



**Ingeniería en Robótica y Sistemas Digitales**

**TE3002B.501**

**Aprendizaje Profundo**

Actividad: Sobreajuste e hiperparámetros

Alumnos:

Ariadna Minerva Solís Naranjo A01639943

Barbara Nicole Vidal Sandoval A01635233

Luis Paulo Flores Arzate A01275194

Manuel Eduardo Ochoa Obezo A00227718

Tec de Monterrey, Campus Guadalajara

09 de junio de 2023

## Ejercicio 1

Perceptrón multicapa con 2 capas ocultas de 20 neuronas

Epoch 100/100

12/12 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.3293 - accuracy: 0.8989

Exactitud del modelo con validación cruzada

ACC = 0.8823809523809523

- 2.2

¿Con qué número de capas se obtuvieron los mejores resultados en validación cruzada?

4 capas ocultas

ACC = 0.887936507936508

6 capas ocultas

ACC = 0.8990476190476191

8 capas ocultas

ACC = 0.8700000000000001

10 capas ocultas

ACC = 0.8425396825396824

50 capas ocultas

ACC = 0.6507936507936508

100 capas ocultas

ACC = 0.3990476190476191

*Los mejores resultados se obtuvieron con seis capas ocultas, entre más aumentaban las capas menor era la exactitud del modelo.*

- 2.3

¿Qué valores resultaron los más efectivos para estos datos?

1e-4

ACC = 0.8931746031746032

1e-3

ACC = 0.8982539682539683

0.01

ACC = 0.9103174603174604

0.1

ACC = 0.8936507936507937

1

ACC = 0.8874603174603175

10

ACC = 0.9160317460317462

50

ACC = 0.8766666666666666

100

ACC = 0.9326984126984128

*En este caso hubo varias veces en las que se observaron varias veces en las que la exactitud subía pero en cuando le pusimos el valor de 100, se hizo más alta la exactitud.*

**Link al colab:**

[https://colab.research.google.com/drive/1H\\_3vOq16r8EKaKdoriNLMKCOH2xpaq\\_K?usp=sharing](https://colab.research.google.com/drive/1H_3vOq16r8EKaKdoriNLMKCOH2xpaq_K?usp=sharing)

## Ejercicio 3

### • 3.1

¿Cuántas épocas son necesarias para converger a un nivel aceptable de error cuadrático medio?

200 épocas

-----  
Average Mean Squared Error: 3256.824701697132  
-----

R^2 = 0.43745587473345326  
-----

100 épocas

-----  
Average Mean Squared Error: 3769.95464824244  
-----

R^2 = 0.3516513424503239  
-----

50 épocas

-----  
Average Mean Squared Error: 4700.262986763768  
-----

R^2 = 0.19709495790329987  
-----

25 épocas

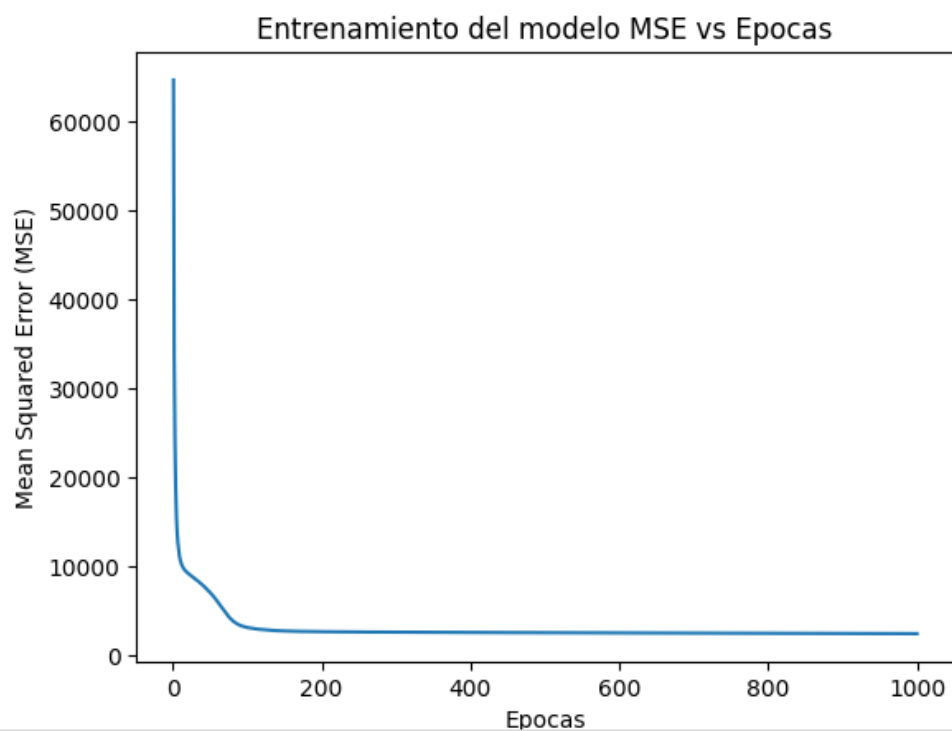
-----  
Average Mean Squared Error: 24063.630185249556  
-----

