

Tarea para SAA03.

Título de la tarea: Definición de propiedades de una red neuronal para ejercicio de clasificación.

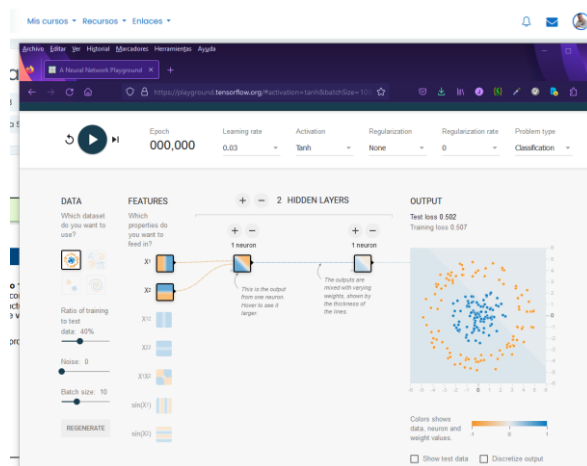
Ciclo formativo y módulo: Curso especialización en Inteligencia Artificial y Big Data - Sistemas de Aprendizaje Automático

Curso académico: 2022-2023

¿Qué te pedimos que hagas?

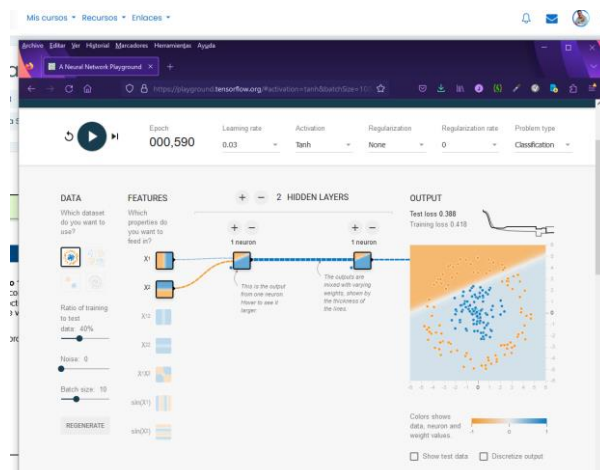
- **Apartado 1: Utiliza la herramienta online playground.tensorflow.org para:**
 - Encontrar la estructura mínima necesaria para lograr una clasificación exitosa del data set "circle".
 - Efectúa captura de pantalla de, al menos, la estructura mínima óptima que consideres (aunque también puedes añadir las de las diferentes pruebas que vayas haciendo).

