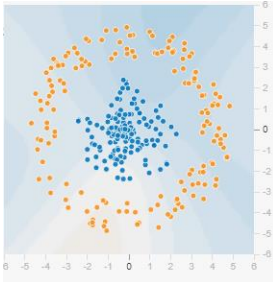




Ejercicio de Laboratorio 13. TensorFlow

DataSet 1



El dataset en la imagen parece ser un problema de clasificación no lineal, probablemente un conjunto de datos generado como "moons" o "circles" debido a la estructura de los datos.

Configuración de la Red Neuronal

- Numero de Rasgos de Entrada:

Dado a que el problema parece ser de clasificación en un espacio bidimensional, los rasgos de entrada deben ser 2.

- Numero de Capas Ocultas:

Para problemas de clasificación no lineal, como el de la imagen, una sola capa oculta puede no ser suficiente para capturar la complejidad de los datos. Dos o tres capas ocultas suelen ser más adecuadas para manejar la no linealidad y las interacciones complejas entre los rasgos.

Nosotros optamos por utilizar 3 capas ocultas.

- Numero de Neuronas por Capa Oculta:

Comenzar con un número de neuronas que es un múltiplo del número de rasgos de entrada ayuda a asegurar que la red tenga suficiente capacidad para modelar la relación entre las características. Reducir el número de neuronas en capas sucesivas puede ayudar a destilar las características más importantes y evitar el sobreajuste.

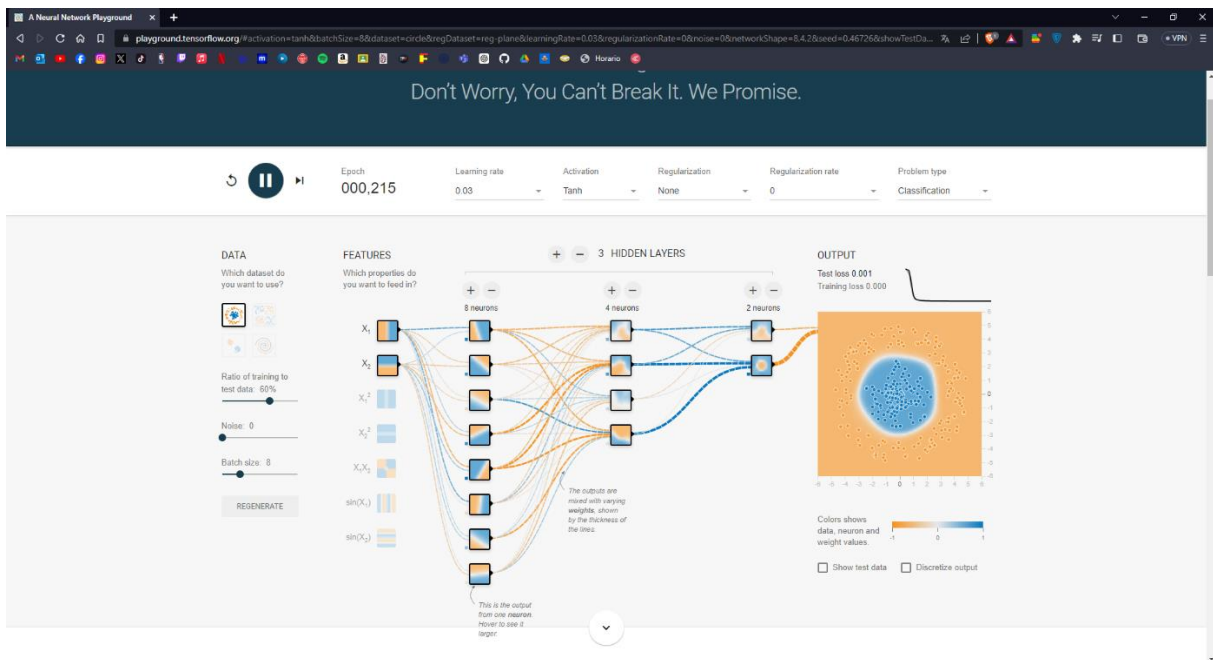
En la primera capa oculta utilizaremos 8 neuronas, en la siguiente 4 y en la ultima 2.

