



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Dr. Joaquín Javier Torres Agudo
Departamento y Área de Conocimiento:	Electromagnetismo y Física de la Materia, Física de la Materia Condensada
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Estudio del efecto de la topología en un modelo de ondas cerebrales.
----------------------------	--

Tipología del Trabajo: (Según punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

<p>Breve descripción del trabajo: Se desarrollará un modelo computacional de red neuronal que reproduzca las ondas cerebrales observadas en experimentos de electroencefalografía. Una construido se estudiará fenómenos de sincronización y como están asociados a las propiedades emergentes de dichas ondas. Así mismo se estudiará como las mismas cambian al cambiar la topología de la red neuronal. Se estudiarán los resultados obtenidos y se podrán evaluar parámetros psicológicos y propiedades estadísticas de la actividad cerebral.</p> <p>Objetivos planteados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un modelo fisico-matemático estable y fiable de actividad cerebral. • Usar conceptos matemáticos y estadísticos para realizar un estudio detallado y en profundidad de los resultados proporcionados por el programa. • Adquirir destreza y rapidez a la hora programar. • Comprender, con la mayor profundidad posible, el comportamiento de redes neuronales, proporcionando así las bases para futuros estudios relacionados con redes neuronales complejas. <p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de las bases fisiológicas de la actividad neuronal y de la transmisión sináptica. • Programación del modelo computacional de actividad cerebral. • Uso de herramientas matemáticas y estadísticas para estudiar los resultados. • Análisis de los mismos y comparación de las conclusiones con otros modelos. <p>Bibliografía:</p> <p>-F.H. Lopes da Silva, A. Hoeks, H. Smits and L.H. Zetterberg, <i>Model of Brain Rhythmic</i>, Brain Research Department.</p> <p>- Andersen,P., Gillow,M., Rudjord,T., <i>Rhythmic activity in a simulated neuronal network.</i>, J. of Physiology 185(2), 418-428 (1966)</p> <p>-Nunez, P.L. & Srinivasan, R. <i>Electric Fields of the Brain: The Neurophysics of EEG</i> (Oxford Univ. Press, 2006).</p> <p>- Armin Fuchs, <i>Nonlinear Dynamics in Complex Systems</i>, (Springer, 2012)</p> <p>- J. Galadí, J.J. Torres and J. Marro, <i>Emergence of Brain Rhythms: Model Interpretation of EEG Data</i>, preprint (2018)</p>
--

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG	
Alumno/a propuesto/a:	Lluís Gonzaga Fuster

Granada, 11 de Mayo 2018

Sello del Departamento

<p>Campus Fuentenueva Avda. Fuentenueva s/n 18071 Granada Tfno. +34-958242902 fisicas@ugr.es</p>	<p>Comisión Docente de Físicas Facultad de Ciencias</p>
--	--