

Esta es la versión en caché de <https://www.ciberisciii.es/noticias/desbloqueo-del-cerebro-con-la-nueva-tecnologia-de-grafeno> de Google. Se trata de una captura de pantalla de la página tal como esta se mostraba el 1 Jun 2021 04:24:07 GMT. Es posible que la [página](#) haya sufrido modificaciones durante este tiempo. [Más información](#).

[Versión completa](#) **Versión de solo texto** [Ver origen](#)

Sugerencia: para encontrar rápidamente tu término de búsqueda en esta página, pulsa **Ctrl+F** o **⌘-F** (Mac) y utiliza la barra de búsqueda.

[Español](#) | [English](#)

- [PORTAL DE TRANSPARENCIA](#)
- [INTRANET](#)
- [WEBMAIL](#)
-
-
-
-

[Logo Ciber](#)

[Centro de Investigación Biomédica en Red](#)

Toggle navigation MENÚ

- [Quiénes Somos](#)
 - [Organización Interna](#)
 - [Oficina Técnica](#)
 - [Entidades Consorciadas](#)
 - [Consejo Rector](#)
 - [Comisión Permanente](#)
 - [Estatutos](#)
 - [Contacto](#)
 - [Presentación CIBER](#)
 - [Proyectos de investigación CIBER](#)
- [Áreas Temáticas](#)
 - [Áreas Temáticas](#)
 - [Distribución Geográfica](#)
- [Empleo](#)
- [Perfil Contratante](#)
- [Convocatorias](#)
- [Transferencia Tecnológica](#)
 - [Plataformas Tecnológicas](#)
 - [Oferta Tecnológica](#)
 - [Spin off](#)
- [Comunicación](#)
 - [Noticias](#)
 - [Agenda](#)
 - [Boletines](#)
 - [Memorias Anuales](#)
 - [Memoria Anual 2019](#)
 - [Memoria Anual 2018](#)
 - [Memoria Anual 2017](#)
 - [Memorias Anuales 2016](#)
 - [Memorias Anuales 2015](#)
 - [Memorias Anuales 2014](#)
 - [Memorias Anuales 2013](#)
 - [Cultura Científica](#)
 - [Científicas que inspiran](#)
 - [Notas de prensa](#)

- 1.
2. [Comunicación](#)
3. [Noticias](#)
4. Desbloqueo del cerebro con la nueva tecnología de grafeno

Desbloqueo del cerebro con la nueva tecnología de grafeno

ICN2 | lunes, 20 de julio de 2020

Desarrollos recientes en una nueva plataforma de detección basada en grafeno, que proporciona una medición de la actividad cerebral en alta resolución y en tiempo real, podrían ser la puerta de entrada para desbloquear una comprensión superior del cerebro. Esta investigación, desarrollada en el marco del proyecto de la UE BrainCom y coordinada por el ICN2, cuenta con la participación de investigadores del CIBER-BBN, del grupo que lidera Rosa Villa, y ha sido publicada recientemente en varias revistas de impacto.

Podría decirse que una mejor comprensión de los principios de funcionamiento del cerebro humano sigue siendo uno de los principales desafíos científicos de nuestro tiempo. A pesar de los importantes avances realizados en el campo de la neurotecnología en los últimos años, las interfaces de detección neuronal aún no cumplen los requisitos de biocompatibilidad, sensibilidad y alta resolución espacio-temporal. El proyecto de investigación Horizonte 2020 de la Unión Europea BrainCom, coordinado por el Grupo de Dispositivos y Materiales Electrónicos Avanzados de ICN2 dirigido por José A. Garrido de ICREA, está abordando estos problemas. BrainCom reúne a expertos de los campos de la neurotecnología, la neurociencia y la ética para desarrollar nuevas tecnologías capaces de superar estas limitaciones y arrojar luz sobre los mecanismos de codificación y procesamiento de la información en el cerebro.

Un punto de inflexión en la ingeniería neuronal

En cuatro artículos de investigación publicados entre marzo y abril de 2020, presentados en Elsevier's Carbon, IOP's 2D Materials, Wiley's Small y Nano Letters de la American Chemical Society, los investigadores del consorcio BrainCom presentan los avances tecnológicos logrados en el proyecto, discuten en profundidad metodología y demostrar capacidades novedosas para la detección de alta resolución de la actividad eléctrica del cerebro. Los desarrollos recientes explotan las propiedades únicas del grafeno, una capa de carbono con un espesor de átomo, que se conforma con la superficie suave y enrevesada del cerebro que proporciona una excelente interfaz de detección neuronal. Los sensores de grafeno tienen una ventaja adicional que representa un punto de inflexión en la ingeniería neuronal: el mecanismo de detección de estos sensores activos de grafeno (los llamados transistores) es compatible con la multiplexación electrónica, una tecnología que permite transmitir las señales detectadas por múltiples sensores a través de un único micrómetro cable. Esto implica que la cantidad de sensores en los implantes neurales se puede aumentar al tiempo que se minimiza la huella de los conectores necesarios para vincular los implantes a equipos electrónicos externos.

