



# Cuando el comportamiento del láser se parece al de las neuronas

Experimento científico de investigadores del campus de la Politècnica en Terrassa

► El avance permitirá estudiar mejor cómo responde el sistema neuronal a factores externos

## Redacción

Un equipo de investigadores del campus de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en Terrassa han utilizado un modelo matemático muy sencillo que reproduce algunos aspectos importantes del comportamiento de la luz láser sometida a perturbaciones. La relevancia de los resultados logrados recae en que el sistema matemático es el mismo con el que otros científicos han descrito el comportamiento de algunas neuronas. "La similitud hallada permitirá estudiar mejor cómo responde el sistema neuronal humano a estímulos externos", según ha afirmado Andrés Aragonese, uno de los componentes del equipo científico. La investigación se ha publicado en la



Los investigadores Andrés Aragonese y Taciano Sorrentino muestran resultados de su experimento.

revista "Scientific Reports". Además de Andrés Aragonese han participado Sandro Perrone, Taciano Sorrentino, Maria Carme Torrent y Cristina Masoller. Los láseres de semiconductor, que supo-

nen más del noventa por ciento de los láseres que se fabrica en todo el mundo para producir todo tipo de dispositivos en el ámbito de las telecomunicaciones (ratón de ordenador, lectores de códigos de

barras, televisión por cable, etcétera) presenta comportamientos caóticos cuando reciben un elemento externo. Cuando la luz de un láser refleja en un espejo, el láser se desestabiliza de una mane-

ra aparentemente aleatoria. De repente, la luz entra en un ciclo muy irregular de disminución muy abrupta (hasta casi apagarse) y de recuperación de intensidad. Estas caídas continuas son similares a las descargas eléctricas de las neuronas que son la base de la comunicación neuronal.

## DIFERENTE ESTADIOS

Los investigadores de la Universitat Politècnica en Terrassa han hallado en su experimento diferentes comportamientos en el láser, que van desde los más aleatorios a los más estructurados, y han detectado correlaciones entre hechos consecutivos. El modelo que han utilizado es muy robusto porque reproduce muy bien la relación entre las caídas de intensidad del láser con corriente continua o bien oscilatoria. De hecho, algunos procesos importantes de las neuronas se dan cuando se hallan sometidas a un estímulo oscilatorio, igual que el experimento desarrollado con el láser.

El investigador Andrés Aragonese propone que "los láseres semiconductores con luz reinyectada podrían utilizarse para simular el comportamiento de las neuronas y, de esta forma, mediante experimentos sencillos, podríamos entender mejor como responden las neuronas a los estímulos externos, con la ventaja que estas neuronas ópticas son órdenes de magnitud más rápidas", concluye Aragonese, del departamento de Física y Energía Nuclear del campus.