SIA - TP N°5

Deep Learning

Grupo 5

Integrantes:

- Catalán, Roberto José - 59174
- Dell'Isola, Lucas - 58025
- Galende, Lautaro - 60287

1

Autoencoder

Probando distintas configuraciones...

- Cantidad de capas y cantidad de neuronas en las mismas
  - Variaciones de [35 - 20 - 10 - 2]
- Método de actualización de pesos
  - Gradiente descendiente con momentum
  - Adam
  - Powell
- Cantidad de iteraciones del optimizador
  - $\in \{ 10, 20, 30, 40, 50 \}$
- Tamaño del conjunto de datos

Configuración elegida

- Capas
  - 35 - 20 - 10 - 2 - 10 - 20 - 35
- Optimizador
  - Método de Powell → 30 iteraciones

Se buscó un balance entre tiempos de ejecución y capacidad de aprendizaje.

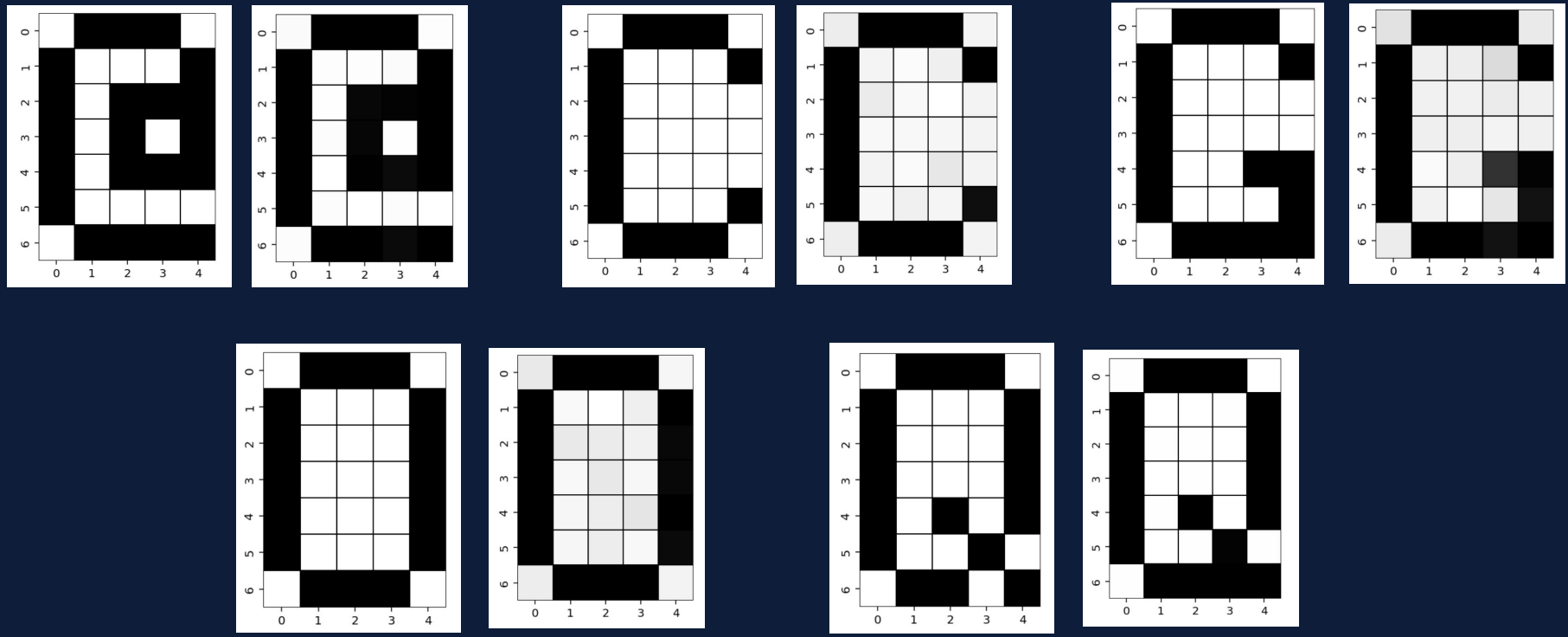
Conjunto de datos

- *Fonts*
  - @, C, G, O, Q

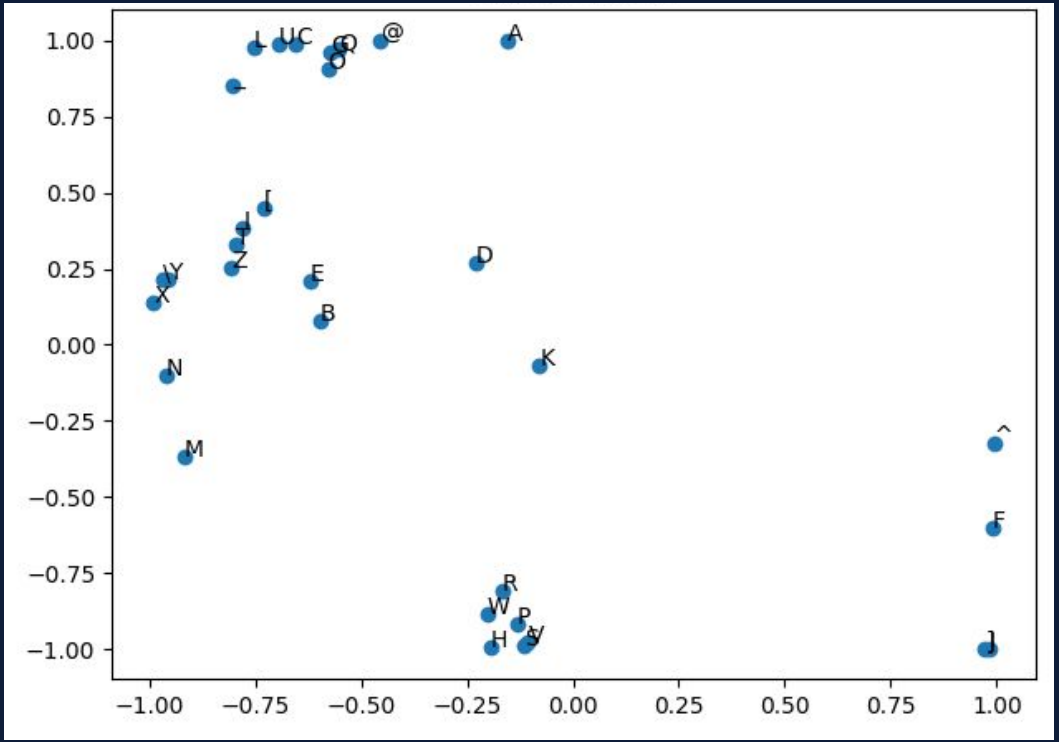
Se eligieron debido a que tienen representaciones similares.

Con más de 10 *fonts* fue muy difícil que la red aprendiera en tiempos razonables.

Capacidad de aprendizaje

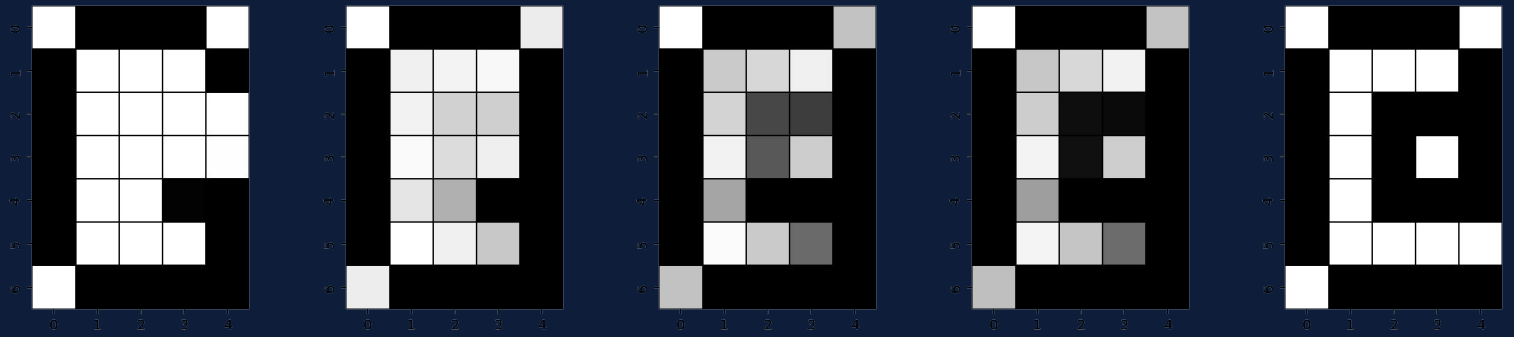


Espacio latente



Generación de nuevas letras

- Muestras generadas “moviéndose” dentro del vector de representación de ‘G’ a ‘@’.



