

## **Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2021-22**

**PROFESOR:** Davide Barbieri, María del Mar González Nogueras

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2

### 1.- TÍTULO: **Análisis geométrico y modelos neuronales**

Resumen/contenido:

Es posible modelar la actividad de las neuronas del área del cerebro dedicada al procesamiento de la visión en términos de la acción de un grupo, así como dar una descripción cuantitativa de las conexiones entre estas neuronas en términos de ecuaciones diferenciales sobre estos grupos. El análisis geométrico asociado con estos modelos neuronales permite también hacer procesamiento de imágenes, y reproducir ilusiones visuales. El objetivo de este trabajo es el estudio de estos modelos neuronales y de los teoremas principales sobre la estructura de sus ecuaciones.

Bibliografía/referencias:

A. Gomez-Villa, M. Bertalmio, J. Malo, Visual information flow in Wilson–Cowan networks. *Journal of Neurophysiology* 123: 2249 –2268, 2020.

A. Bonfiglioli, E. Lanconelli, F. Uguzzoni, Stratified Lie Groups and Potential Theory for their Sub-Laplacians. Springer 2007.

P. Bressloff, Waves in Neural Media. From Single Neurons to Neural Fields. Springer, 2014.

G. Citti, A. Sarti (eds.), Neuromathematics of Vision. Springer, 2014.

R. Montgomery, A Tour of Subriemannian Geometries, their Geodesics and Applications. AMS, 2001.