

# Presentación

---



**Aprendizaje**  
**Profundo**

Grado en Ciencia e Ingeniería 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 Evaluación

# Bienvenido

Bienvenido a la edición 2024/2025 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

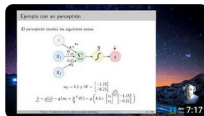
INFORMACIÓN



Más recientes

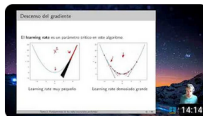
Populares

Más antiguos



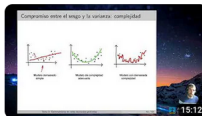
Aprendizaje Profundo - 2 - 02 - El perceptrón (Parte 2)

5 visualizaciones • hace 9 horas



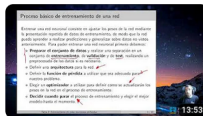
Aprendizaje Profundo - 2 - 05 - Descenso del gradiente

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

# Evaluación continua

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

- ① **Asistencia y participación en seminarios (5%)**: Se evaluará mediante la participación en seminarios realizados durante las clases de teoría.
- ② **Actividades online (10%)**: Se contabilizará la participación en actividades a través del campus virtual, como pueden ser cuestionarios o exámenes tipo test, que se realizarán durante las horas correspondientes a las clases teóricas.
- 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.



# Clases de teoría

El temario está dividido en dos partes principales:

- Parte 1 (temas 1, 2 y 3). Conceptos fundamentales sobre las redes neuronales y el aprendizaje profundo. Profesor: Pablo González
- Parte 2 (tema 4). Diferentes arquitecturas utilizadas en el aprendizaje profundo y sus aplicaciones. Profesor: Pablo Pérez.

## Funcionamiento parte teórica

Clases presenciales + material (vídeos) para docencia online.

## Cuestionarios

Cuestionarios evaluables durante las clases presenciales, al final de cada tema. Para la parte 1, días 18/9 (Temas 1 y 2) y 2/10 (Tema 3).

# Seminarios

El objetivo es que equipos de 3 o 4 estudiantes analicen algunos temas relacionados con el Aprendizaje Profundo. La lista de temas y los equipos serán propuestas por los profesores.

- Los estudiantes prepararán una pequeña **presentación** de 5 minutos donde presentarán el tema en cuestión al resto de estudiantes.
- Esas presentaciones estarán seguidas de 5 minutos de **preguntas/debate**.
- Aparte de éso, los equipos prepararán un pequeño **documento de unas 2 páginas** en forma de entrada de blog donde darán una breve introducción a dicho tema incluyendo algunas referencias que hayan seguido.

## Asignación de grupos y temas

La lista de grupos y temas asignados a los estudiantes se publicarán en el Campus Virtual.

Lista de temas a tratar:

- Entrevista a Geoffrey Hinton
- Entrevista a Yann Lecun
- AlphaFold 3
- Interpretación de redes neuronales profundas
- Redes neuronales para la resolución de problemas matemáticos
- OpenSource LLMs (Llama 3.1)
- Arte y la ciencia de la IA generativa
- Proyecto Euphonia
- Deep Learning para el descubrimiento de nuevos materiales
- Predicción del tiempo usando Deep Learning

# Prácticas de laboratorio

¿Cómo funcionan las prácticas de laboratorio?

- Las prácticas de laboratorio se basan en el aprendizaje de un **framework de aprendizaje profundo** (PyTorch) y su aplicación a la resolución de problemas de aprendizaje automático.
- Al igual que en teoría habrá partes que se darán presenciales y otras que se seguirán a través de recursos online.
- Cada práctica irá acompañada de una serie de ejercicios a realizar.

## Evaluación

La parte práctica se realizará con dos exámenes con ejercicios similares a los propuestos en las prácticas.

# Prácticas de laboratorio

¿Qué vais a aprender en las prácticas de laboratorio?

- Prácticas de uso de PyTorch
- Monitorización de experimentos (Wandb)
- Optimización de hiperparámetros (Optuna)
- Manejo de máquinas en remoto. SLURM
- Frameworks de alto nivel (PyTorch Lightning)
- Implementación de diferentes arquitecturas y modelos

## Evaluación

La parte práctica se realizará con dos exámenes con ejercicios similares a los propuestos en las prácticas.