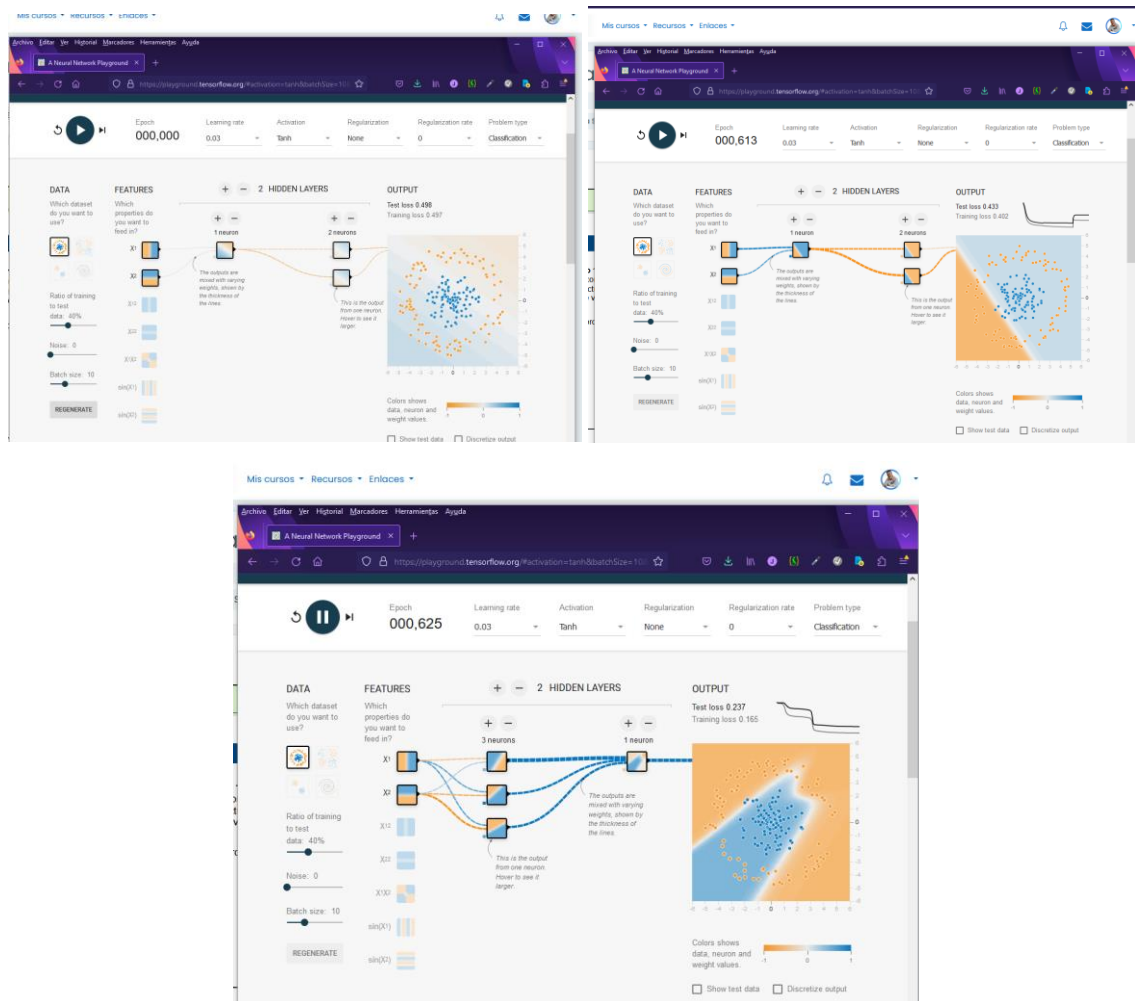
He comenzado probando esta herramienta con estructuras básicas a partir de un tipo de dataset con distribución "circle" y las propiedades de entrada y las capas ocultas propuestas por el propio tensorflow.



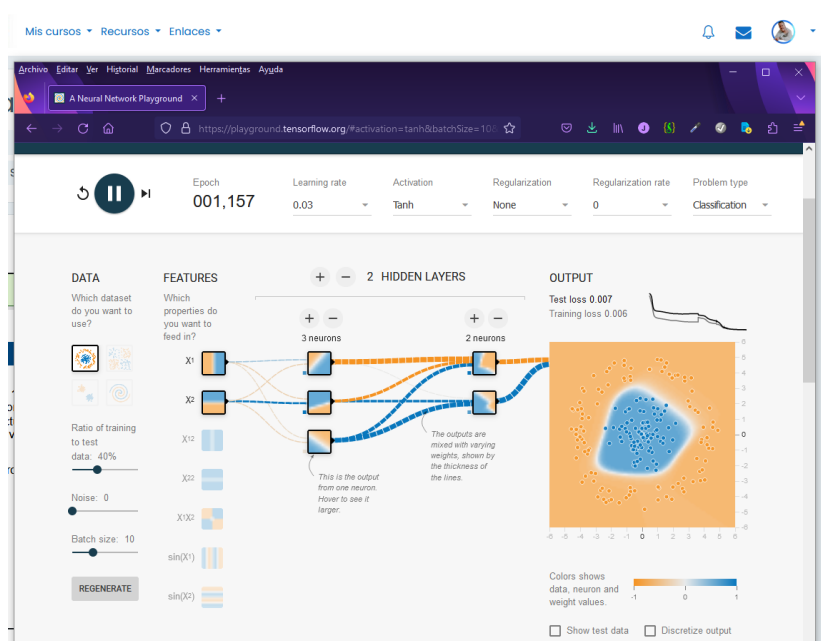
Al dar al "play" podemos identificar de forma gráfica como los pesos de cada neurona afectan al resultado.

