

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 las figuras ??, ?? y ?. Como parámetros de entrada para el proceso de entrenamiento se toma el eta o tasa de aprendizaje, el número de épocas a alcanzar y la función de activación. Los pesos

sepal length	sepal width	petal length	petal width	class
5.1	3.5	1.4	0.2	Iris-setosa
7.0	3.2	4.7	1.4	Iris-versicolor
6.1	2.6	5.6	1.4	Iris-virginica

Figure 1: Estructura y registros del dataset

al inicio del proceso de entrenamiento son generados de manera aleatoria. Las funciones de activación disponibles son umbral, lineal, lineal a trozos y la función sigmoide.

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 la figura ???. Se puede observar como el error promedio con los datos de entrenamiento y de prueba se reduce constantemente hasta alcanzar el valor de 0.001460.

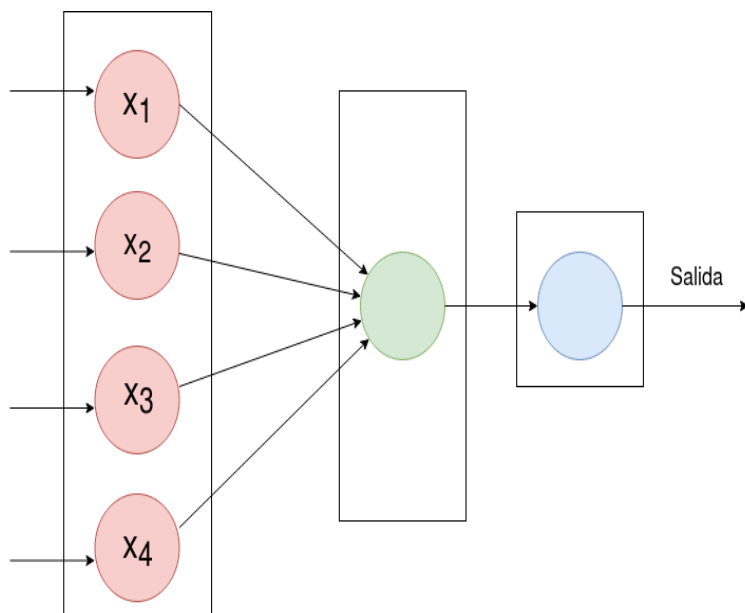


Figure 2: Red neuronal con 1 neurona en la capa oculta

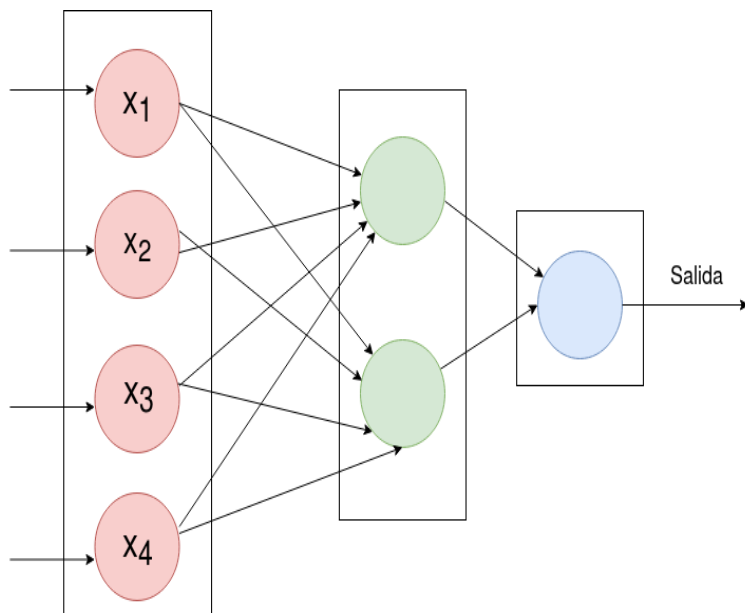


Figure 3: Red neuronal con 2 neuronas en la capa oculta

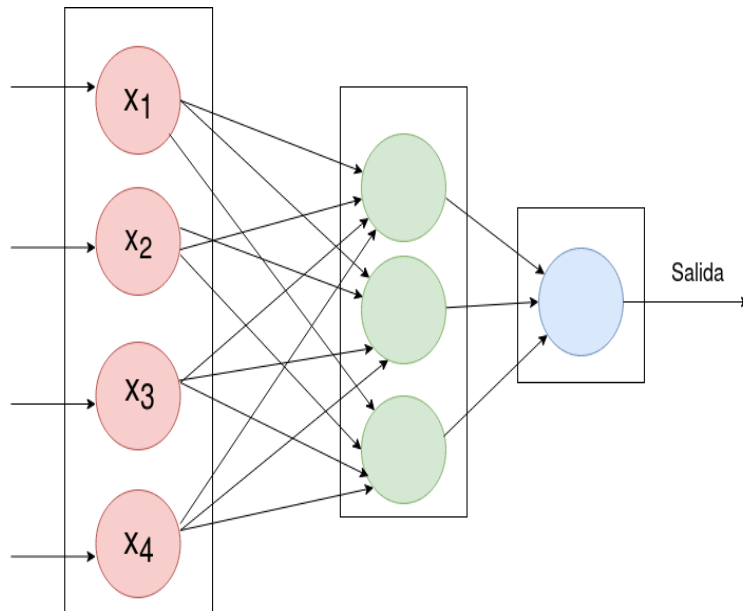


Figure 4: Red neuronal con 3 neuronas en la capa oculta

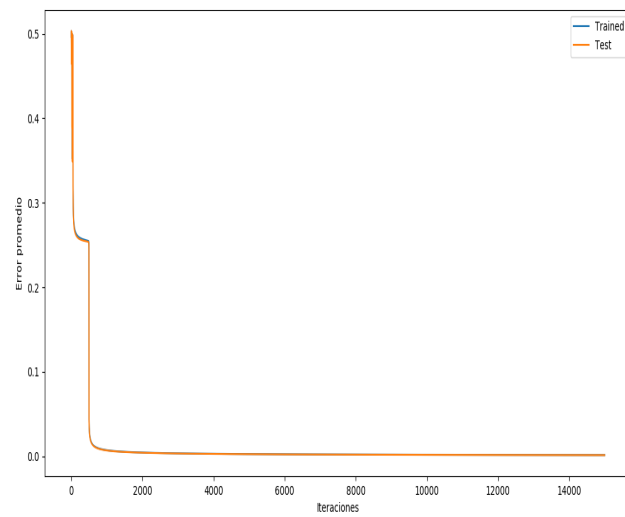


Figure 5: Entrenamiento con 3 neuronas en la capa oculta