G Muestras generadas @

2

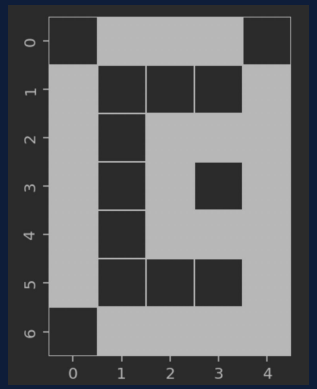
Denoising Autoencoder

Denoising Autoencoder

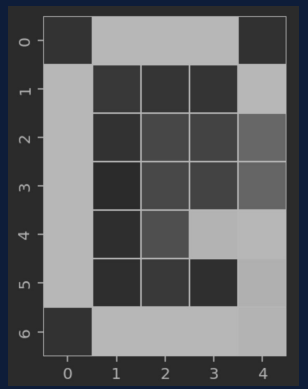
- Se probó con diferentes arquitecturas y probabilidades de ruido
- Para modelar el ruido se aplicó el algoritmo “Salt and Pepper”
- Arquitectura elegida: [30, 20, 10] con capa latente de 5
- Se entrenó con un conjunto donde cada letra está repetida 10 veces con diferentes ruidos

Capacidad de eliminar el ruido

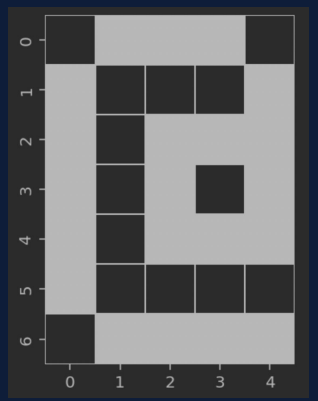
- Probabilidad de ruido del 2%



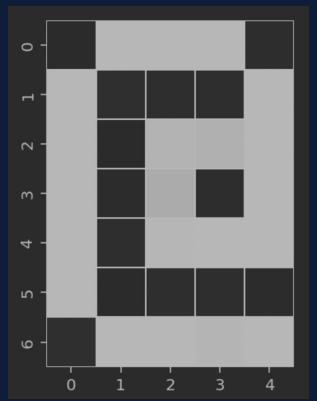
Entrada con ruido



Salida



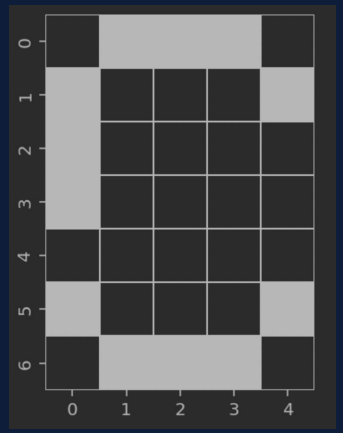