Hago varias pruebas para irme familiarizando con esta herramienta gráfica.

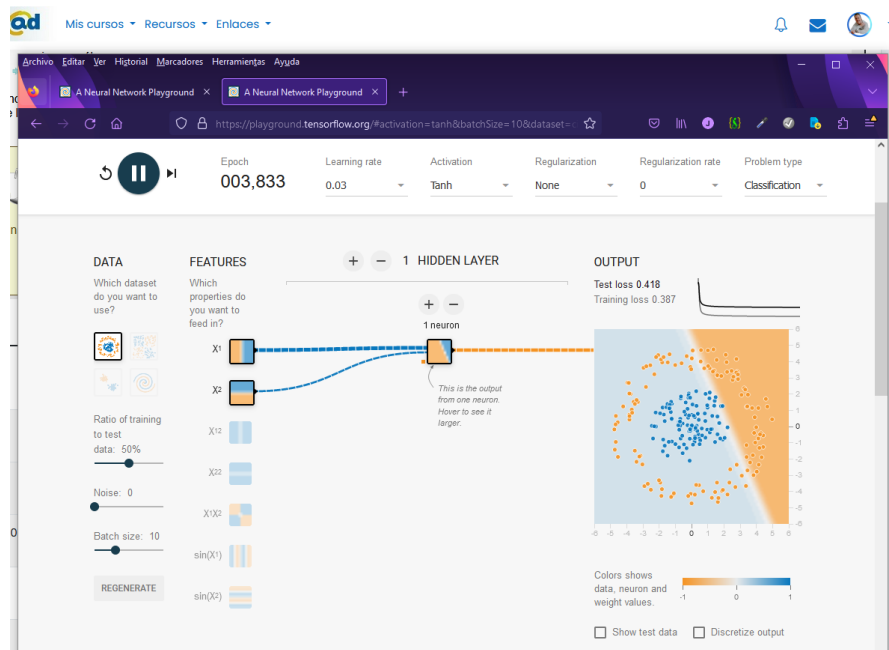




En la siguiente imagen puede verse que consigo una clasificación adecuada, pero el resultado del entrenamiento no es del todo satisfactorio y no es lo que pide el ejercicio por el tamaño de la estructura.

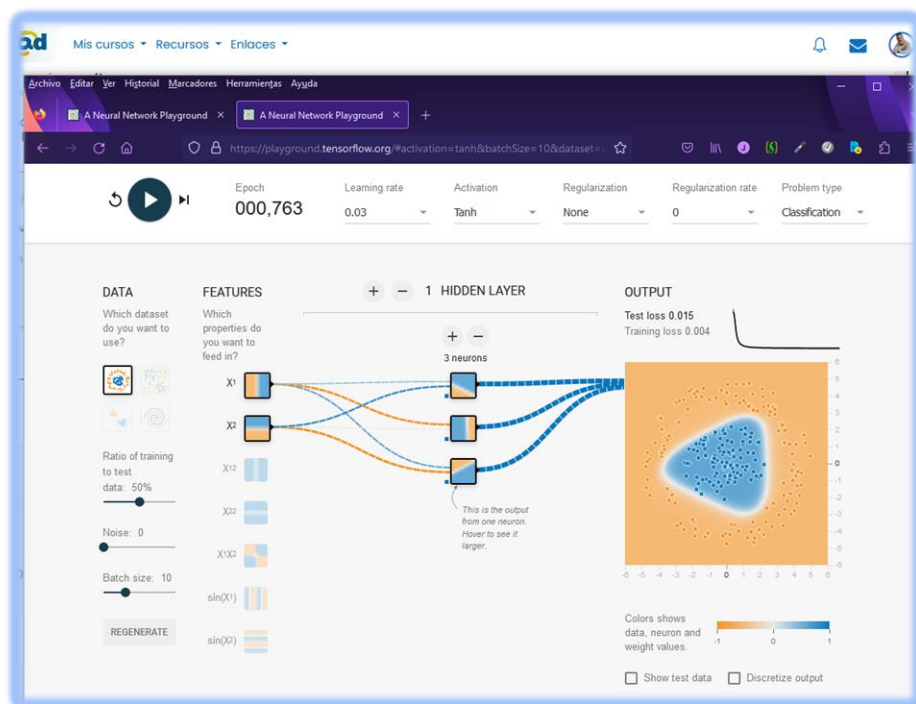


Tras los pasos de tanteo, reduzco las capas ocultas imitando el esquema de perceptrón mostrado en el temario, formando una red neuronal poco profunda (shallow neuronal network).



