

Investigadores del Campus de la UPC en Terrassa demuestran similitudes entre el comportamiento de las neuronas y de la luz láser

La relevancia de los resultados de su experimento radica en el hecho de que el modelo matemático es el mismo con el que otros científicos han explicado el comportamiento de algunas neuronas. Según afirma Andrés Aragoneses, "entender mejor el comportamiento del láser nos permite entender mejor el de las neuronas", explica el investigador.

Un grupo de investigadores del campus de la Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC) en el Campus de Terrassa, formado por Andrés Aragoneses, Sandro Perrone, Taciano Sorrentino, Maria Carme Torrent y Cristina Masoller, ha utilizado un modelo matemático muy sencillo que reproduce algunos aspectos importantes del comportamiento de la luz láser cuando se la somete a perturbaciones, a pesar de la complejidad del fenómeno.

Los láseres de semiconductor, que suponen más del 90% de los láseres que se fabrican en todo el mundo para producir todo tipo de dispositivos en el ámbito de las telecomunicaciones (ratones de ordenador, lectores de códigos de barras, tv por cable, etc .) presentan comportamientos caóticos cuando son perturbados externamente. Cuando la luz de un láser refleja en un espejo el láser se desestabiliza de una manera aparentemente aleatoria. Súbitamente, 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.

Los investigadores de la UPC en Terrassa han encontrado en su experimentación 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 oscilante. De hecho, algunos procesos importantes de las neuronas se dan cuando se encuentran sometidas a un estímulo oscilante ambulatorio, al igual que el experimento realizado con el láser.

El investigador Andrés Aragoneses propone que "los láseres de semiconductores con luz reinyectada podrían utilizarse para simular el comportamiento de las neuronas y, de este modo, mediante experimentos sencillos, podríamos entender mejor cómo responden las neuronas a los estímulos externos, con el 'aventaja que estas neuronas ópticas son órdenes de magnitud más rápidas ", concluye Aragoneses. La investigación se ha publicado en la revista Scientific Reports (Nature Publishing Group).

Acceso al artículo entero:

Unveiling the complejo organization of recurrent patterns in spiking Dynamical systems. Scientific Reports

Datos de contacto:

UPC

Nota de prensa publicada en:

Categorías: [Otras ciencias](#)

NotasdePrensa

<https://www.notasdeprensa.es>