

## The next frontier. Using thought to control machines. Brain-computer interfaces may change what it means to be human

Enviado por Josue Garcia Veigaen Mié, 02/14/2018 - 14:19

### Cita:

The Economist [2017], "The next frontier. Using thought to control machines. Brain-computer interfaces may change what it means to be human", *The Economist*, London, 6 de enero, <https://www.economist.com/news/leaders/21733983-brain-computer-interface...> [1]

### Fuente:

The Economist

### Fecha de publicación:

Sábado, Enero 6, 2018

### Revista descriptores:

Fronteras del capital [2]

Relaciones entre empresas estados y sociedad [3]

### Tema:

Los impedimentos tecnológicos, científicos y comerciales de las interfaces cerebro-computadora

### Idea principal:

El artículo describe algunos de los alcances y aplicaciones actuales del desarrollo de las interfaces cerebro-computadora [brain-computer interfaces, BCI]\*. Este tipo de proyectos han puesto en evidencia que el control de la mente y los pensamientos funciona. Los investigadores son capaces de señalar las palabras e imágenes que la gente escucha o ve a partir únicamente de la actividad neuronal. La información puede ser codificada y utilizada para estimular al cerebro. El ritmo de la investigación en estas interfaces y la escala de sus ambiciones se han incrementado de manera importante. Esto por parte tanto de investigaciones privadas (*Dato Crucial 3*) como por las fuerzas armadas de Estados Unidos. La meta buscada por estos emprendedores es un mundo donde la gente pueda comunicarse telepáticamente y con las máquinas, e incluso incrementar la sensibilidad de los sentidos humanos en un nivel supranatural. No obstante en el corto plazo las interfaces están abriendo una gran gama de nuevas aplicaciones.

A pesar de lo anterior, *The Economist* destaca tres barreras que impiden que los implantes de interfaces alcancen una expansión de consumo masiva:

1. Barrera tecnológica. Las técnicas no invasivas como un electroencefalografía, intenta captar señales cerebrales de alta resolución interviniendo en capas de piel, hueso y membrana. Entre algunas de sus aplicaciones se señalan los juegos de realidad virtual o el control de robots industriales mediante el pensamiento. Pero los proyectos más ambiciosos requieren de implantes que puedan interactuar directamente con las neuronas, y actualmente los dispositivos existentes muestran varios inconvenientes: involucran cables que pasan por el cráneo,

provocan respuestas del sistema inmunológico, se comunican con unas cuantas neuronas de las 85 mil millones presentes en el cerebro humano. Estos retos podrían ser superados por los avances en la miniaturización y el incremento del poder de cómputo, los experimentos en curso prometen desarrollar implantes que sean más seguros e inalámbricos que logren comunicarse con cientos de miles de neuronas. Algunas propuestas interpretan las señales eléctricas del cerebro, otros experimentan con luz, magnetismo y ultrasonido.

2. Barrera científica. El artículo señala que los científicos conocen aún muy poco sobre el funcionamiento exacto del cerebro, especialmente en funciones complejas como la formación de la memoria. Las investigaciones más avanzadas han tenido lugar en animales, pero experimentar con humanos es difícil. A pesar de las adversidades, el aprendizaje automático\*\*\* puede reconocer patrones de la actividad neuronal; el cerebro es capaz de controlar con facilidad las interfaces. Sin duda la neurotecnología en los próximos años revelará muchos otros secretos del cerebro.

3. Barrera de comercialización. Tomará tiempo, dinero y experiencia aprobar los dispositivos médicos para consumo masivo. Las aplicaciones despegarán únicamente si desempeña una función útil para los consumidores, dado que, según la revista, algunas de las aplicaciones de las interfaces son innecesarias (la escritura no manual puede ser sustituida por un asistente de voz en lugar de un implante cerebral). Actualmente los implantes cerebrales son un tratamiento establecido bajo ciertas condiciones (*Dato Crucial 4*).

Todo esto sugiere que la ruta a seguir por los pioneros de la neurotecnología será ardua pero es alcanzable. Dentro de unos cuantos años el perfeccionamiento de la tecnología podría abrir nuevos canales de comunicación con el cerebro. Por otra parte el uso de estas técnicas con propósitos militares o entre los consumidores dará lugar a la emergencia de otras cuestiones como el tema de la privacidad (ya no habría refugio para la voz interior), la seguridad (si un cerebro puede ser encontrado en internet también es vulnerable a que sea hackeado), la inequidad (solo algunos podrían acceder a las habilidades cognitivas sobrehumanas que prometen estas técnicas) y la ética (cuestionando la identidad y la agencia, al tener una interfase en el circuito neuronal).

