

Fundamentals of Deep Learning

Curso de Deep Learning y CUDA
Titulaciones Propias. Universidad de Málaga



Manuel Ujaldón

Catedrático de Universidad
Departamento de Arquitectura de Computadores
Universidad de Málaga



DEEP
LEARNING
INSTITUTE

UNIVERSITY
AMBASSADOR

La ficha del workshop

Fundamentals of Deep Learning

- **Duración:** 8-10 horas.
- **Certificado:** Los participantes que superen la prueba de evaluación del curso recibirán un certificado del DLI de Nvidia que acredita sus competencias en esta materia y fortalece el crecimiento de su carrera profesional.
- **Prerrequisitos:** Estar familiarizado con los fundamentos de la programación básica en Python, como funciones y variables.
- **Herramientas, librerías y entornos de desarrollo:**
`TensorFlow`, `Keras`, `Pandas`, `Numpy`.

Objetivos del workshop

- Entender los fundamentos del *deep learning*.
- Entrenar diversos tipos de redes neuronales, orientados a problemas en los que estas técnicas muestran su potencia.
- Implementar típicos flujos de trabajo del *deep learning*.
- Experimentar con datos, parámetros de entrenamiento, estructura de la red y otras estrategias para aumentar el rendimiento y la funcionalidad de las redes neuronales.
- Combinar *deep learning* con la programación tradicional y las aplicaciones existentes para comenzar a resolver problemas complejos del mundo real.
- Aprovechar los recursos que ofrece el estado del arte para crecer sobre modelos afines ya desarrollados.

Metodología del workshop

- Nos saltamos los fundamentos teóricos y la instalación de todo el *software* y *hardware* para usar las GPUs ¡YA!.
- Aprendemos de forma interactiva e iterativa en lugar de usando las viejas fórmulas basadas en instrucciones.
- Usamos potentes herramientas para entrenar y desplegar redes neuronales y afinar su rendimiento con objeto de que, en menos de 10 horas, el estudiante consiga:
 - Desarrollar sus propios proyectos de DL.
 - Identificar qué problemas se resuelven mejor con DL.
 - Familiarizarse con las mejores herramientas de trabajo.
 - Conocer las prestaciones y las limitaciones del DL.

Ficha del DLI

TOPIC	DESCRIPTION
Introduction (15 mins)	<ul style="list-style-type: none"> > Meet the instructor. > Create an account at courses.nvidia.com/join
The Mechanics of Deep Learning (120 mins)	<p>Explore the fundamental mechanics and tools involved in successfully training deep neural networks:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Train your first computer vision model to learn the process of training. > Introduce convolutional neural networks to improve accuracy of predictions in vision applications. > Apply data augmentation to enhance a dataset and improve model generalization.
Break (60 mins)	
Pre-trained Models and Recurrent Networks (120 mins)	<p>Leverage pre-trained models to solve deep learning challenges quickly. Train recurrent neural networks on sequential data:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Integrate a pre-trained image classification model to create an automatic doggy door. > Leverage transfer learning to create a personalized doggy door that only lets in your dog. > Train a model to autocomplete text based on <i>New York Times</i> headlines.
Break (15 mins)	

Ficha del DLI (cont.)

Break (15 mins)

Final Project: Image Captioning

(120 mins)

Apply computer vision and natural language processing to automatically caption images.

- > Create and train an advanced model with multiple input layers and data types.
- > Build training sequences that join image and language data.
- > Improve training speed by combining transfer learning and feature extraction.

Final Review

(15 mins)

- > Review key learnings and answer questions.
- > Complete the assessment and earn a certificate.
- > Complete the workshop survey.
- > Learn how to set up your own AI application development environment.

Next Steps

Continue your learning with these DLI trainings:

- > **Getting Started with Image Segmentation**
- > **Modeling Time-Series Data with Recurrent Neural Networks in Keras**
- > **Building Transformer-Based Natural Language Processing Applications**
- > **Building Intelligent Recommender Systems**
- > **Fundamentals of Deep Learning for Multi-GPUs**

Diapositivas del DLI y proyectos de Deep Learning a realizar

Proyectos de Deep Learning a realizar	# diapositivas y tiempo práctico	Huecos a rellenar	Dificultad
Part 1. An introduction to Deep Learning Lab 01_mnist.ipynb (area: CV)	40 20'	0	Baja Baja
Part 2. How a neural network trains Lab 02_as1.ipynb (CV)	54 15'	4	Moderada Baja
Part 3. Convolutional Neural Networks Lab 03_as1_cnn.ipynb (CV)	29 15'	0	Moderada Baja
Part 4. Data Augmentation and Deployment Lab 04a_as1_augmentation.ipynb (CV) Lab 04b_as1_predictions.ipynb (CV)	20 20' 10'	0 7	Baja Baja Moderada
Part 5. Pre-trained models Lab 05a_doggy_door.ipynb (CV) Lab 05b_presidential_doggy_door.ipynb	18 25' 10' guiados + 10'	3+2 1	Moderada Moderada Moderada
Part 6. Advanced Architectures Lab 06_headline_generator.ipynb (NLP)	32 20' guiados + 10'	0	Alta Alta
Part 7. Wrap-up and Assessment Final Assessment (CV)			

Total: 193 diapositivas y 2h 30' de trabajo práctico en 8 proyectos distintos