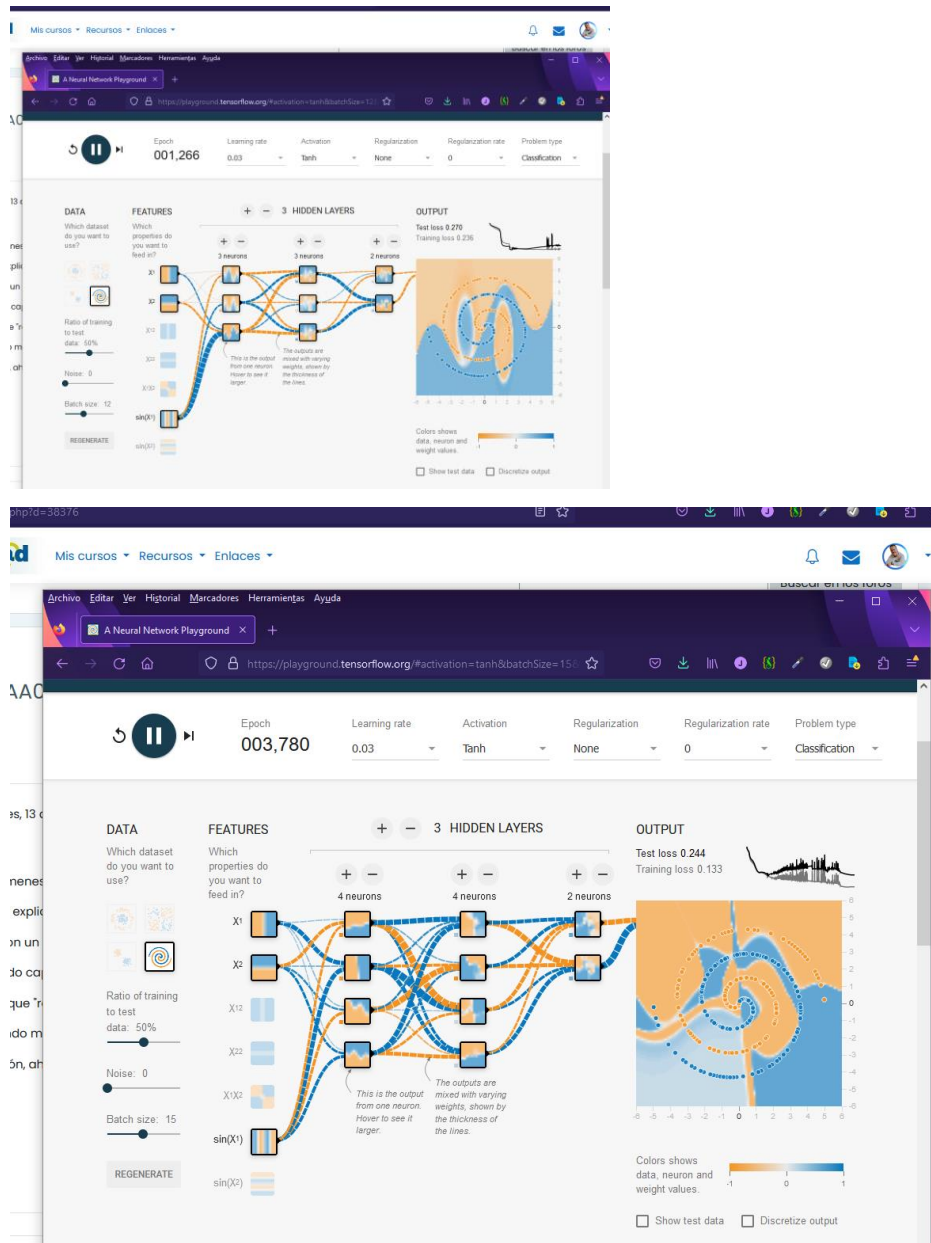
Revisando la configuración se puede observar incluso de forma visual por los patrones, que no será posible obtener una configuración exitosa, por lo que aumento las neuronas de la capa oculta y prosigo con las pruebas.