R^2 = -3.11926717930161  
-----

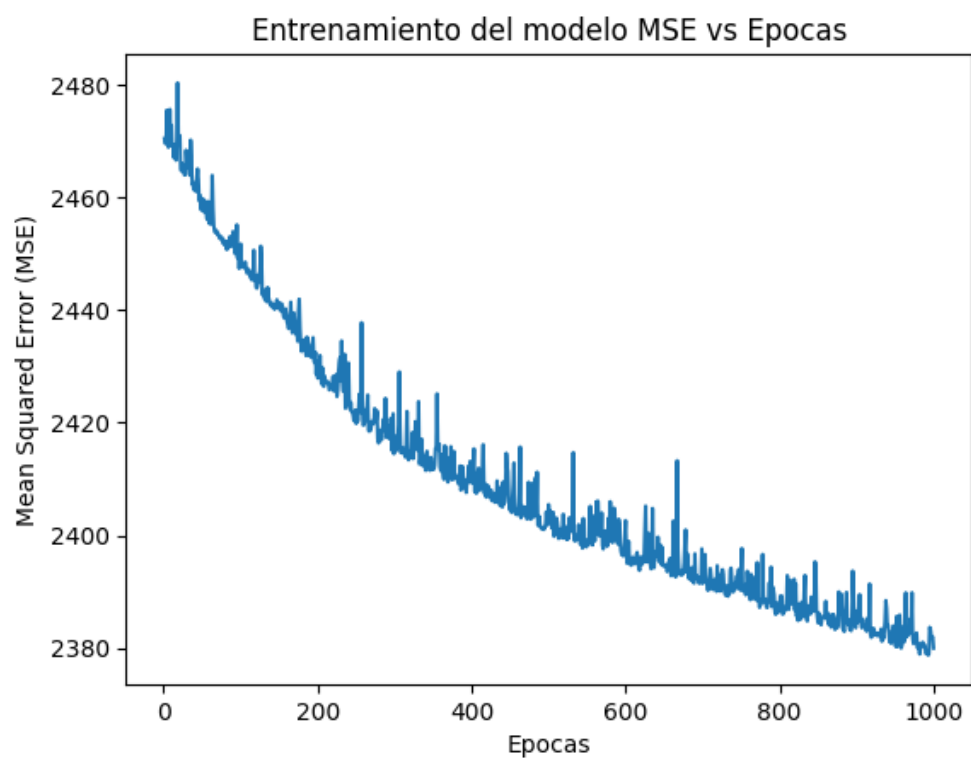
- **3.2**

¿Qué configuración es la más adecuada para este conjunto de datos?