Entrada sin ruido



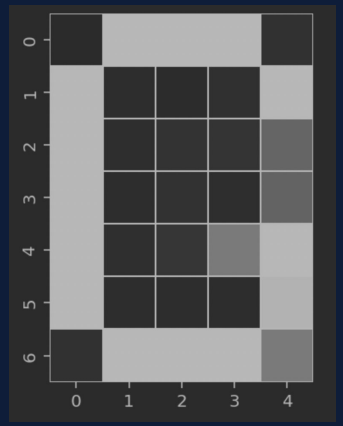
Salida

Capacidad de eliminar el ruido

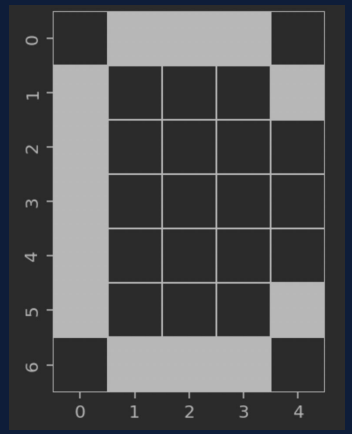
- Probabilidad de ruido del 2%



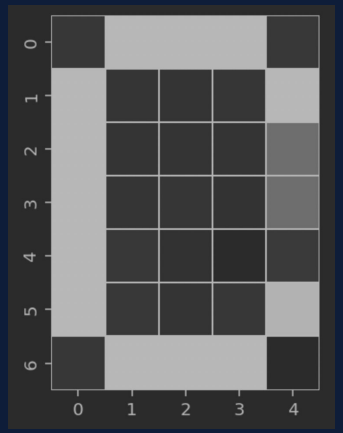
Entrada con ruido



Salida



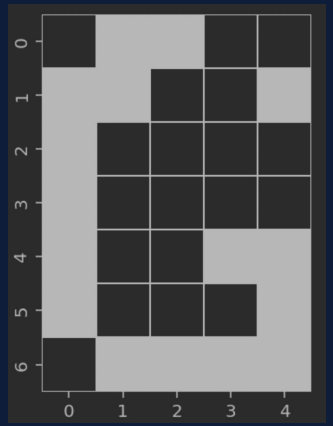
Entrada sin ruido



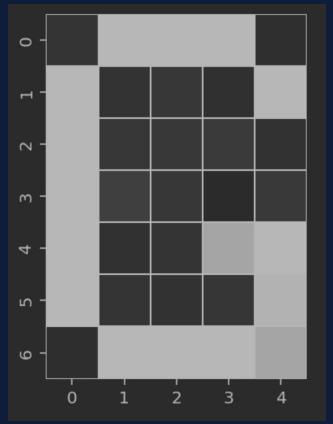
Salida

Capacidad de eliminar el ruido

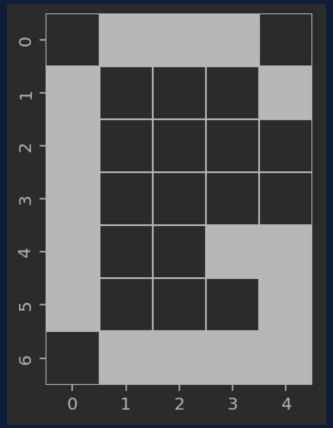
- Probabilidad de ruido del 3%



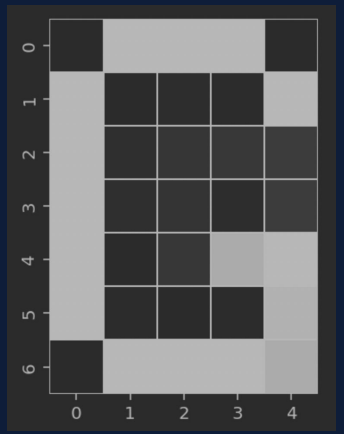
Entrada con ruido



Salida con ruido



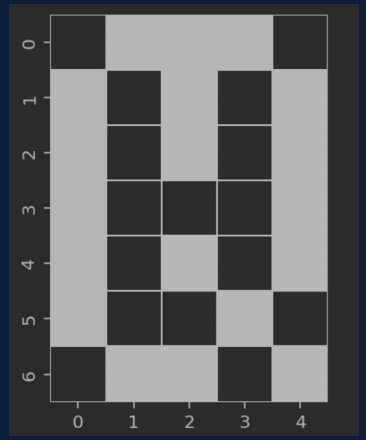
Entrada sin ruido



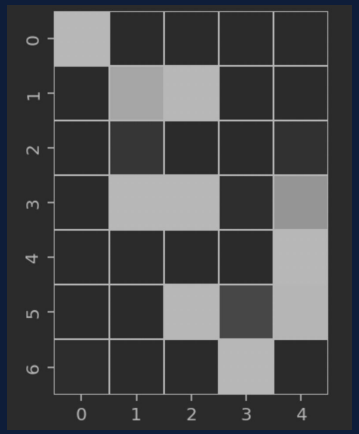
Entrada con ruido