Finalmente, conseguimos el **resultado óptimo** con **2 datos de entrada y 3 neuronas en una sola capa oculta** con un esquema de Feed Forward, que usaría un algoritmo de retro propagación.

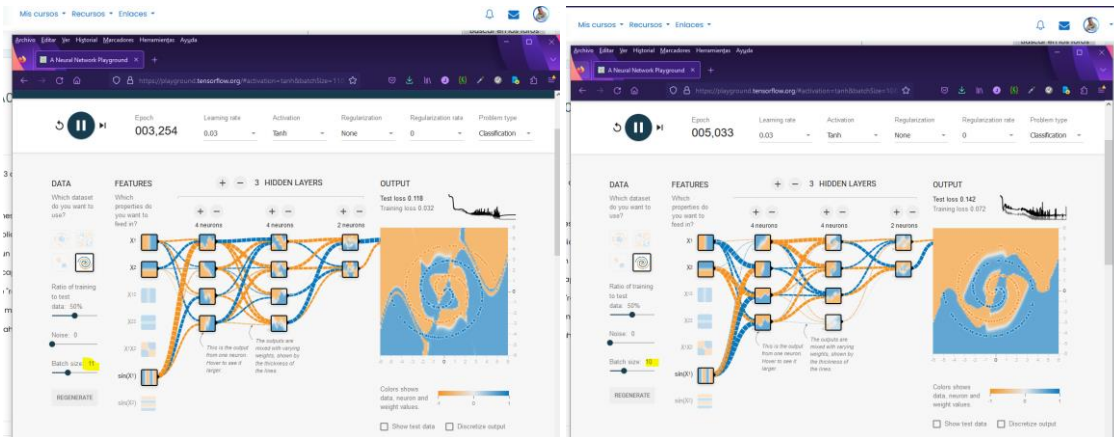


- **Apartado 2: Utiliza la herramienta online playground.tensorflow.org para:**
 - Encontrar una estructura de red neuronal profunda que logre un modelo de clasificación exitoso para el dataset "spiral".
 - Efectúa captura de pantalla de, al menos, la estructura mínima óptima que consideres (aunque también puedes añadir las de las diferentes pruebas que vayas haciendo).

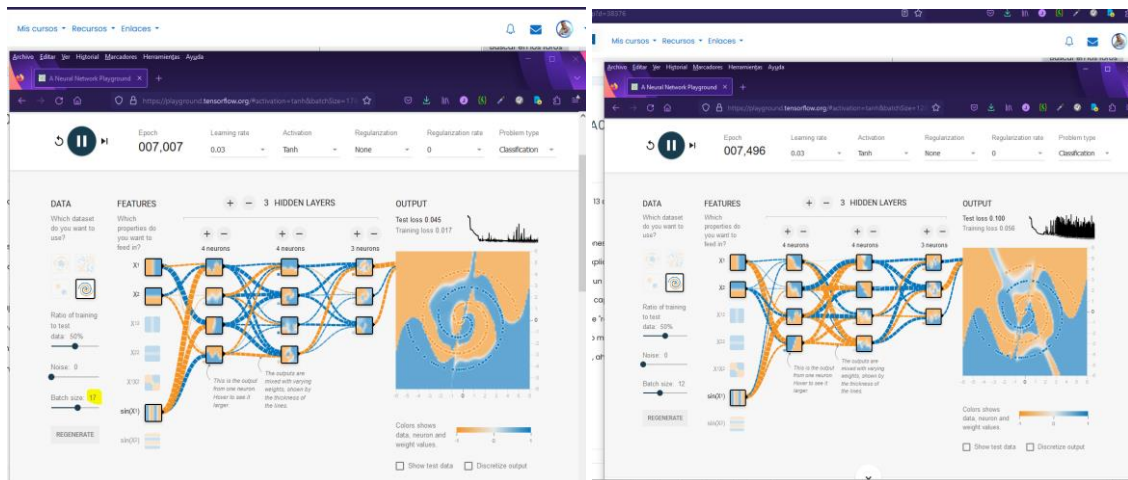
Siguiendo el consejo dado para la tarea, añado un parámetro de entrada "sin" y comienzo con una estructura DFF (Deep Feed Forward) y hago varias pruebas probando distintas configuraciones.