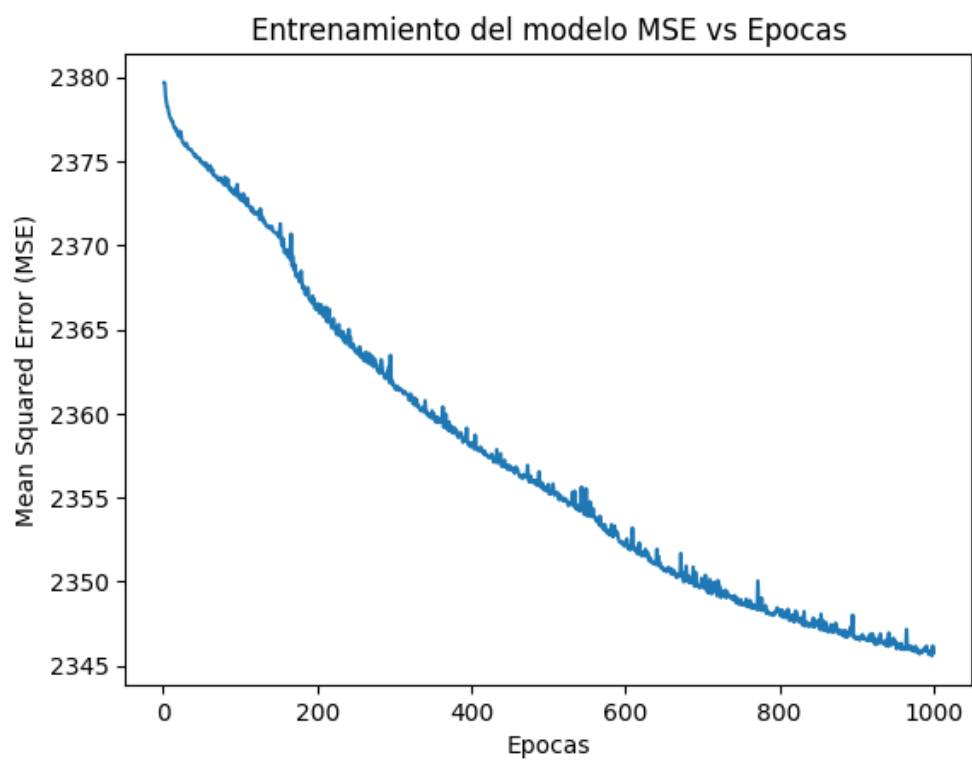
Tamaño de lote 10:



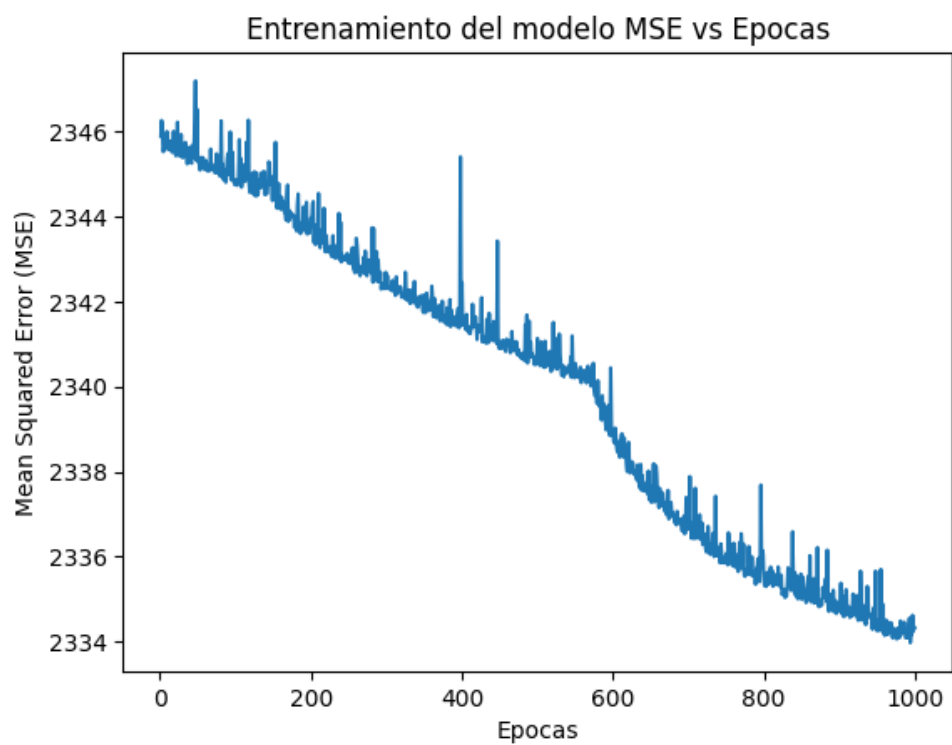
Tamaño de lote 30:



