

## Translation required. Turning brain signals into useful information. Once data have been extracted from the brain, how can they be employed to best effect?

Enviado por cristobalrn en Mié, 02/14/2018 - 14:38

### Cita:

The Economist [2018], "Translation required. Turning brain signals into useful information. Once data have been extracted from the brain, how can they be employed to best effect?", *The Economist*, London, 6 de enero, <https://www.economist.com/news/technology-quarterly/21733192-once-data-h...> [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 avances en la traducción de las señales cerebrales y el desarrollo de interfaces cerebro-computadora

### Idea principal:

Las interfaces cerebro-computadora [brain-computer interfaces, BCI] son una tecnología que se basa en el procesamiento e interpretación de ondas cerebrales por una computadora. Algunas personas pensaban que nunca funcionarían. Pero ya lo están haciendo.

Más de 300 mil personas en el mundo han tenido implantes cocleares\* en sus oídos. En estricto sentido este aparato auditivo no interactúa directamente con el tejido cerebral. Pero el efecto no difiere mucho. Un procesador capta el sonido, lo convierte en señales eléctricas y lo envía a un electrodo en la parte interna del oído para estimular el nervio coclear, de tal forma que el sonido se escuche en el cerebro. Estos dispositivos proporcionan una representación un tanto tosca de los sonidos, pero el cerebro aprende a trabajar e interpretar estas señales.

"El cerebro, entonces, es sorprendentemente bueno resolviendo las cosas". Las máquinas también lo son. Un problema con los aparatos auditivos es que amplifican todos los sonidos que hay en el ambiente. Si alguien está en un entorno muy ruidoso y desea poner atención a la plática de una persona, el dispositivo no será de mucha ayuda. Un equipo de la Universidad de Columbia está trabajando en tecnologías que permitan separar los sonidos específicos que una persona quiere escuchar en un entorno bullicioso. "La idea es que un algoritmo distinga entre las diferentes voces que se escuchan al mismo tiempo, creando un espectograma, o representación visual de las frecuencias de sonido, de la plática de cada persona". Si el usuario

del aparato auditivo se concentra en un interlocutor, el dispositivo podría amplificar únicamente su voz.

El desarrollo de algoritmos de este tipo está permitiendo a personas con parálisis dirigir un cursor a un objetivo y escribir en computadoras únicamente empleando su pensamiento. Estos avances han tenido su raíz en una mejor aplicación de las matemáticas. Los algoritmos identifican patrones de actividad neuronal y los relacionan con determinados movimientos o acciones; de esta forma, se puede predecir lo que el usuario quiere hacer cuando su cerebro emite determinadas señales eléctricas.

Aunque los algoritmos están mejorando, aún hay mucho por avanzar, particularmente porque hay muy pocos datos disponibles para trabajar. Aunque la inteligencia artificial puede hacer cosas que parecen mágicas, no puede hacer magia. Y unos buenos algoritmos no pueden subsanar que haya datos e información de mala calidad. "Más datos y datos más limpios son necesarios para construir mejores algoritmos".

Algo que tampoco ayuda mucho es el insuficiente conocimiento que tenemos sobre cómo funciona el cerebro. Incluso con las interfaces más sofisticadas, no sería sencillo ni rápido descifrar la complejidad de este órgano.

Los científicos pueden presumir grandes avances en el área de la inteligencia artificial (del reconocimiento facial a los vehículos autónomos), pero el "ruido" de los datos neuronales plantea retos particularmente grandes. "Una neurona en la corteza motora puede disparar a una tasa de 100 potenciales de acción por segundo cuando alguien piensa en mover su brazo derecho en una ocasión, pero puede hacerlo a una tasa de 115 en otra. Para empeorar las cosas, el trabajo de las neuronas se superpone. Entonces si una neurona tiene una tasa promedio de disparo de 100 a la derecha y 70 a la izquierda, ¿qué significa una tasa de 85?". Las preguntas y las respuestas son menos obvias cuando se trata de otros procesos cerebrales/cognitivos, como el habla o la imaginación. No hay certeza, por ejemplo, que las representaciones y señales cerebrales de una plática real sean suficientemente parecidas a las de una plática imaginaria para que aquellas puedan ser usadas como un punto de referencia para investigar éstas.

Las funciones más complejas, como la toma de decisiones, representan dificultades aún mayores. "Los algoritmos de BCI necesitan un modelo que defina explícitamente la relación entre la actividad neuronal y el parámetro en cuestión. 'El problema empieza con la definición del parámetro en sí. [...] ¿Qué es exactamente la cognición? ¿Cómo puedes escribir una ecuación sobre ella?', son algunas de las preguntas que deben ser resueltas.

Estas dificultades sugieren dos cosas. Una es que hay un largo camino por andar para establecer algoritmos para todo el cerebro. "Otra es que la mejor ruta para el procesamiento de señales en una BCI puede ser una combinación de inteligencia artificial y plasticidad cerebral. El truco estará en desarrollar un sistema en el que ambas cooperen, no sólo en nombre de la eficiencia sino también por razones éticas".

---

\* Un implante coclear es un dispositivo médico electrónico que sustituye la función del oído interno dañado. Al contrario que las prótesis auditivas, que amplifican el sonido, los implantes cocleares realizan el trabajo de las partes dañadas del oído interno (cóclea) para proporcionar señales

sonoras al cerebro.

<http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/es/home/understand/hearing-and-h...> [4]

### **Nexo con el tema que estudiamos:**

Aunque los avances en materia de neurotecnologías son significativos, distan mucho de ser definitivos y de llegar a generalizarse. El principal obstáculo para avanzar en esta área no es puramente técnico sino que se ubica en el insuficiente conocimiento que se tiene sobre el cerebro y su funcionamiento. Paradójicamente, uno de los límites para el desarrollo de la inteligencia artificial radica en la inteligencia humana para comprender el funcionamiento de su propio cerebro. La utilización de las neurotecnologías con fines comerciales parece aún lejana.

En cualquier vertiente, la modificación del cerebro, la cognición y la mente, así como su relación con el resto del cuerpo (humano y de otros seres conscientes), abre vertientes para el desarrollo tecnológico y por esa vía, para la acumulación de capital. Una de las no-mercancías (los seres vivos) puede comenzar a ser producida de manera artificial e incluso capitalista.

---

**Source URL (modified on 18 Febrero 2018 - 9:25am):** <http://let.iiec.unam.mx/node/1627>

### **Links**

[1] <https://www.economist.com/news/technology-quarterly/21733192-once-data-have-been-extracted-brain-how-can-they-be-employed-best>

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

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

[4] <http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/es/home/understand/hearing-and-hl/hl-treatments/cochlear-implant>