---

\* Interfaz cerebro-computadora [brain-computer interfaces, BCI]: constituyen una tecnología que se basa en la adquisición de ondas cerebrales para luego ser procesadas e interpretadas por una máquina u ordenador. Establecen el camino para interactuar con el exterior mediante nuestro pensamiento ya que estas interfaces permiten transformar los pensamientos en acciones reales en nuestro entorno ([https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_cerebro-computadora](https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_cerebro-computadora) [4]).

\*\* Electroencefalografía (EEG); es una exploración neurofisiológica que se basa en el registro de la actividad bioeléctrica cerebral en condiciones basales de reposo, en vigilia o sueño, y durante diversas activaciones (habitualmente hiperpnea y estimulación luminosa intermitente) mediante un equipo de electroencefalografía (producto sanitario) (<https://es.wikipedia.org/wiki/Electroencefalograf%C3%ADa> [5]).

\*\*\* Aprendizaje automático [machine learning]: es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la inteligencia artificial (IA) cuyo objetivo es desarrollar técnicas que permitan a las computadoras aprender. Se trata de crear programas capaces de generalizar

comportamientos a partir de una información suministrada en forma de ejemplos. El aprendizaje automático puede ser visto como un intento de automatizar algunas partes del método científico mediante métodos matemáticos ( [https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_autom%C3%A1tico](https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_autom%C3%A1tico) [6] ).

### **Datos cruciales:**

1. William Kochevar, quedó parálítico del movimiento de un brazo a causa de un accidente cuando iba en bicicleta, ahora puede controlar el movimiento de su brazo derecho gracias a los electrodos implantados en su brazo que estimulan los músculos en función de las señales que transmite un implante colocado en su cerebro que detecta y procesa en comandos la actividad neuronal. BrainGate (Estados Unidos) es el propietario del implante descrito.
2. Más de 300 000 personas son portadores de implante, los cuales les ayuda a escuchar mediante la conversión del sonido en señales eléctricas que son enviadas al cerebro.
3. Facebook desarrolla un escritor de texto controlado mediante el pensamiento. Kernel, es una empresa emergente, que ha invertido 100 millones de dólares en neurotecnología. Elon Musk ha fundado una empresa llamada Neuralink.
4. Hoy en día 150 000 personas reciben estimulaciones cerebrales vía electrodos para ayudarlos a controlar enfermedades como el Parkinson.

### **Cápítulos relevantes para el proyecto:**

Tras la fachada de avances médicos, el estudio y la reproducción de las funciones del cerebro constituye una de las principales líneas de fuga del capitalismo decadente. El límite que representa la percepción, la cognición, la comunicación, y en general, la mente, ha despertado gran interés de gobernantes y guerreros: es recientemente que se están invirtiendo crecientes recursos de todo tipo para lograr comprender tales temas.

La inteligencia artificial en curso, junto con el perfeccionamiento de las tecnologías de la informática y la computación está renovando y abriendo caminos nuevos dentro de otras ciencias. Recientemente la neurociencia ha incrementado los esfuerzos y desarrollos por un mayor conocimiento, control y lograr estimular el funcionamiento del cerebro humano. En efecto esto podría abrir nuevas esferas de acumulación capitalista pero también pone sobre la mesa cuestiones de privacidad, seguridad, desigualdad y ética.

Por otra parte es de crucial importancia no perder de vista que uno de los grandes interesados en el desarrollo de las interfaces cerebro-computadora es el Departamento de defensa de Estados Unidos.

Otras fichas en el LET sobre los avances de la neurotecnología contemporánea:

[Inside intelligence. The best way of looking at the brain is from within. The hunt for smaller, safer and smarter brain implants](#) [7].

Headache. Reading the brain from the outside. Can brain activity be deciphered without opening up the skull? [8].

---

**Source URL (modified on 17 Febrero 2018 - 10:52pm):** <http://let.iiec.unam.mx/node/1626>

### **Links**

[1] <https://www.economist.com/news/leaders/21733983-brain-computer-interfaces-may-change-what-it-means-be-human-using-thought-control-machines>

[2] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/18>

[3] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/20>

[4] [https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_cerebro-computadora](https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_cerebro-computadora)

[5] <https://es.wikipedia.org/wiki/Electroencefalograf%C3%ADa>

[6] [https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_autom%C3%A1tico](https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_autom%C3%A1tico)

[7] <http://let.iiec.unam.mx/node/1623>

[8] <http://let.iiec.unam.mx/node/1620>