

# Sistemas de Inteligencia Artificial: TP5

## Deep Learning

### 1. Autoencoders

a) Implementar un Autoencoder básico para las imágenes binarias de la lista de caracteres del archivo "font.h"

- 1) Plantear una arquitectura de red para el Codificador y Decodificar que permita representar los datos de entrada en dos dimensiones.
- 2) Describan y estudien las diferentes técnicas de optimización que fueron aplicando para permitir que la red aprenda todo el set de datos o un subconjunto del mismo. En el caso de que sea un subconjunto mostrar porque no fue posible aprender el dataset completo.
- 3) Realizar el gráfico en dos dimensiones que muestre los datos de entrada en el espacio latente.
- 4) Mostrar cómo la red puede generar una nueva letra que no pertenece al conjunto de entrenamiento.

b) Sobre el mismo dataset, implementar una variante que implemente un "Denoising Autoencoder".

- 1) Plantear una arquitectura de red conveniente para esta tarea. Explicar la elección.
- 2) Distorsionen las entradas en diferentes niveles y estudien la capacidad del Autoencoder de eliminar el ruido.

2. Dada la capacidad generativa del autoencoder, elegir (o construir) un conjunto de datos e intentar utilizar el Autoencoder para generar una nueva muestra que ustedes puedan juzgar que pertenece al conjunto de datos que le presentaron al autoencoder.

a) Modificar el autoencoder planteando un esquema para poder solucionar el problema de la representación en el espacio latente. Si se animan pueden intentar representar un autoencoder variacional simple (OPCIONAL). Otra puede ser plantear una solución basada en Kohonen, o cualquier otra solución que se les ocurra.