



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Jose Luis Bernier Villamor
Departamento y Área de Conocimiento:	Arquitectura y Tecnología de Computadores
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Estudio de la tolerancia a fallos y la capacidad de generalización en redes de aprendizaje profundo				
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:
Las redes neuronales artificiales se caracterizan, entre otras cosas, por presentar una relevante capacidad de generalización que les permite aprender a partir de una muestra de datos representativa. No obstante, cuando se entrena una red mediante un algoritmo de aprendizaje, dependiendo tanto de la estructura que se fije para la misma como de las condiciones de partida y los parámetros de aprendizaje, en unos casos la generalización es mejor.

Respecto a la tolerancia a fallos, se puede argumentar algo similar.

Con este trabajo se pretende estudiar de forma cuantitativa las propiedades de la tolerancia a fallos y de la capacidad de generalización en redes de aprendizaje profundo (Deep Learning), utilizando ejemplos de benchmark y algoritmos conocidos, en orden de poder comparar sus resultados.

Objetivos planteados:

- Conocer la naturaleza de las redes de aprendizaje profundo
- Conocer los algoritmos básicos de aprendizaje y modelos de red
- Estudiar la tolerancia a fallos.
- Estudiar la capacidad de generalización
- Comparar distintos algoritmos de aprendizaje y modelos

Metodología:

1. **Estudio de las redes de aprendizaje profundo (Deep Learning)**
2. **Análisis de los algoritmos de aprendizaje y principales modelos de capa**
3. **Ejecución de algoritmos de aprendizaje en distintas condiciones**
4. **Medida de las propiedades de tolerancia a fallos y capacidad de generalización**
5. **Comparación de resultados**

Bibliografía:

- JL Bernier, J. Ortega, E. Ros et al. "A Quantitative Study of Fault Tolerance, Noise Immunity, and Generalization Ability of MLPs". Neural Computation . 2000.
- JL Bernier. "Estudio cuantitativo de la tolerancia a fallos, la capacidad de generalización y nuevos algoritmos de aprendizaje para el perceptrón multicapa". Tesis doctoral. Universidad de Granada.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

- JP Mueller, L. Massaron. “Deep Learning for dummies”. Hoboken, New Jersey, 2019.
- “Keras tutorial: Deep Learning in Python”. En:
<https://www.datacamp.com/community/tutorials/deep-learning-python>
- “MIT Deep Learning Basics: Introduction and Overview with TensorFlow”. En
<https://medium.com/tensorflow/mit-deep-learning-basics-introduction-and-overview-with-tensorflow-355bcd26baf0>
-

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 29 de Junio 2020