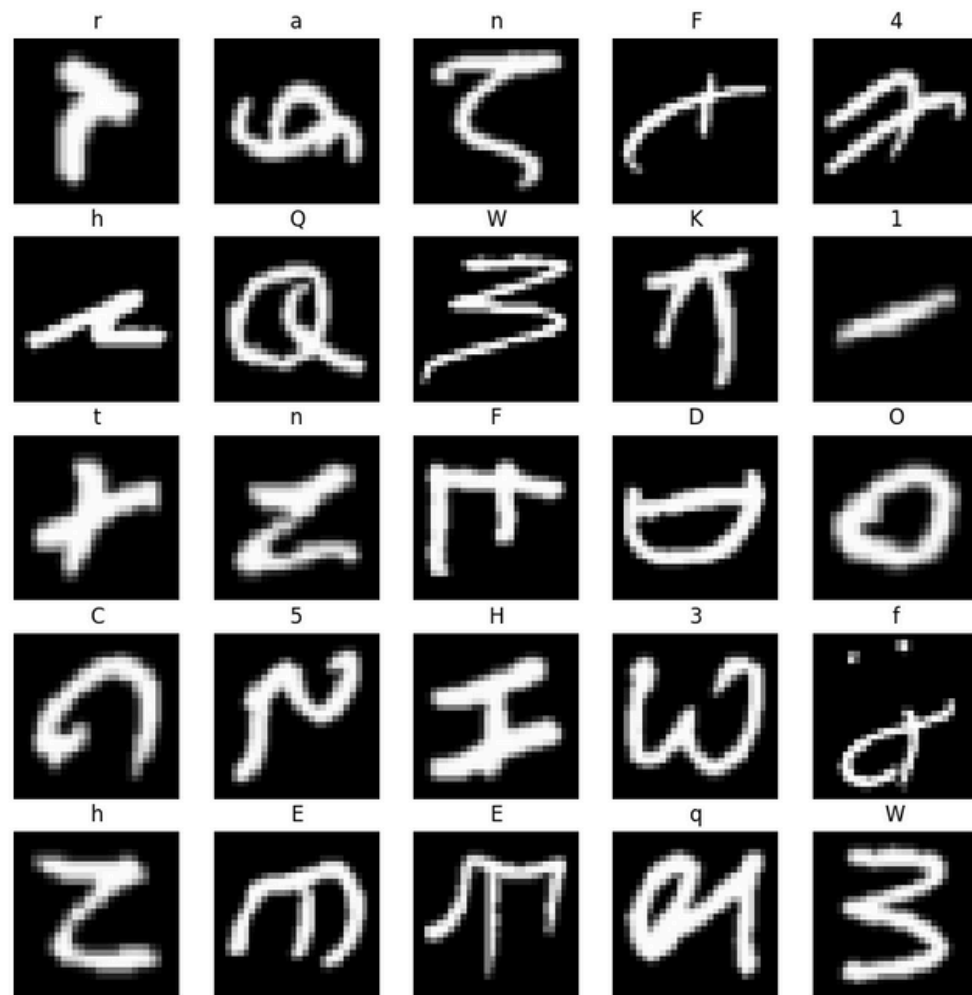


# Examen 2º parcial

Tecnologías  
emergentes O24



# Procesamiento y clasificación de imágenes con EMNIST



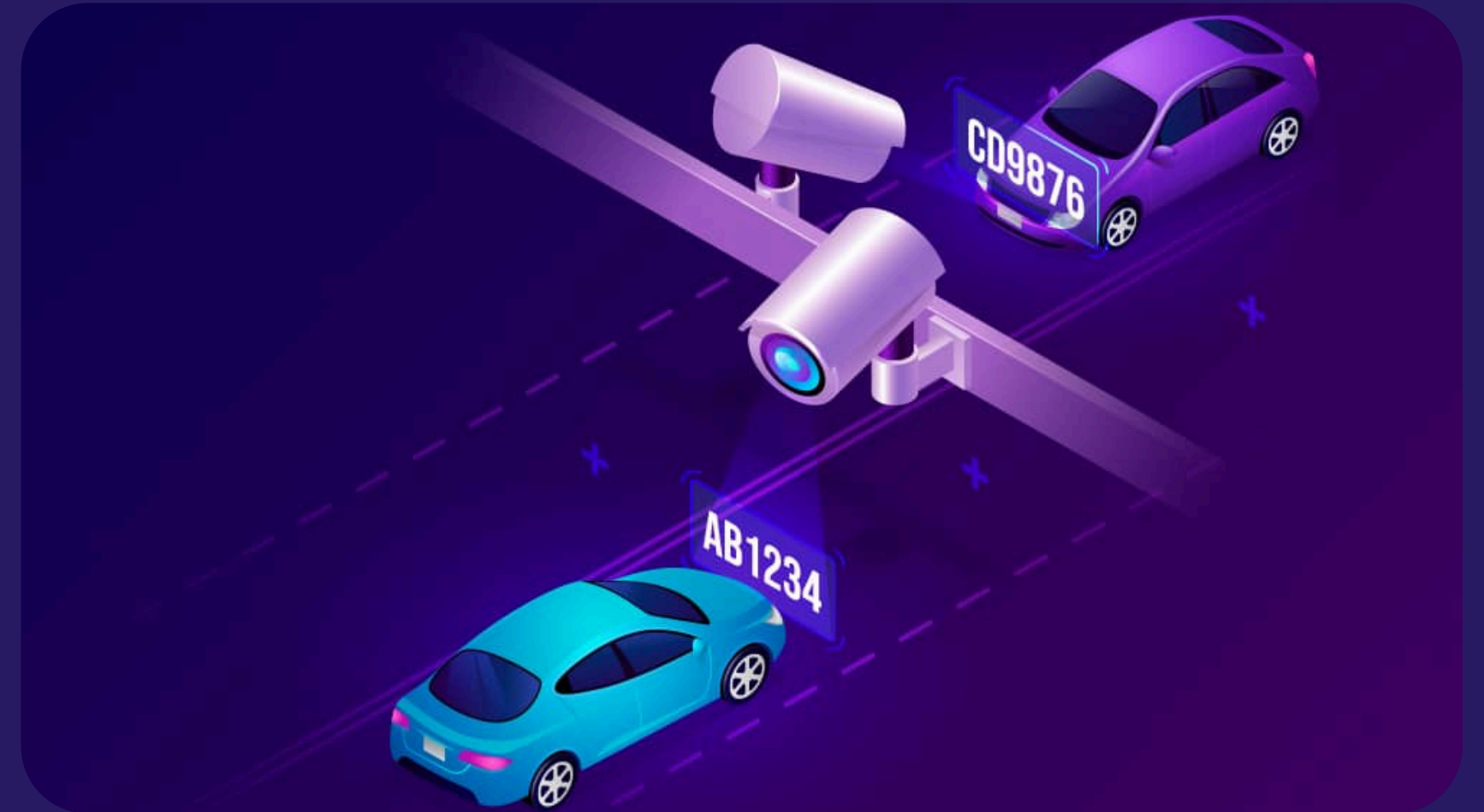
El conjunto de datos EMNIST es un conjunto de dígitos de caracteres escritos a mano derivados de la base de datos especial NIST 19 y convertidos a un formato de imagen de 28x28 píxeles y una estructura de conjunto de datos que coincide directamente con el conjunto de datos MNIST.



# Examen práctico

## Objetivo:

Desarrollar un sistema de reconocimiento de caracteres utilizando el dataset EMNIST Balanced para la detección y reconocimiento de placas de coches mediante procesamiento digital de imágenes y redes neuronales convolucionales (CNN).





## 1. Preprocesamiento de la imagen de la placa:

- a. Carga una imagen de un coche con una placa visible.
- b. Convierte la imagen a escala de grises y aplica técnicas de procesamiento digital de imágenes para mejorar la calidad visual.
- c. Realiza una detección básica de bordes (por ejemplo, utilizando el algoritmo de Canny) para identificar la región de la placa en la imagen.

## 2. Segmentación de la placa:

- a. Utiliza operaciones y técnicas de umbralización para aislar la placa del fondo en la imagen.
- b. Segmenta los caracteres individuales de la placa dividiendo la región identificada en subimágenes que contengan cada carácter de forma independiente.

## 3. Entrenamiento del sistema de reconocimiento:

- a. Implementa una red neuronal convolucional (CNN) utilizando el dataset EMNIST Balanced para reconocer caracteres alfanuméricos (letras y números) que se encuentran en las placas de los vehículos.
- b. Configura el modelo CNN con capas convolucionales, pooling y capas densas para la clasificación de los caracteres.
- c. Entrena el modelo con el dataset EMNIST y evalúa su precisión con un subconjunto de validación.

## 4. Reconocimiento de caracteres:

- a. Utiliza el modelo entrenado para procesar cada subimagen (carácter segmentado) de la placa y realiza la predicción del carácter.
- b. Combina los caracteres reconocidos en una secuencia para reconstruir el texto completo de la placa.

## 5. Evaluación y resultados:

- a. Evalúa la precisión del sistema utilizando imágenes de prueba adicionales con placas de coches.
- b. Muestra en la pantalla la imagen original de la placa, la región segmentada y el texto reconocido.