- Numero de Neuronas en la Capa de Salida:

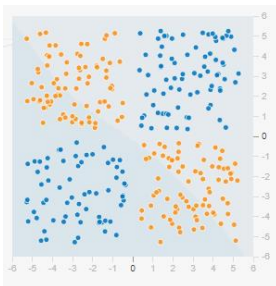
Para un problema de clasificación binaria, una única neurona con una función de activación adecuada (como tanh) es suficiente para predecir la probabilidad de pertenencia a una clase.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
NOMBRE: Cerda García Gustavo
Materia: Inteligencia Artificial



DataSet 2



El dataset en la imagen parece ser un problema de clasificación no lineal con cuatro regiones distintas de datos. Esto sugiere que una red neuronal adecuada debe tener suficiente capacidad para capturar estas regiones no lineales.

Configuración de la Red Neuronal

- Numero de Rasgos de Entrada:

Dado a que el problema parece ser de clasificación en un espacio bidimensional, los rasgos de entrada deben ser 2.

- Numero de Capas Ocultas:

Debido a la complejidad de las regiones no lineales que se observan, una configuración con dos a tres capas ocultas sería adecuada. Esto permite que la red neuronal capture las interacciones complejas y las fronteras de decisión no lineales necesarias para clasificar los datos correctamente.

Nosotros optamos por utilizar 3 capas ocultas.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
NOMBRE: Cerda García Gustavo
Materia: Inteligencia Artificial



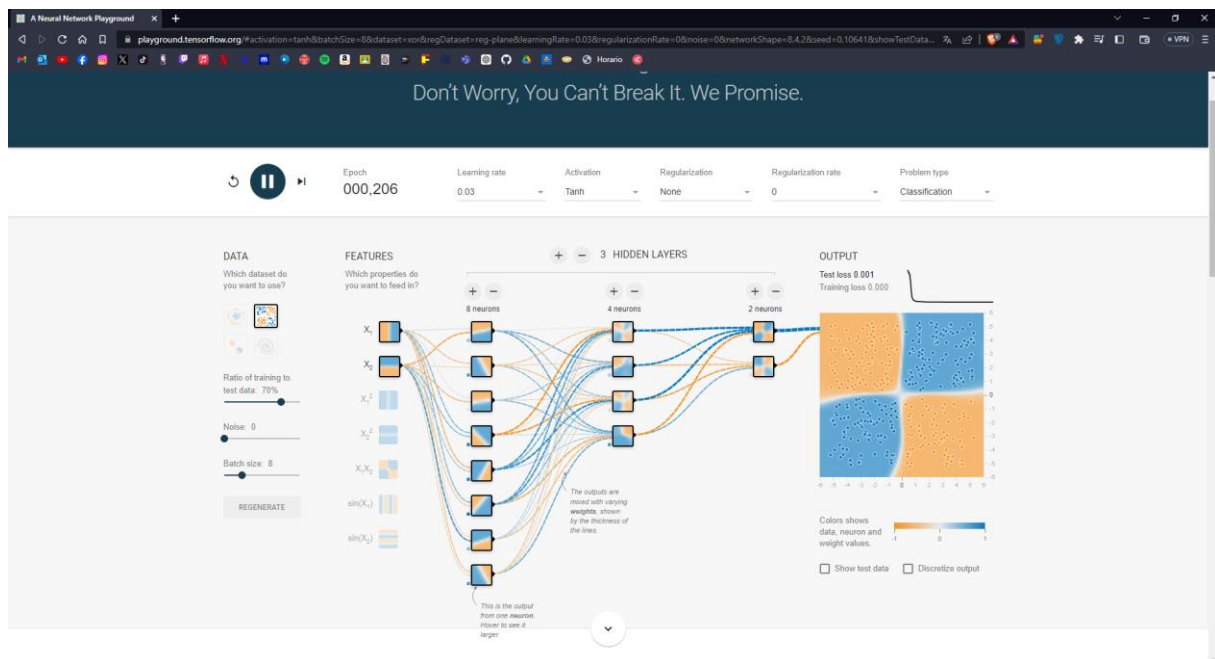
- Numero de Neuronas por Capa Oculta:

Para la primera capa oculta, una configuración inicial de 8 a 16 neuronas podría ser efectiva. Las capas subsecuentes pueden tener un número decreciente de neuronas (por ejemplo, 8 neuronas en la primera capa oculta, 4 neuronas en la segunda capa oculta, etc.) para reducir la complejidad y prevenir el sobreajuste.

En la primera capa oculta utilizaremos 8 neuronas, en la siguiente 4 y en la ultima 2. Queríamos utilizar 16 neuronas, pero la página limita a 8 neuronas por capa oculta.

