

Madrid, viernes 12 de febrero de 2021

Investigadores del CSIC proponen usar láseres aleatorios para crear redes neuronales de inteligencia artificial

- La idea busca suplir los procesadores de silicio donde se ejecutan los programas de inteligencia artificial actuales
- Los resultados del estudio han sido publicados en la revista 'Optica'



Visión artística de una implementación fotónica de inteligencia artificial. Una red neuronal de láseres estocásticos acoplados, constituye un sistema que puede ser entrenado para ejecutar tareas de computación. /Cefe López

Un estudio realizado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha propuesto un sistema basado en redes neuronales de láseres aleatorios para la implementación de inteligencia artificial, en lugar de en procesadores de silicio, como ocurre en la mayoría de los programas de inteligencia artificial actuales.

Los resultados del trabajo, [publicados en la revista *Optica*](#), podrían ayudar en la implementación de computación mediante nuevas redes neuronales fotónicas.

“Nuestro estudio supone la primera demostración experimental del potencial de los láseres aleatorios como componentes primordiales de redes neuronales fotónicas igual que los transistores lo son de los circuitos de computadoras convencionales. Los resultados, demostrados con láseres aleatorios acoplados, establecen una firme base para el futuro desarrollo de redes neuronales fotónicas”, explica el investigador del CSIC Cefe López, del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC).

Según este estudio, la emisión omnidireccional de los láseres aleatorios facilita la implementación de redes complejas donde cada laser se acopla a varios y donde muchos resonadores interconectados participan en un oscilador colectivo. La naturaleza aleatoria de estos dispositivos reduce las demandas de precisión en la fabricación y, por ende, el coste.

“Los dispositivos se fabrican practicando agujeros microscópicos en una película de biopolímero con colorante y bombeando ópticamente el segmento que los une. Estos agujeros hacen las veces de espejos y, por su rugosidad natural, actúan como centros de difusión. Como cada agujero puede pertenecer a varios resonadores, estos pueden acoplarse formando estrellas, cadenas o cualquier configuración imaginable”, añade López.

Esta arquitectura presenta baja complejidad y coste de fabricación, e incorpora la no linealidad inherente a los láseres, lo que la convierte en un fuerte candidato para constituir redes neuronales ópticas a gran escala.

Niccolo Caselli, Antonio Consoli, Ángel Maria Mateos y Cefe Lopez. **Networks of mutually coupled random lasers.** *Optica*. DOI: [10.1364/OPTICA.413223](https://doi.org/10.1364/OPTICA.413223)

Marta García Gonzalo / CSIC Comunicación