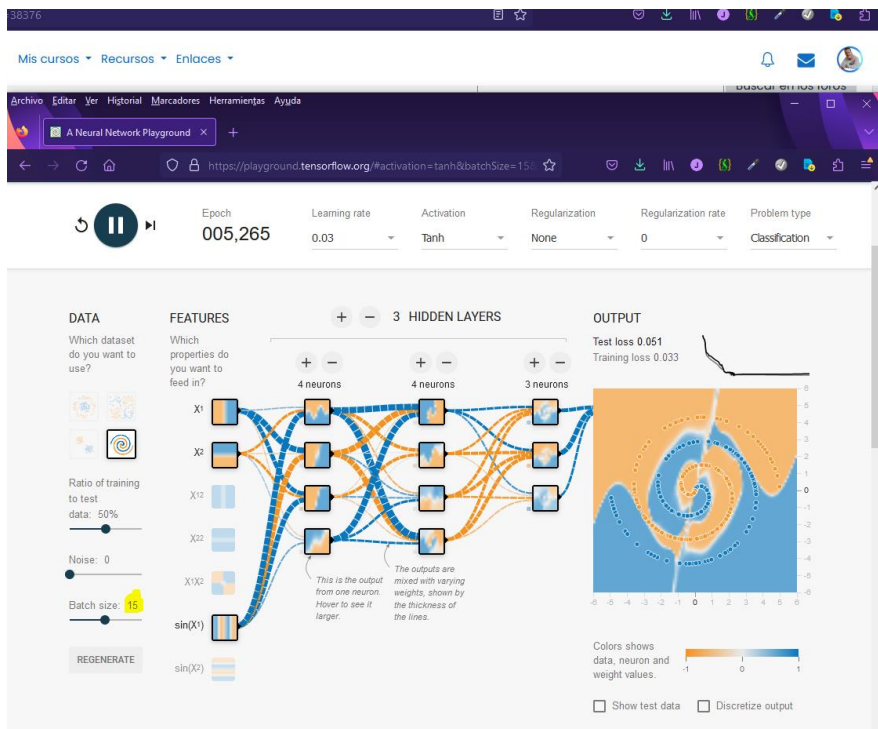
Veo que podemos conseguir resultados, pero no termina de ajustar y aumenta la inestabilidad.



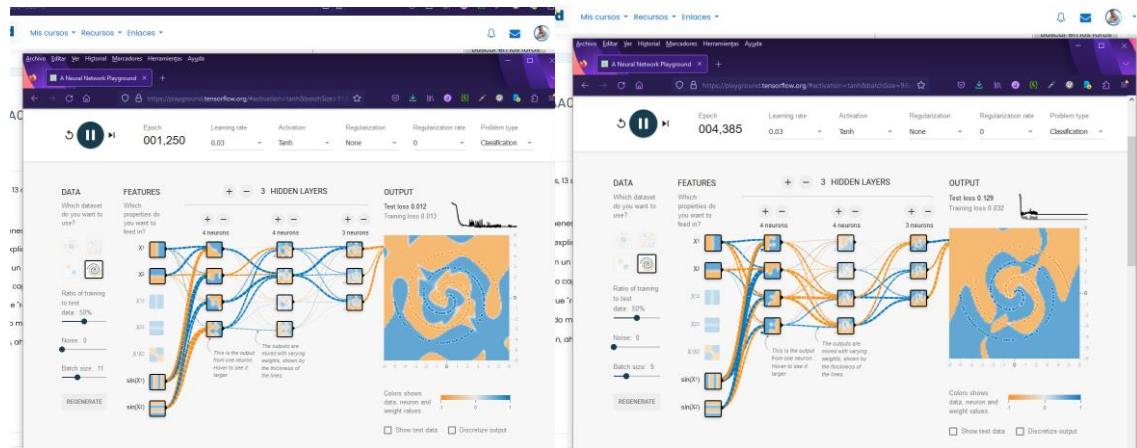
Añado neuronas en las capas ocultas.



