

Clasificación de flores usando el dataset Iris por medio de una red neuronal

Orlando Hernandez Nuñez. Juan Alejandro Bernal Gallego

05 de Noviembre del 2019

1 Introducción

En el presente trabajo se describe el proceso llevado a cabo para entrenar una red neuronal con el objetivo de clasificar una flor atendiendo a sus características físicas.

2 Red neuronal

2.1 Descripción del dataset

El dataset con el que se realiza el entrenamiento de la red neuronal se compone de 100 registros o muestras, cada uno de ellos con la medida de longitud y ancho de pétalos y sépalos además de su respectiva clasificación.

2.2 Arquitectura de la red neuronal

La red neuronal posee tres capas, una capa de entrada donde se tomarán 4 valores, que corresponden a las características físicas del tamaño de una flor; una capa intermedia oculta la cual posee 1 2 ó 3 neuronas y finalmente, una capa de salida que esta compuesta de una neurona.

2.3 Entrenamiento

De manera aleatoria se escoge el 80% del dataset para entrenar la red neuronal y el porcentaje restante es usado para evaluar los resultados obtenidos una vez hecho el entrenamiento. El entrenamiento se realizó con cada uno de los diseños mostrados en 1, 2 y 3. Como parámetros de entrada para el proceso de entrenamiento se toma el eta o tasa de aprendizaje, el número

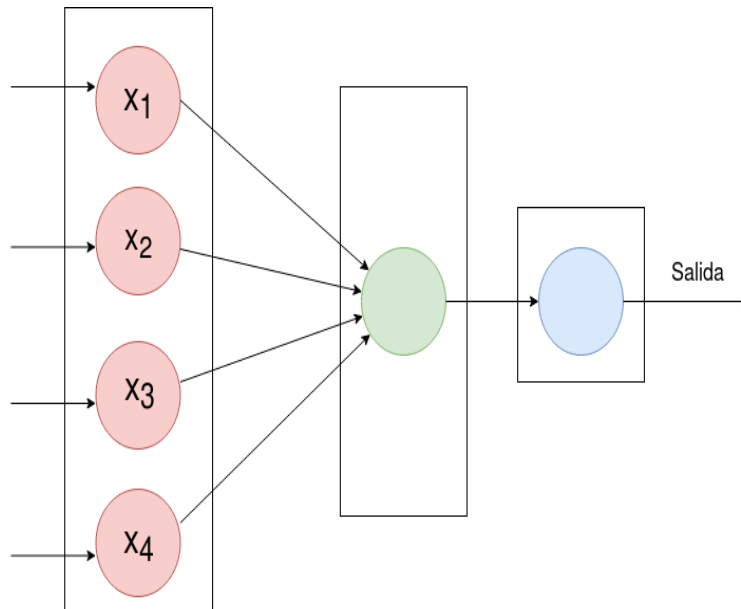


Figure 1: Red neuronal con 1 neurona en la capa oculta

de épocas a alcanzar y la función de activación. Los pesos al inicio del proceso de entrenamiento son generados de manera aleatoria. Las funciones de activación disponibles son...

2.3.1 Entrenamiento con una neurona en la capa oculta

Con $\eta=4.5$ y hasta alcanzar la época 1000 se obtuvo:

2.3.2 Entrenamiento con dos neuronas en la capa oculta

Con $\eta=4.5$ y hasta alcanzar la época 1000 se obtuvo:

2.3.3 Entrenamiento con tres neuronas en la capa oculta

Los resultados obtenidos bajo esta arquitectura usando $\eta=3.5$ y función de activación sigmoide hasta alcanzar la época 15000 se observan en 4. Se puede observar como el error promedio con los datos de entrenamiento y de prueba se reduce constantemente hasta alcanzar el valor de 0.0014.