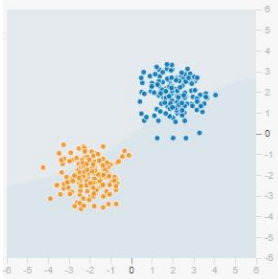
- Numero de Neuronas en la Capa de Salida:

Para un problema de clasificación binaria, una única neurona con una función de activación adecuada (como tanh) es suficiente para predecir la probabilidad de pertenencia a una clase.





DataSet 3



Para determinar la configuración óptima de una red neuronal para el dataset presentado en la imagen, debemos considerar los siguientes aspectos clave: número de rasgos de entrada, número de capas ocultas, número de neuronas por capa oculta y número de neuronas en la capa de salida.

Configuración de la Red Neuronal

- Numero de Rasgos de Entrada:

Dado a que el problema parece ser de clasificación en un espacio bidimensional, los rasgos de entrada deben ser 2.

- Numero de Capas Ocultas:

La complejidad del patrón que estamos tratando de aprender es relativamente baja, ya que el gráfico muestra una clara separación entre dos grupos de puntos.

Nosotros optamos por utilizar 1 capa oculta.

- Numero de Neuronas por Capa Oculta:

El número de neuronas en la capa oculta determina la capacidad de la red para aprender características complejas. Sin embargo, demasiadas neuronas pueden llevar al sobreajuste.

Dado que el patrón es relativamente simple y linealmente separable, no se necesita un número excesivo de neuronas.

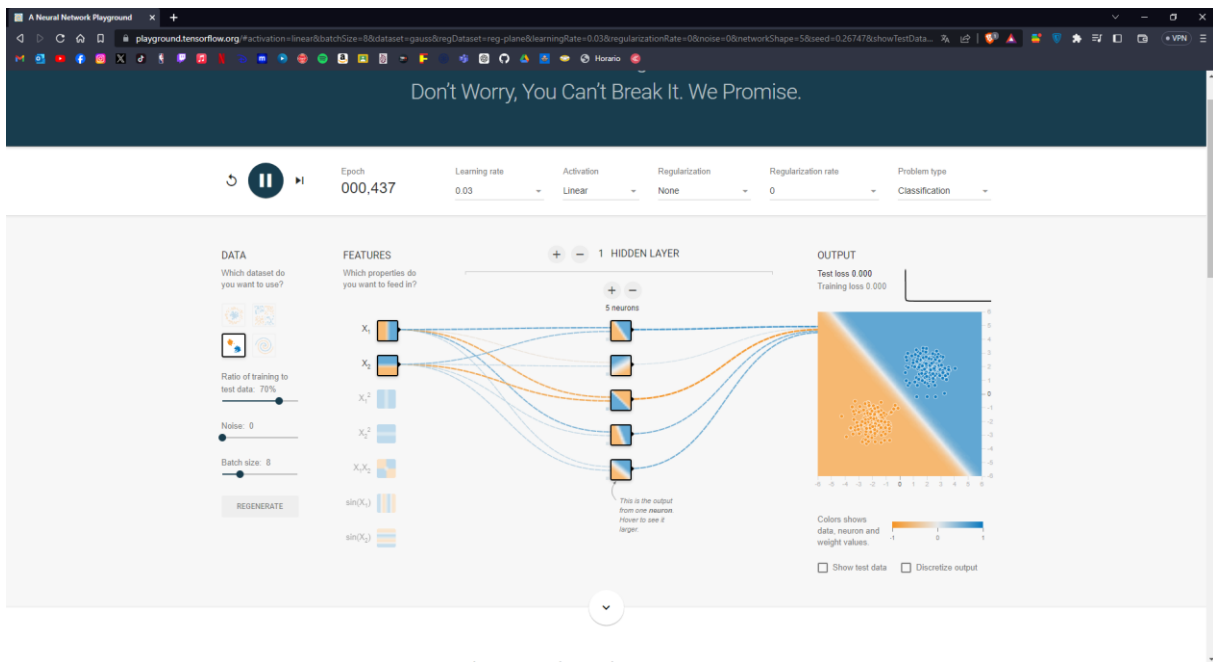
Utilizaremos 5 neuronas.