Capacidad de eliminar el ruido

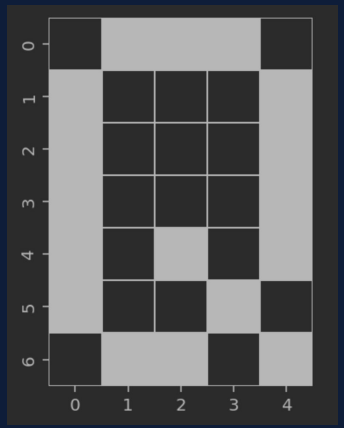
- Probabilidad de ruido del 5%



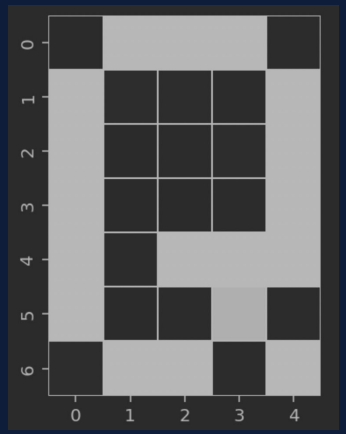
Entrada con ruido



Salida



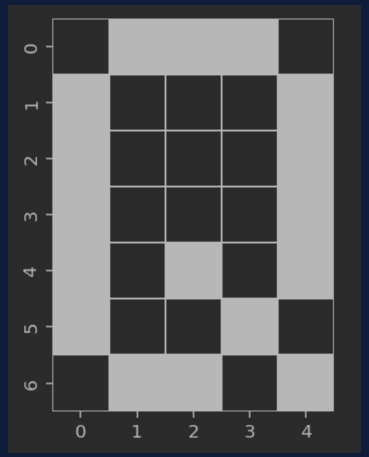
Entrada sin ruido



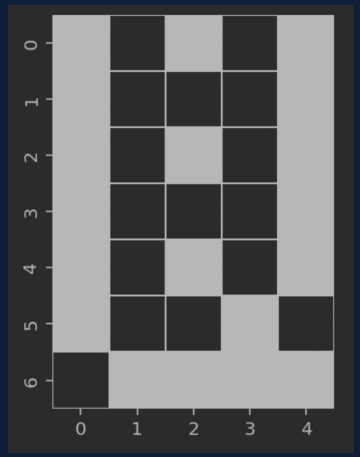
Salida

Capacidad de eliminar el ruido

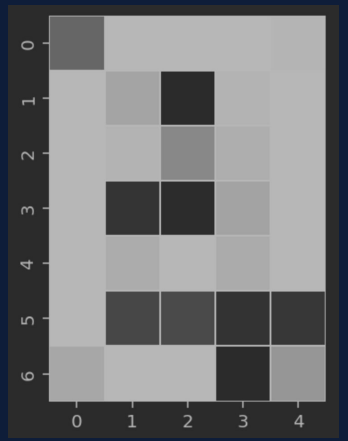
- Probabilidad de ruido del 20%



Entrada sin ruido



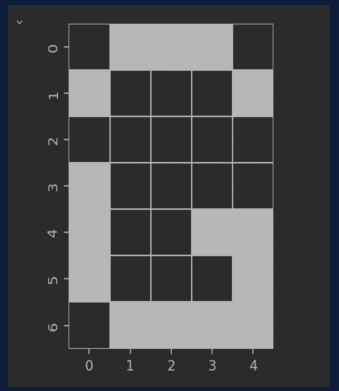
Entrada con ruido



Salida con ruido

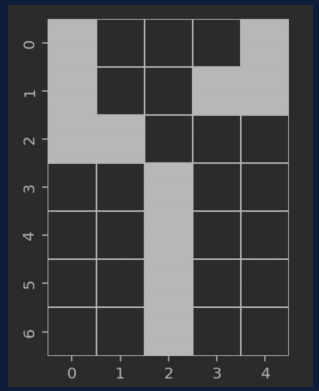
Capacidad de eliminar el ruido

- Intentos fallidos de entrenamiento con un dataset de ruido pobre y una mala arquitectura.

