

## Aprendizaje Profundo -- Temario

1. Introducción.
  - a. Inteligencia artificial y aprendizaje de máquina.
  - b. Clasificación y regresión. Notación matemática.
  - c. Aprendizaje supervisado, no supervisado, auto, por refuerzo.
  - d. Datos de entrenamiento, validación y prueba.
2. Redes neuronales.
  - a. Regresión lineal y clasificación logística.
  - b. Perceptrón.
  - c. Descenso de gradiente (estocástico y por lote).
  - d. Perceptrón multi-capas (MLP).
  - e. Backpropagation.
  - f. Clasificación multi-clase.
  - g. Funciones de activación.
3. Optimización.
  - a. Funciones de pérdida.
  - b. Optimizadores.
  - c. Sobre entrenamiento.
  - d. Regularizadores: L1, L2, Dropout, Batch Normalization.
4. Tratamiento de imágenes.
  - a. Composición de imágenes.
  - b. Filtros convolucionales.
  - c. Paso y relleno.
  - d. Redes convolucionales (arquitecturas destacadas).
  - e. Transferencia de conocimiento y análisis de filtros.
  - f. Aumentación de datos.
  - g. Transferencia de estilos.
5. Tratamiento de datos secuenciales.
  - a. Redes neuronales recurrentes (series de tiempo).
  - b. LSTM, GRU (procesamiento de texto).
  - c. Bidireccionales.
  - d. Modelos de atención y transformers.
6. Métodos generativos
  - a. Auto-encoders (convolucional, denoising, segmentador, variacional).
  - b. Representaciones latentes y detección de anomalías.
  - c. Redes generativas adversarias.

### **Bibliografía**

- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. *Deep Learning*. MIT Press. 2016.
- Chollet, F. *Deep Learning with Python*. Manning Publications, 2018.
- Zhang, A., Lipton, Z.C., Li, M., Smola, A.J. "Dive into Deep Learning".  
<https://d2l.ai/>.
- Murphy, K., *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. MIT Press, 2012.

### **Otras referencias relevantes**

- deeplearningbook.org
- deeplearning.ai
- neuralnetworksanddeeplearning.com
- ml-cheatsheet.readthedocs.io