- Numero de Neuronas en la Capa de Salida:

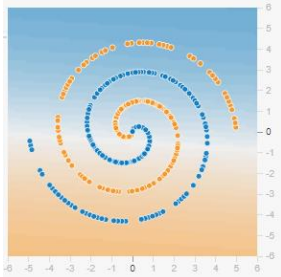
Para un problema de clasificación binaria, una única neurona con una función de activación adecuada (como linear) es suficiente para predecir la probabilidad de pertenencia a una clase.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
NOMBRE: Cerda García Gustavo
Materia: Inteligencia Artificial



DataSet 4



Para un dataset de doble espiral donde las puntas se encuentran en el centro, la configuración de la red neuronal debe ser más compleja debido a la naturaleza no lineal y enredada de los datos.

Configuración de la Red Neuronal

- Numero de Rasgos de Entrada:

Dependiendo de los datos, si cada punto en la espiral tiene dos coordenadas (x , y), entonces el número de rasgos de entrada sería 2. Si hay más características por punto, se ajustaría en consecuencia.

- Numero de Capas Ocultas:

Para manejar la complejidad de la doble espiral, se recomienda usar varias capas ocultas con un número adecuado de neuronas en cada capa.

Nosotros optamos por utilizar 3 capas ocultas.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

NOMBRE: Cerda García Gustavo

Materia: Inteligencia Artificial



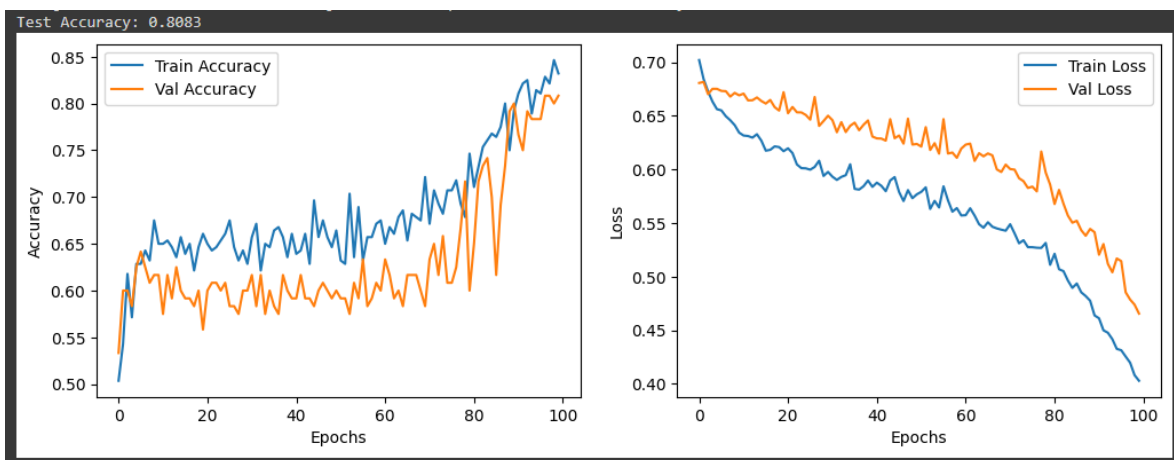
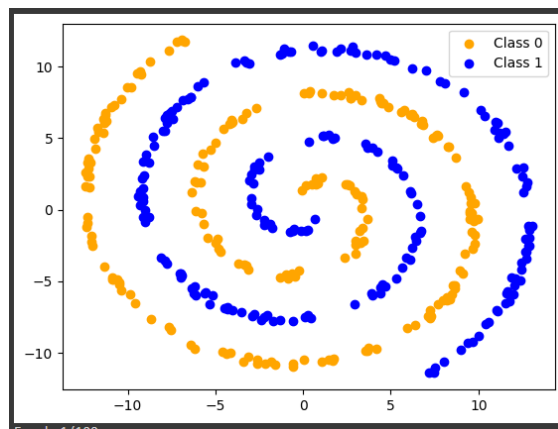
- Numero de Neuronas por Capa Oculta:

La doble espiral es un problema no lineal complejo que requiere una red más profunda para capturar la relación intrincada entre los datos. Múltiples capas con suficientes neuronas ayudan a la red a aprender características complejas.

En la primera capa oculta utilizaremos 64 neuronas, en la siguiente 32 y en la ultima 16. Al ser mas del limite que nos deja probar la página, la codificamos en Python.

- Numero de Neuronas en la Capa de Salida:

Para un problema de clasificación binaria, una única neurona con una función de activación adecuada (como tanh) es eficaz para manejar no linealidades y centrar los datos, lo cual es crucial para el problema de la doble espiral.





INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
NOMBRE: Cerda García Gustavo
Materia: Inteligencia Artificial

