

# Presentación

---



**Aprendizaje**  
**Profundo**

Grado en Ingeniería y Ciencia de datos (Universidad de Oviedo)

---

Pablo González, Pablo Pérez  
{gonzalezgpablo, pabloperez}@uniovi.es  
Centro de Inteligencia Artificial, Gijón

# Outline

- 1 Introducción
- 2 Profesores
- 3 ¿Qué vas a aprender en este curso?
- 4 Material docente
- 5 Prácticas de laboratorio
- 6 Evaluación

# Bienvenido

Bienvenido a la edición 2023/2024 del curso de **Aprendizaje Profundo**  
del **Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos**.





Pablo González

`gonzalezgpablo@uniovi.es`  
`https://pglez82.github.io`



Pablo Pérez

`pabloperez@uniovi.es`

# ¿Qué vas a aprender en este curso?

- ① Tema 1: Introducción al aprendizaje profundo
- ② Tema 2: Fundamentos de las redes neuronales profundas
- ③ Tema 3: Entrenando redes neuronales profundas
- ④ Tema 4: Principales arquitecturas y aplicaciones

# Material docente

El material docente se encuentra en la siguiente página web:

<https://pglez82.github.io/DeepLearningWeb>

Las clases teóricas y prácticas están grabadas y disponibles públicamente en el siguiente canal de Youtube:

@AprendizajeProfundo



Aprendizaje Profundo

@AprendizajeProfundo 4 suscriptores 44 videos

Curso de Aprendizaje Profundo del Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos ... >

[pglez82.github.io/DeepLearningWeb](https://pglez82.github.io/DeepLearningWeb)

Personalizar canal

Gestionar videos

INICIO

VIDEOS

LISTAS

COMUNIDAD

CANALES

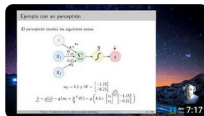
INFORMACIÓN



Más recientes

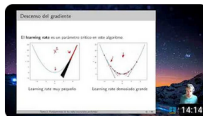
Populares

Más antiguos



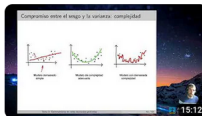
Aprendizaje Profundo - 2 - 02 - El perceptrón (Parte 2)

5 visualizaciones • hace 9 horas



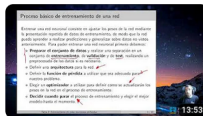
Aprendizaje Profundo - 2 - 05 - Descenso del gradiente

2 visualizaciones • hace 9 horas



Aprendizaje Profundo - 3 - 07 - Compromiso entre sesgo y varianza

0 visualizaciones • hace 9 horas



Aprendizaje Profundo - 3 - 01 - Proceso básico de entrenamiento de una red

5 visualizaciones • hace 9 horas

En las prácticas te enfrentarás a un *problema real* con un *dataset real* a través de una competición de **kaggle**. Deberás encontrar una solución personal al problema aplicando los conocimientos que irás descubriendo en la asignatura.



## Aprendizaje basado en proyectos

Cada semana se presentará un nuevo concepto en las prácticas que te será de utilidad para la resolución de tu proyecto de prácticas

- ➊ **Preparación del entorno:** pip, conda, Google colab
- ➋ **Introducción a PyTorch (Parte 1).** Primer contacto con PyTorch. Manejo de tensores.
- ➌ **Introducción a PyTorch (Parte 2).** Uso de los tensores para el cálculo de gradientes.
- ➍ **Introducción a PyTorch (Parte 3).** Entrenamiento de la primera red neuronal en PyTorch.
- ➎ **Introducción a PyTorch (Parte 4).** Datasets y DataLoaders.
- ➏ **Introducción a PyTorch (Parte 5).** Entrenamiento avanzado: early stopping, selección del mejor modelo.
- ➐ **Introducción a PyTorch (Parte 6).** Otras capas en PyTorch (CNNs, Transformers, Batch-Normalization, etc.).
- ➑ **Introducción a PyTorch (Parte 7).** Fine-tuning de un modelo preentrenado.



- ⑨ **Trabajando en remoto (SSH).** Trabajo en un servidor remoto con GPU.
- ⑩ **Monitorización de experimentos (Wandb).** Monitorización de experimentos usando Weights and Biases
- ⑪ **Optimización de hiperparámetros (Optuna).** Optimización automática de hiperparámetros con Optuna.
- ⑫ **Frameworks alto nivel (PyTorch Lightning).** Utilización de frameworks de alto nivel con PyTorch Lightning.

# Práctica final

## Enunciado

Diseño y entrenamiento de una red neuronal profunda para el reconocimiento de cantos de aves.

Notas importantes sobre la práctica:

- Se os entregará un enunciado con el **problema a resolver** y el **dataset** a utilizar a través de la plataforma kaggle.
- Se resolverá de manera **individual**.
- El alumno será capaz de **justificar** y **defender** las decisiones tomadas para resolver el problema.
- Se valorará la **originalidad** de la solución así como la **adecuación** de la misma al problema.
- Se **defenderá** la solución aportada en dos sesiones de prácticas, una a mitad del curso y otra al final.

# Evaluación continua

Media ponderada de los instrumentos de evaluación que se enumeran a continuación:

- ① **Asistencia (5%)**: La nota máxima en este apartado se alcanzará con una asistencia activa a las clases presenciales de prácticas de un mínimo del 80
- ② **Actividades online (10%)**: Se contabilizará la participación en actividades a través del campus virtual, como pueden ser cuestionarios o exámenes tipo test.
- ③ **Exámenes de prácticas (45%)**: Durante el curso se realizarán dos exámenes de prácticas en horas de clase presencial. El peso del primer examen será de un 30% y el peso del segundo examen un 70%.
- ④ **Examen de teoría (40%)**: La parte teórica se evaluará mediante un examen final en la hora establecida por la escuela.

## Importante

Nota igual o superior a 4 puntos sobre 10 en las partes 3 y 4

# Evaluación extraordinaria

La evaluación extraordinaria se compondrá de:

- Examen teórico: 50%
- Examen práctico: 50%

## Importante

Para superar la asignatura, se debe obtener una **nota igual o superior a 4 puntos** sobre 10 en ambos exámenes.