Entre las imágenes superiores y la inferior vemos que se reduce la inestabilidad y que casi estamos, pero puede mejorarse.

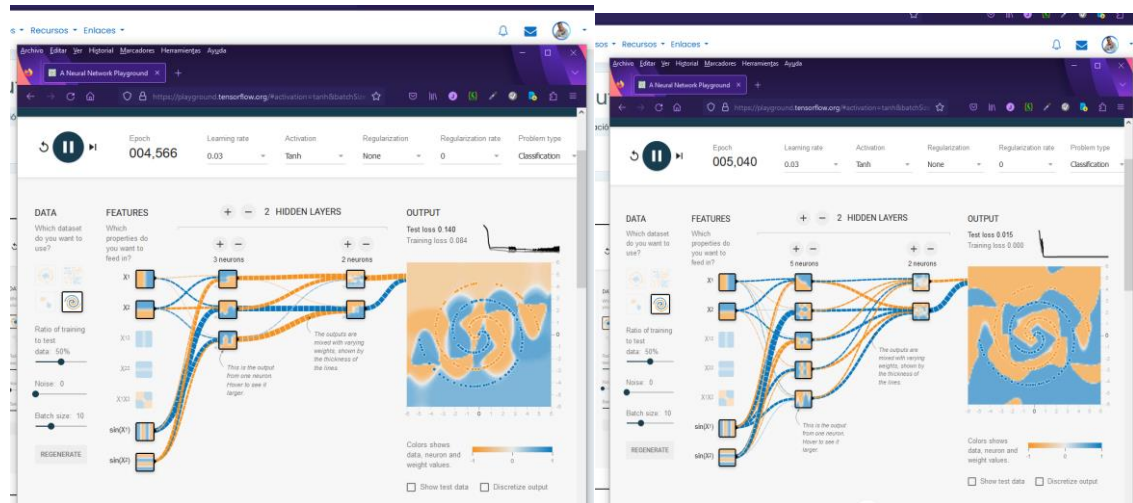


Añado un parámetro de entrada "sin" que complementa a X2.

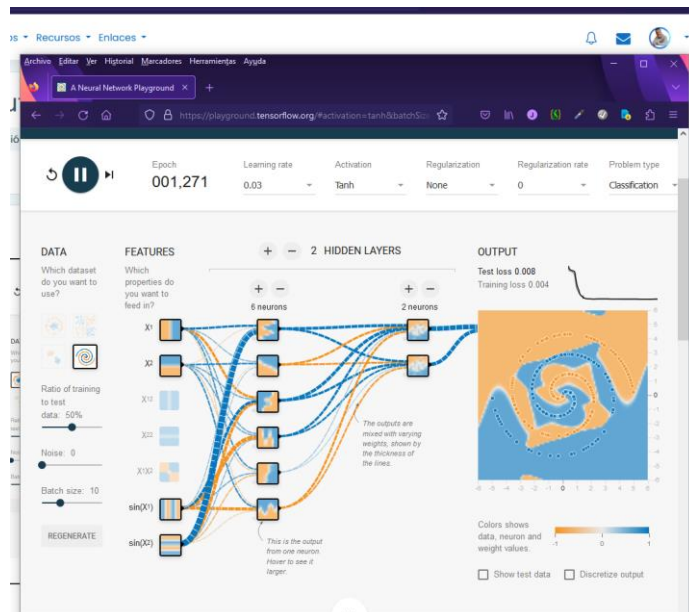


Compruebo que está cogiendo demasiado tamaño y que escapa del objetivo del ejercicio.

Reduzco capas ocultas y veo que puede conseguirse un posible resultado correcto.

