

HORIZON
2020

High-density cortical implants for cognitive neuroscience and rehabilitation of speech using brain-computer interfaces.

Resultados resumidos

Una interfaz cerebro-máquina para el habla

La tecnología BrainCom llega para revolucionar el restablecimiento del habla. A través de miles de sensores diminutos, puede leer y decodificar el habla no articulada al instante.



SALUD



© ICN2

La [afasia](#) es un trastorno adquirido del habla que surge a partir de la degeneración o lesiones en las zonas del cerebro que controlan el habla debido a un traumatismo o un ictus. Tal pérdida de comunicación con los demás tiene unas consecuencias psicológicas invalidantes para la persona afectada y su familia.

Restablecer el habla en paciente afásicos requiere un dispositivo neuroprotésico al que se conoce como [interfaz cerebro-máquina](#)

(BCI, por sus siglas en inglés), que puede leer las señales cerebrales relacionadas con su habla intencional. A pesar de que existen BCI para la mejora auditiva en forma de implantes cocleares, la tecnología para restablecer la pérdida del habla va a la zaga.

Una tecnología novedosa para predecir el habla

El objetivo fundamental del proyecto [BrainCom](#), financiado con fondos europeos, era hacer avanzar las técnicas de rehabilitación para restablecer el habla y las capacidades de comunicación en los pacientes con afasia, empleando tecnologías innovadoras que puedan decodificar la actividad neuronal y predecir el habla continua.

El cerebro humano posee una complejidad asombrosa, puesto que consta de hasta 100 000 millones de neuronas. Para comprender plenamente los principios subyacentes de un sistema tan enrevesado se requiere la detección simultánea de la actividad eléctrica de grandes poblaciones neuronales con una elevada resolución espaciotemporal.

Las tecnologías de hoy día, tales como la resonancia magnética funcional o la electroencefalografía, presentan una eficacia relativa para indicar los tipos de señales neuronales pertinentes para el habla. Sin embargo, son demasiado lentas para su uso en situaciones reales como las conversaciones.

La [electrocorticografía](#) constituye un planteamiento interesante para observar la actividad cerebral mediante la colocación de electrodos en la superficie del cerebro donde puede leerse rápidamente la actividad eléctrica con alta resolución.

Los sensores de grafeno mejoran las interfaces neuronales de la electrocorticografía

Los investigadores aprovecharon las propiedades electrónicas exclusivas del grafeno para crear matrices flexibles de un tipo de sensores denominados transistores, capaces de detectar la actividad neuronal de grandes zonas del cerebro. Gracias a estos transistores de grafeno y a su funcionamiento multiplexado, fue posible construir matrices con miles de sensores de registro. Se redujo el tamaño de los sensores de grafeno al tamaño de una neurona, sin perder la gran calidad de su señal.

La idea era colocar estos sensores en regiones importantes de la corteza cerebral que se sabe que están relacionadas con el habla. Con el uso de unos algoritmos sofisticados, el equipo de BrainCom extrajo datos del cerebro y predijo la producción del habla con precisión.

«Cuando los usuarios de esta tecnología imaginan vívidamente que pronuncian palabras en su cabeza, el cerebro activa patrones de actividad similares a los de si las dijeran en voz alta», explica Jose Antonio Garrido, coordinador del proyecto.

La tecnología de procesamiento al instante de BrainCom hará realidad la posibilidad de externalizar el habla interior no articulada para usuarios con el habla deteriorada. Se podrán producir fonemas, palabras, frases y diálogos de forma precisa a partir de la decodificación de las señales neuronales.

Transferencia de tecnología a la industria

El siguiente paso es ampliar la producción de las interfaces neuronales de BrainCom y probar su rendimiento en ensayos clínicos con personas. La empresa [Multi Channel Systems](#)  prevé sacar la tecnología de sensores neuronales de grafeno al mercado de la neurociencia preclínica durante 2022. La empresa de tecnología médica [INBRAIN Neuroelectronics](#)  llevará a cabo los primeros ensayos clínicos con personas para demostrar la seguridad y funcionalidad de la tecnología de grafeno de BrainCom.

Las innovaciones de BrainCom hacen avanzar el campo de la neurociencia clínica y las aplicaciones potenciales de interfaces neuronales implantables. Aparte del restablecimiento del habla, la tecnología generada puede utilizarse para la rehabilitación de funciones cognitivas, así como para el seguimiento de la epilepsia.

Palabras clave

[BrainCom](#)

[BCI](#)

[interfaz cerebro-máquina](#)

[sensor de grafeno](#)

[electrocorticografía](#)

[actividad neuronal](#)

[restablecimiento del habla](#)

[afasia](#)

[habla no articulada](#)

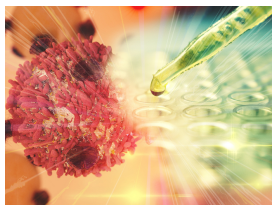
Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación

La prótesis del futuro simplifica las actividades cotidianas



30 Septiembre 2024





Identificar la clave para mejorar los tratamientos contra el cáncer

29 Junio 2022



Honor sin precedentes para la investigación europea sobre células madre

27 Febrero 2023



Prevenir la propagación de infecciones en las unidades de cuidados intensivos neonatales

26 Junio 2020



Información del proyecto

BrainCom

Identificador del acuerdo de subvención:
732032

[Sitio web del proyecto](#) 

DOI

[10.3030/732032](https://doi.org/10.3030/732032) 

Proyecto cerrado

Financiado con arreglo a

EXCELLENT SCIENCE - Future and Emerging Technologies (FET)

Coste total

€ 8 648 827,89

Aportación de la UE

€ 8 359 862,50

Coordinado por

Fecha de la firma de la CE

7 Noviembre 2016

Fecha de inicio

1 Diciembre 2016

**Fecha de
finalización**

30 Abril 2022

FUNDACIO INSTITUT CATALA
DE NANOCIENCIA I
NANOTECNOLOGIA



Spain

Última actualización: 30 Septiembre 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/442158-a-speech-brain-computer-interface/es>

European Union, 2025