con sede en Boston, Alcaide y su equipo están ampliando los límites de los cascos electroencefalográficos. Aunque los sensores pueden leer la actividad eléctrica del cerebro desde afuera del cráneo, es muy difícil separar esa señal de los ruidos. Utilizando algoritmos computarizados basados en investigaciones que Alcaide publicó originalmente como estudiante de doctorado en la Universidad de Michigan, Neurable trabaja para lograr leer la actividad cerebral a una velocidad y con una precisión que habitualmente no es posible.

El juego aprende a reconocer cuándo nos concentramos en un objeto.
“¿Y si pudiéramos tipear directamente con nuestro cerebro?”, se pregunta Facebook

Los algoritmos aprenden de nuestro comportamiento. Antes de jugar al juego, uno entrena esos algoritmos para que reconozcan cuándo enfocamos nuestra atención en un objeto. Un pulso de luz rebota en el interior de una habitación virtual, y cada vez que esa luz toca una pequeña pelota coloreada situada frente a uno, pensamos en esa pelota. En ese momento, cuando uno presta atención a la luz y ésta estimula el cerebro, el sistema lee los picos de actividad eléctrica de nuestro cerebro.

www.psicoadolescencia.com.ar

Tras repetir esa operación durante unos minutos, el juego aprende a reconocer cuándo nos concentramos en un objeto. “Buscamos señales cerebrales específicas”, dice Alcaide. “Y cuando logramos entenderlas, podemos usarlas.” Cuando jugamos al juego, esa misma luz rebota por todo ese ambiente virtual, y cuando la luz toca un objeto en el que estamos pensando, el sistema puede identificar el aumento de la actividad cerebral.

La técnica también funciona con equipos ya existentes. El prototipo de Neurable utiliza anteojos de realidad virtual y siete sensores electroencefalográficos colocados en puntos específicos sobre la cabeza. Pero dado los límites de lo que pueden leer esos sensores, es poco probable que un juego basado en la electroencefalografía permita hacer algo más que seleccionar un objeto digital.

Algunas empresas están trabajando para superar esa limitación. Facebook está buscando la forma de leer ópticamente la actividad cerebral desde afuera del cráneo. Ese sistema dispararía luz hacia el interior del cerebro para leer sus cambios químicos.

Planes para el futuro

“¿Y si pudiéramos tipear directamente con nuestro cerebro?”, dijo hace unos meses Regina Dugan, cuando reveló los planes de la empresa para construir ese tipo de interfaz óptica. “Puede sonar imposible, pero está más cerca de lo que todos creen.” Dugan agregó que Facebook espera tener listo dentro de un par de años, un sistema que permita que la gente tipee con el pensamiento cinco veces más rápido de lo que tarda usando el teclado del *smartphone*.

Varios neurocientíficos cuestionan que esto vaya a ser posible, ya que esa velocidad sólo sería posible con dispositivos implantados en el interior del cráneo.

Hay varios emprendimientos actuales que apuntan precisamente a eso, pero algunos - incluido un emprendimiento de Silicon Valley llamado Paradromics- tienen como objetivo retinar y ampliar significativamente los métodos actuales, para permitir que personas con determinadas enfermedades puedan operar las máquinas con el pensamiento, de manera rápida y completa.

Neuralink, de Musk, avanza en una dirección parecida, pero las ambiciones de la empresa parecen ir aún más lejos, hasta la eventual implantación de *microchips* en el cerebro de personas sanas. Los riesgos de la cirugía cerebral hacen improbable ese enfoque, pero Boiden dice que de todos modos existen algunas probabilidades para concretarlo.

“Efectivamente me parece poco plausible poner un implante conectado directamente al cerebro de una persona sin el menor problema de salud admite Boiden.

www.psicoadolescencia.com.ar

Pero si las empresas toman el enfoque adecuado para ayudar a las personas con necesidades profundas, tal vez eso luego se difunda a personas con enfermedades menos graves, y finalmente quizá se convierta para todos en una especie de ampliación de las funciones cerebrales.”

Por supuesto que varios de estos proyectos deberán sortear la desconfianza de la gente. Y también es cierto que el entusiasmo de Silicon Valley no siempre se conjuga con las limitaciones físicas de la medicina y del cuerpo humano.

“Las ciencias del mundo físico tienen limitaciones físicas”, dice Matt Angle, neurocientífico y fundador de Paradromics. “Es una ingenuidad pensar que alcanza con la ambición y las ganas para sortear las leyes fundamentales de la física.”

© The New York Times

Traducción de Jaime Arrambide