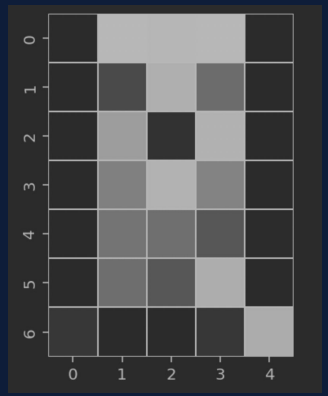


Entrada con ruido

Salida



Entrada con ruido

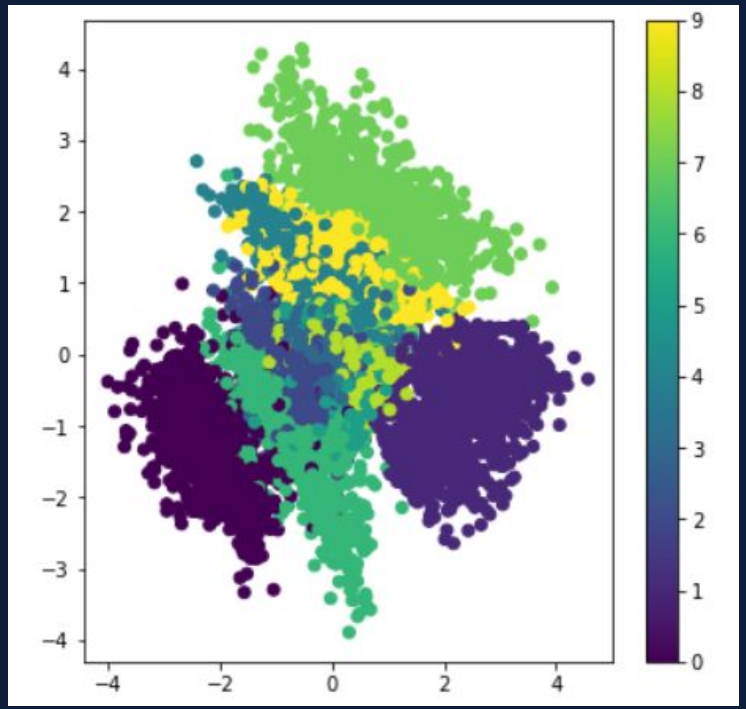


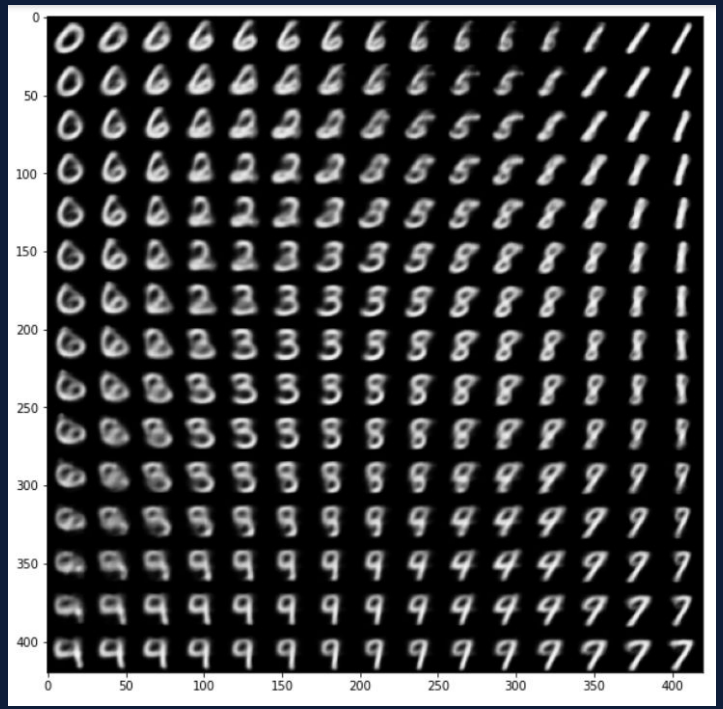
Salida

3

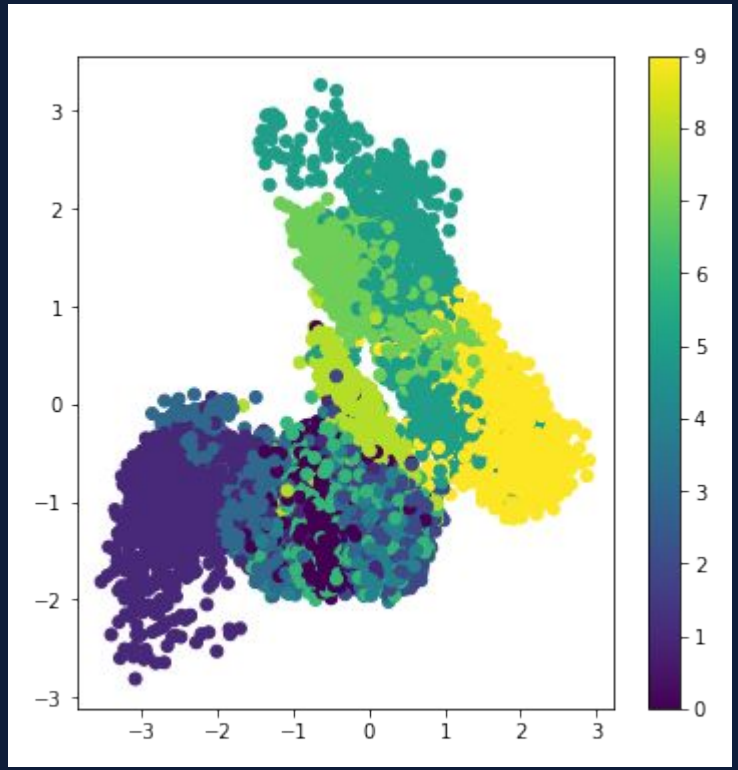
Generative Autoencoder

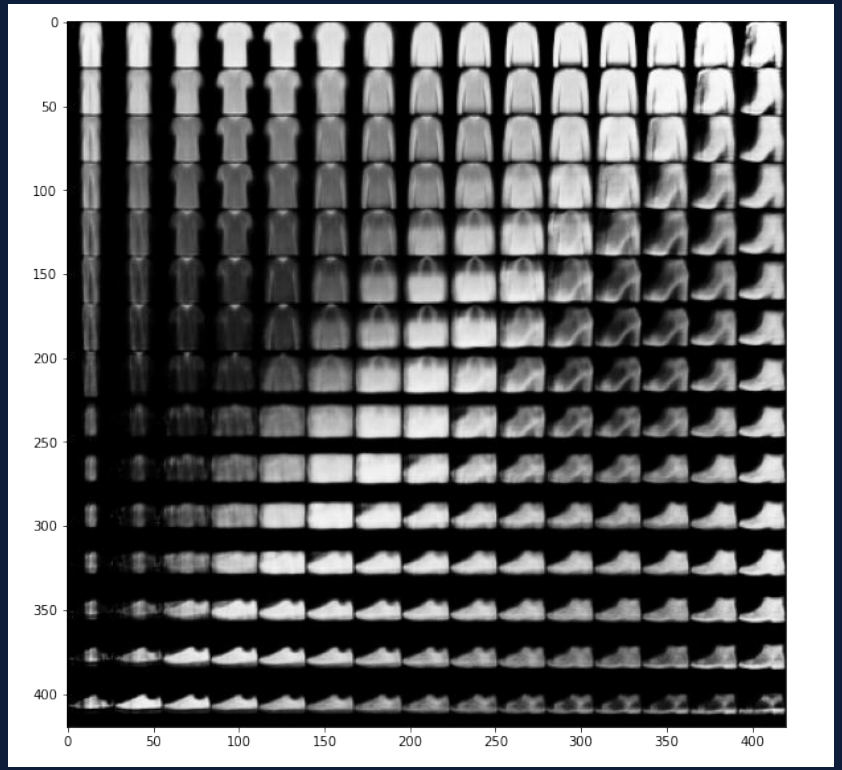
Mnist dataset





Fashion Mnist dataset





4

Conclusiones

Algunas de nuestras conclusiones...

1

No es posible aprender todo el set de datos (*fonts*) en un tiempo razonable.

2

Las *fonts* con representaciones similares se encuentran cerca en el espacio latente en 2D.

3

La capacidad de aprendizaje de la red se ve influenciada por cuán similares son las características de las entradas.

4

Se necesita de una arquitectura y un entrenamiento muy específico para poder lograr que se aprenda un conjunto con ruido.

¡Gracias!