

MÉTODOS AVANZADOS DE SÍNTESIS Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

3er Bimestre 2025

Laboratorio N° 4: AutoEncoders.

Vamos a implementar el aprendizaje de una red de tipo autoencoder. La arquitectura del **encoder** y el **decoder** se muestra en la figura, que utiliza una dimensión latente de 3.

| Layer (type:depth-idx) | Output Shape | Param # |
|------------------------|--------------|---------|
| Sequential: 1-1 | [-1, 3] | -- |
| └Linear: 2-1 | [-1, 128] | 100,480 |
| └ReLU: 2-2 | [-1, 128] | -- |
| └Linear: 2-3 | [-1, 64] | 8,256 |
| └ReLU: 2-4 | [-1, 64] | -- |
| └Linear: 2-5 | [-1, 3] | 195 |
| Sequential: 1-2 | [-1, 784] | -- |
| └Linear: 2-6 | [-1, 64] | 256 |
| └ReLU: 2-7 | [-1, 64] | -- |
| └Linear: 2-8 | [-1, 128] | 8,320 |
| └ReLU: 2-9 | [-1, 128] | -- |
| └Linear: 2-10 | [-1, 784] | 101,136 |
| └Tanh: 2-11 | [-1, 784] | -- |

Total params: 218,643
 Trainable params: 218,643
 Non-trainable params: 0
 Total mult-adds (M): 0.43

Los datos de entrada de la red son imágenes de dígitos (LPR) en niveles de gris con un tamaño 28x28 píxeles.

- Descargar de link¹ el archivo **svmsmo_1.tar.gz** (source code).
- Descomprimir el archivo en un folder temporal.
- Recuperar el folder con las imágenes de los dígitos en² y copiarlo en el folder labo/datos.

Ejercicio 1. El script *Ej1.py* realiza los pasos para el entrenamiento de la red que se encuentra en *modelo.py*. La implementación de la arquitectura para una dimensión latente de 10 neuronas se entrega en la Tarea del labo.

Ejercicio 2. Completar el código para entrenar el autoencoder en *Ej1.py*.

Ejercicio 3. Ejecutar la notebook **denoising-autoencoder**. Analizar y re-alizar el ejercicio propuesto al final de la misma.

¹<http://www.ipol.im/pub/art/2018/173/>

²svm_smo/SVMCode/Datasets/BaseOCR.MultiStyle