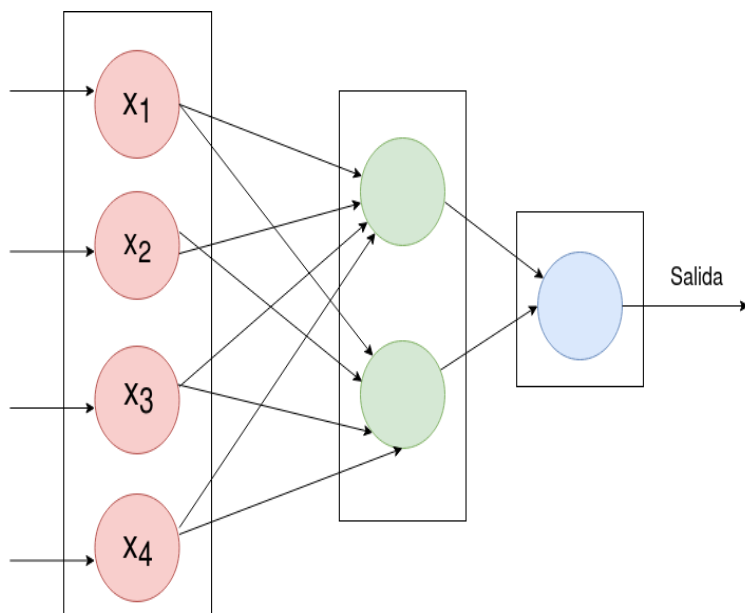


Figure 2: Red neuronal con 2 neuronas en la capa oculta

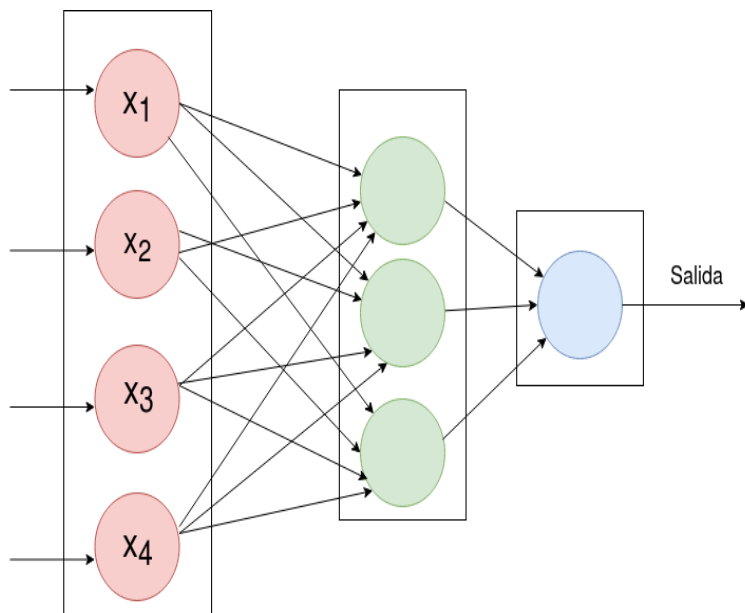


Figure 3: Red neuronal con 3 neuronas en la capa oculta

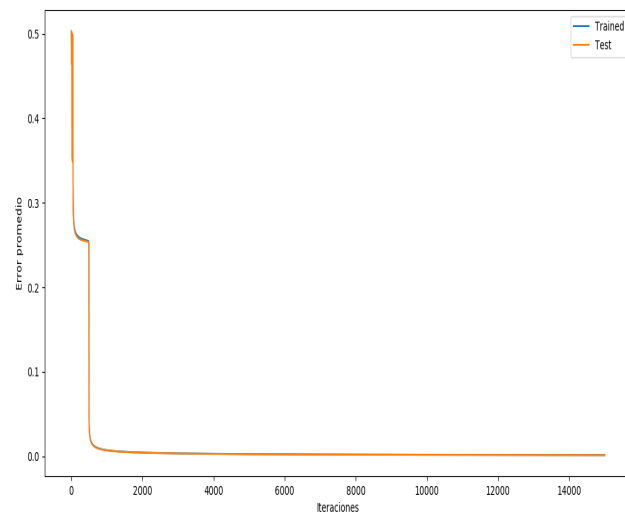


Figure 4: Entrenamiento con 3 neuronas en la capa oculta