

TEMA 4

MÓDULO:
TÉCNICAS AVANZADAS DE
MACHINE LEARNING

TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING EN IMÁGENES Y VIDEOS

ALBERTO JULIÁN RIGAU

Ingeniero Superior de Telecomunicaciones y MBA.



Institut de Formació Contínua-IL3
UNIVERSITAT DE BARCELONA

© de esta edición: Fundació IL3-UB, 2021

ÍNDICE

Objetivos Específicos

Técnicas de Machine Learning en imágenes y videos

Ideas clave



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir un conocimiento básico del Procesado de Imagen tradicional.
- Practicar diversos modelos de Deep Learning aplicados a procesado de Imagen.
- Practicar transfer learning como mecanismo de reutilización de modelos pre-entrenados.

TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING EN IMÁGENES Y VIDEOS

El Procesado de Imagen es una disciplina tradicionalmente englobada en el tratamiento de señales, que en los últimos años se ha visto muy influenciada por el Deep Learning.

Comenzaremos con las primeras demostraciones de cómo funciona la visión en los mamíferos.

También veremos qué es una imagen desde el punto de vista de un ordenador, y diversas operaciones que pueden realizarse sobre ella, como reconocimiento de patrones (texturas, formas básicas) o detección de bordes.

Como vimos en el tema 7.3, AlexNet (Krizhevsky et al., 2012) supuso una disrupción en el Deep Learning, así como en el Procesado de Imagen.

Veremos cuáles son las ventajas e inconvenientes de aplicar modelos de Deep Learning, como las CNN, frente a modelos de Procesado de Imagen anteriores.

También veremos distintas aplicaciones de Deep Learning a Procesado de Imagen, como las siguientes:

- La clasificación.
- La detección.
- La segmentación.

Analizaremos distintos modelos como U-Net, ResNet, YOLO, MobileNet y Detectron.

Aprenderemos la técnica de aumentación de datos (data augmentation) que permite generar variaciones, a partir de una imagen dada, muy importante para entrenar clases con pocos ejemplos.

Finalmente, veremos cómo la técnica del Transfer Learning permite reutilizar modelos de Deep Learning entrenados con datasets enormes y recursos que están fuera del alcance de muchas empresas.

A partir de este punto, vamos a continuar en Colab, herramienta con la que ya sabes trabajar.



IDEAS CLAVE

- El Procesado de Imagen es el área que más ha evolucionado bajo la influencia del Deep Learning.
- Hay multitud de datasets de imágenes que pueden utilizarse.
- Hay multitud de modelos pre-entrenados que minimizan la dificultad de entrenar, gracias al Transfer Learning.