

● NEUROCIENCIA

CREAN UN "GOOGLE MAPS" DEL CEREBRO DE LA MOSCA DE LA FRUTA, UN GRAN AVANCE EN NEUROCIENCIA

PRINCETON. Son 139.255 neuronas y 54,5 millones de conexiones o sinapsis.

Efe

El cerebro es una red de neuronas interconectadas. Un equipo de científicos trazó el mapa de las 139.255 neuronas y 54,5 millones de conexiones de la mosca de la fruta adulta, una especie de Google Maps para cerebros con grandes implicaciones en la investigación neurocientífica.

"Muchos de ustedes se preguntarán por qué debería interesarnos el cerebro de la mosca de la fruta. Mi respuesta es sencilla: si podemos entender realmente cómo funciona cualquier cerebro, eso nos dirá algo sobre todos los cerebros", dijo Sebastian Seung, de la Universidad de Princeton (EE.UU.).

La revista Nature publica nueve artículos en los que se expone el mapa del cableado del cerebro (conectoma) de una hembra de la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*) y cómo la conectividad de neuronas específicas impulsa comportamientos como la co-

municación entre regiones cerebrales o el movimiento.

Aunque el cerebro de este insecto es menos complejo que el de un ser humano, los circuitos neuronales de todas las especies procesan la información de forma muy similar.

Este trabajo ofrece la oportunidad de estudiar el funcionamiento del cerebro con más detalle de lo que era posible y allana el camino para cartografiar los de otras especies como el ratón, un proyecto ya en marcha.

GOOGLE MAPS PARA CEREBRO

Un segundo estudio, capitaneado por la Universidad de Cambridge (Reino Unido) ofrece una anotación de las clases neuronales y grupos funcionales, identificando en total 8.400 tipos celulares, de ellos 4.581 nuevos.

Además, se pudo predecir el neurotransmisor que segrega cada neurona y si sus conexiones con otras (sinapsis) son excitatorias o inhibitorias, es decir, si promueven o reducen la probabilidad de la continuación de

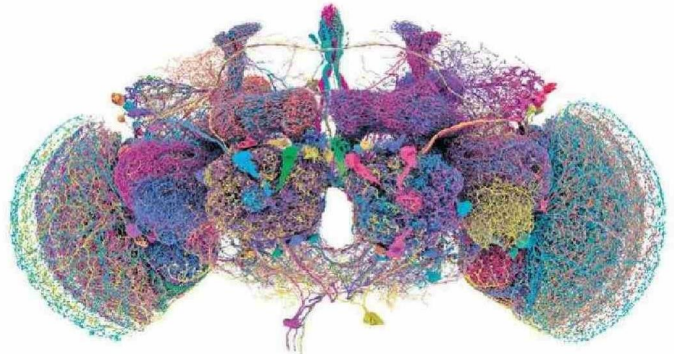
una señal eléctrica, explicó Gregory Jefferis, de Cambridge, y comparó los trabajos con un "Google Maps, pero para cerebros. El diagrama del cableado entre neuronas es como saber qué estructuras de las imágenes por satélite de la Tierra corresponde a calles, edificios y ríos".

Anotar las neuronas, podría compararse -dijo- "con poner nombres a las calles y ciudades, la hora de apertura de los comercios, los números de teléfono (...) Se necesita el mapa base y esas anotaciones para que sea realmente útil para los científicos", que ahora pueden navegar por el cerebro mientras intentan comprenderlo.

Hasta ahora no existía ningún conectoma completo de un animal adulto de esta complejidad y una de las principales cuestiones que se aborda con él es "cómo el cableado del cerebro, sus neuronas y conexiones, pueden dar lugar al comportamiento animal", destacó Mala Murthy, de Princeton.

¿POR QUÉ UNA MOSCA?

Las moscas de la fruta son un importante modelo para la neurociencia, ya que sus cere-



EL CONECTOMA LOGRADO DE LA MOSCA DE LA FRUTA.

bro resuelven muchos de los mismos problemas que nosotros y son capaces de comportamientos sofisticados como el vuelo, conductas de aprendizaje y memoria e interacciones sociales, explicó Murthy.

Además, este insecto comparte el 60% del ADN humano, y tres de cada cuatro enfermedades genéticas nuestras tienen un paralelismo en esas moscas. Por eso comprender su cerebro es un peldaño más hacia la comprensión del cerebro de especies más complejas.

Por el momento, pensar en un conectoma humano completo es algo fuera de lo posible: nuestro cerebro tiene unos 86.000 millones de neuronas y billones de conexiones. Solo en datos sería un zettabyte, aproximadamente el tráfico total en internet durante un año.

Pero lo logrado sirve como base para nuevos avances de la Iniciativa Brain, que quiere hacer estos mismos mapas en mamíferos, partiendo por el ratón.

"Sabemos muy poco sobre los circuitos del cerebro humano como para poder idear curas y medidas de prevención (...). En pocas palabras, no podemos arreglar lo que no sabemos y por eso creemos que este es un momento tan importante para la neurociencia", según John Ngai, de la Iniciativa Brain.

Jefferis vaticinó que, "con suerte", en los próximos cinco a diez años no solo se tendrá un cerebro de ratón completo, sino varios.

IA Y CIENCIA ABIERTA

El científico apuntó que "si ponemos a las mejores mentes a trabajar juntas el cielo es el límite".

Esto es lo que hizo el Consorcio FlyWire, que coordinó los trabajos y reúne a casi 300 investigadores.

Los investigadores abrieron desde el principio a la comunidad científica el mapa neuronal que estaban elaborando y otros grupos ya empezaron a intentar simular cómo responde el cerebro de la mosca al mundo exterior.

Junto a ellos el uso de la inteligencia artificial (IA) sin la que habría sido imposible reconstruir el cableado neuronal.

Pero como los programas no son infalibles, se creó un sistema informático de herramientas que permitía a una gran comunidad de investigadores en línea examinar los segmentos, corregir su exactitud y anotar tipos y clases de células de una manera.