

## **Grupo: Láseres de semiconductores**

**Dra. Maria S. Torre**

**Lic. MatiasSalvide**

### **Título: Láseres de semiconductores para simular neuronas**

Distintos enfoques para la emulación de las potentes capacidades computacionales del cerebro constituyen un área de considerable interés en los últimos años. Si bien los modelos neuronales se han estudiado desde hace muchos años, sólo recientemente han surgido enfoques ópticos. Estos pueden operar en una escala de tiempo mucho más rápido (hasta 100 veces) que las neuronas biológicas pero a menudo son muy complejos.

Es en este contexto que se propone trabajar en un enfoque novedoso basado en el funcionamiento de un VCSEL, que es un laser de semiconductor de cavidad vertical y emisión superficial, con doble inyección externa para simular las dinámicas neuronales.

Ya se han realizado algunos trabajos experimentales en colaboración con el Dr. Antonio Hurtado, investigador del Institute of Photonics, de la University of Strathclyde, en Glasgow, con quien ya se tienen antecedentes de trabajos en colaboración.

Los VCSELs poseen una serie de ventajas en comparación con otro tipo de láseres, lo que los convierten en dispositivos idóneos para imitar el comportamiento de las neuronas biológicas. Al bajo costo de fabricación, hay que añadirle su reducido consumo de potencia y su gran eficiencia de acople a fibras ópticas. Por otro lado, puede resultar un muy buen dispositivo para modelar células neuronales ya que permiten una amplia interconexión con bajos niveles de interferencia a la vez que son capaces de operar a muy alta velocidad. Se espera que estos estudios abran las puertas al uso de estos dispositivos para nuevas aplicaciones en campos muy diversos, que van desde las redes ópticas neuronales y la computación óptica a la neurociencia.