

EL MODELO ES DE ACCESO LIBRE PARA LA COMUNIDAD CIENTÍFICA

## BigBrain recrea el cerebro humano en 3D con una precisión sin precedentes

A partir de 7.400 cortes histológicos, científicos alemanes y canadienses han creado el primer atlas del cerebro humano con resolución microscópica, un nivel de detalle no logrado hasta el momento. El nuevo mapa, que forma parte del Proyecto Europeo del Cerebro Humano, "redefine los mapas tradicionales de principios del siglo XX".

SINC

20/6/2013 20:00 CEST



Las secciones de un cerebro femenino de 65 años de edad se cortaron con una herramienta de gran escala llamada microtomo. / Evans y Amunts

Una reconstrucción en 3D de un [cerebro](#) humano completo, llamado BigBrain, muestra por primera vez la anatomía de este órgano con un nivel de detalle microscópico –a una resolución espacial de 20 micras, más pequeño que un mechón de pelo–, muy superior a la de los cerebros de referencia actuales.

Los investigadores, que trabajan en distintas instituciones de Alemania y Canadá, destacan que la nueva herramienta es de libre acceso para la comunidad científica con el objetivo de avanzar en el campo de la neurociencia.

El trabajo, publicado en el último número de la revista *Science*, pretende generar nuevo conocimiento sobre el cerebro sano y enfermo y ha logrado superar los límites de la tecnología actual.

“El BigBrain es el primer modelo en 3D de un cerebro humano en una resolución microscópica. Es 50 veces mayor que la de los atlas cerebrales existentes”, explica a SINC Katrin Amunts, investigadora en la Universidad de Düsseldorf Heinrich Heine (Alemania) y autora principal del estudio.

Tal y como apunta Amunts, “en este atlas es necesario integrar los datos de la neurociencia celular, el análisis de estudios de mapeo de la distribución de los receptores de neurotransmisores o el patrón de expresión de genes en forma espacialmente organizada”.

Para los autores, el modelo proporcionará parámetros realistas, necesarios para la simulación, y empujará el desarrollo de nuevas herramientas para el análisis de imágenes, visualización y computación de alto rendimiento.

"Ha sido una proeza montar imágenes de más de 7.400 cortes histológicos individuales, cada uno con sus propias deformaciones, roturas y desgarros, en un volumen de 3D coherente", afirma Alan Evans, otro de los autores del estudio que trabaja en el Instituto de Neurología de Montreal (Canadá).

---

Los autores necesitaron cerca de mil horas para recoger los datos, y observaron diferencias en el patrón laminar entre las áreas del cerebro

"Este conjunto de datos permite por primera vez una exploración 3-D de la anatomía citoarquitectónica humana", añade.

**Mil horas para recoger los datos**

Para llevar a cabo el proyecto, los investigadores alojaron en cera de parafina secciones finas de un cerebro femenino de 65 años de edad, que se cortaron con una herramienta de gran escala llamada microtomo.

A continuación, las secciones histológicas se montaron en placas para detectar las estructuras celulares y, finalmente, fueron digitalizadas con un escáner de alta resolución para que los investigadores pudieran reconstruir el modelo en 3D del cerebro.

Los autores necesitaron cerca de mil horas para recoger los datos, y observar diferencias en el patrón laminar entre las áreas del cerebro. El nuevo cerebro de referencia, parte del Proyecto Europeo del Cerebro Humano, "redefine los mapas tradicionales de principios del siglo XX", subraya Amunts.

Por último, los expertos sostienen que este trabajo permitirá obtener información sobre las bases neurobiológicas de la cognición, el lenguaje, las emociones y otros procesos. Además, planean extraer mediciones del espesor cortical para analizar el proceso del envejecimiento y los trastornos neurodegenerativos.

#### Referencia bibliográfica:

Katrin Amunts et al, BigBrain: An Ultrahigh-Resolution 3D Human Brain Model, Science, 21. Juni 2013, Vol. 340, p. 1472-1475. DOI: 10.1126/science.1235381

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

CEREBRO | RECONSTRUCCIÓN |

**Creative Commons 4.0**

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)