Esta tecnología, desarrollada en estrecha colaboración con Anton Guimerà, investigador del CIBER-BBN en el Instituto CSIC de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC), ha sido evaluada en estudios preclínicos en el laboratorio del neurocientífico Anton Sirota en la Universidad Ludwig-Maximilians (LMU, Munich). Un enfoque colaborativo y multidisciplinario es crucial para el éxito del proyecto, cuyo objetivo es abordar un desafío científico y tecnológico muy difícil.

Los sensores de grafeno se pueden reducir a la dimensión de aproximadamente una neurona, manteniendo una alta calidad de señal

El cerebro humano tiene una complejidad asombrosa, que consta de hasta 100 mil millones de neuronas. Para comprender completamente los principios subyacentes de un sistema tan complicado requiere la detección simultánea de la actividad eléctrica de grandes poblaciones neuronales con una alta resolución espacial y temporal. Desafortunadamente, las tecnologías actuales de detección neuronal presentan una compensación entre la resolución espacial y la cobertura de área extensa de la superficie del cerebro. El trabajo llevado a cabo por los investigadores del proyecto BrainCom muestra cómo los sensores basados en grafeno representan un elemento fundamental para interfaces neuronales tan sensibles y de gran escala. Como se explica en los artículos publicados recientemente, los sensores de grafeno se pueden reducir en tamaño a la dimensión de aproximadamente una neurona, manteniendo una alta calidad de señal. Además, su sensibilidad se expande en un amplio rango de frecuencias; desde oscilaciones infra-lentas hasta señales muy rápidas provocadas por células individuales.

Estos hallazgos despejan el camino para una ampliación de la tecnología de sensores de grafeno hacia matrices con un recuento ultra alto de sensores. Estas interfaces neuronales biocompatibles y de gran ancho de banda pueden tener un gran impacto en el desarrollo de la neuroprótesis, lo que permite una comunicación directa entre el cerebro y una computadora. Estos resultados representan la fructificación de las iniciativas de investigación a largo plazo de la UE, que persiguen el ambicioso objetivo de restaurar el habla a los pacientes con discapacidad al leer las señales en sus cerebros, que están relacionadas con su discurso intencional. El consorcio de investigación se centrará ahora en aumentar la producción de estas interfaces neuronales y probar su rendimiento en ensayos clínicos humanos seguros. Esta y otras aplicaciones de sensores de grafeno también son compatibles con el buque insignia de grafeno de la UE dentro del paquete de trabajo de Biomedical Technologies.

Artículos de referencia

R. Garcia-Cortadella, et.al., Distortion-Free Sensing of Neural Activity Using Graphene Transistors, Small 1906640, March 2020. DOI: [10.1002/sml.201906640](https://doi.org/10.1002/sml.201906640)

N. Schäfer, et.al., Multiplexed neural sensor array of graphene solution-gated field-effect transistors, 2D Materials 7(2), 2020. DOI: [10.1088/2053-1583/ab7976](https://doi.org/10.1088/2053-1583/ab7976)

N. Schäfer, et.al., Improved metal-graphene contacts for low-noise, high-density microtransistor arrays for neural sensing, Carbon 161, 647-655, 2020. DOI: [10.1016/j.carbon.2020.01.066](https://doi.org/10.1016/j.carbon.2020.01.066)

R. Garcia-Cortadella, et.al., Switchless multiplexing of graphene active sensor arrays for brain mapping, Nano Letters, 2020. DOI: [10.1021/acs.nanolett.0c00467](https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.0c00467)

Ciberbbn

[Más Noticias](#)

- [Antón Guimerà](#)
- [IP Rosa Villa](#)
- [Grafeno](#)
- [Cerebro](#)
- [BrainCom](#)
- [CNM-CSIC](#)
- [2020](#)

[Volver al Listado](#)

Últimas Noticias

- Día Mundial Sin Tabaco: Un estudio europeo encuentra nicotina ambiental en el 94% de terrazas de hostelería
- La inhibición de PARP, una nueva estrategia para contrarrestar la hipoxia tumoral
- Investigadores del CIBEREHD coordinan la Guía de Práctica Clínica de carcinoma hepatocelular
- Una estrategia combinada de inmunoterapia aumenta notablemente la supervivencia de modelos animales con cáncer de pulmón

- Estudian la reprogramación del metabolismo de los lípidos para combatir el hepatocarcinoma celular

Instituciones

Últimos Tweets

[Tweets por @CIBER_ISCIII](#)

Síguenos en...

-
-
-
-

Contacto

- Av. Monforte de Lemos, 3-5. Pabellón 11. Planta 0 28029 Madrid

-

© Copyright 2021 CIBER | [Política de Privacidad](#) | [Aviso Legal](#) | [Política de Cookies](#) | [Mapa Web](#) | [Portal de Transparencia](#)