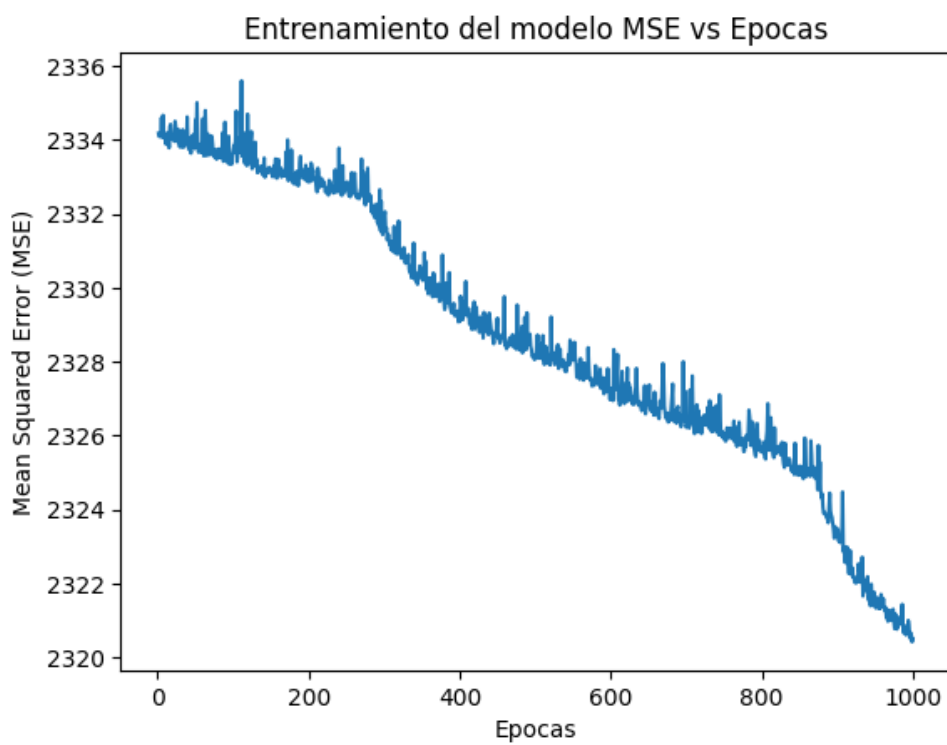
Tamaño de lote 50:



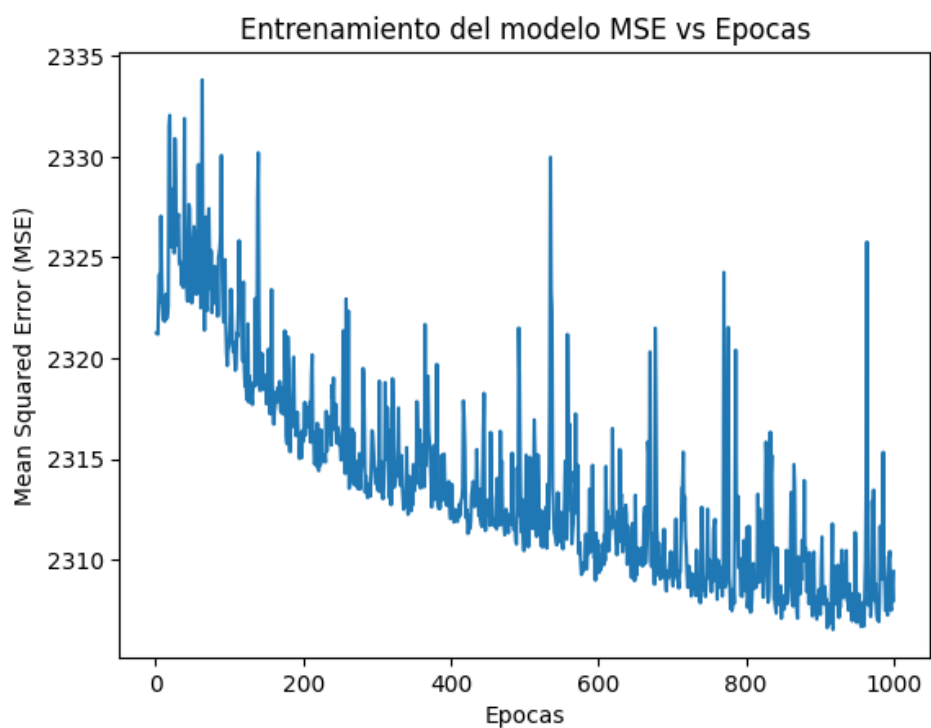
Tamaño de lote 70:



Tamaño de lote 100:



Tamaño de lote 130:



**Link a colab:**

[https://colab.research.google.com/drive/1GtBoOvWwyJwOBqrcICNg4wPj-peYasX#scrollTo=y\\_BPC2P80hoh](https://colab.research.google.com/drive/1GtBoOvWwyJwOBqrcICNg4wPj-peYasX#scrollTo=y_BPC2P80hoh)