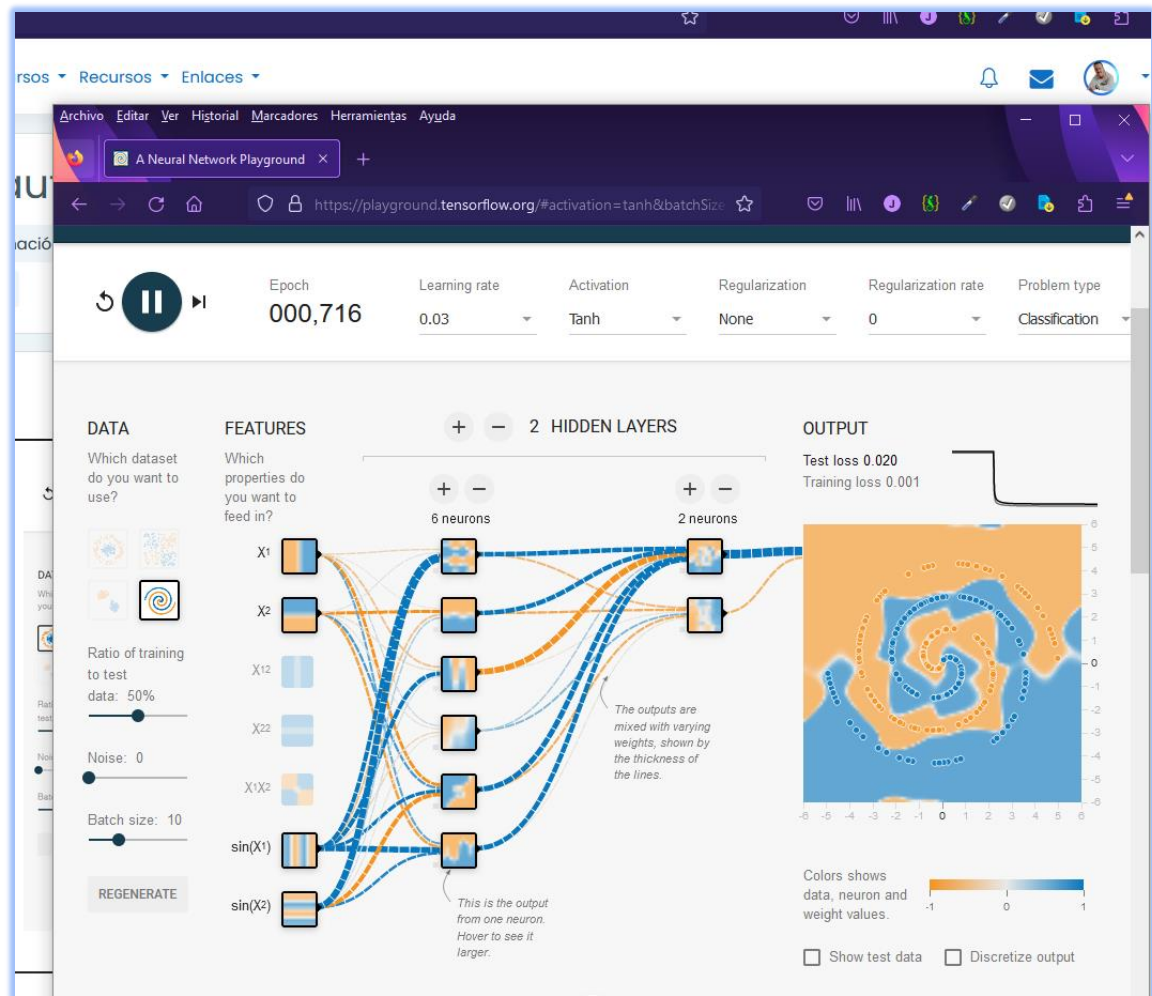


Afinamos con unas pruebas más:



Retoco un poco los valores de peso haciendo clic sobre ellos para afinar.

Veo que se consigue con **2 datos de entrada complementados con sus valores "sin"** (imprescindibles porque controlan el otro eje) **y dos capas ocultas con 6 y 2 neuronas**.



Si el enlace ha recogido bien los datos podemos comprobar los dos ejercicios en:

[Circle](#)

[Spiral](#)