

Universidad Autónoma de Yucatán

Maestría en Ciencias de la Computación

Redes Neuronales Convolucionales

Práctica 5

Autor: Mario Herrera Almira

26 de febrero del 2023

1-) Implemente la **Regresión Lineal en TensorFlow** usando **Descenso del Gradiente** para predecir las alturas de varios niños en función de sus edades. Los valores de “y” en el conjunto de entrenamiento (“ex2y.dat”) son las alturas medidas en metros, y los valores de “x” en el conjunto de entrenamiento (“ex2x.dat”) son las edades de los niños correspondientes a las alturas.

Grafique tu conjunto de datos de entrenamiento y nombre los ejes ("Altura en metros", "Edad en años"). **(20 pts)**

Inicialice los parámetros. Ejecute una iteración de descenso de gradiente desde este punto de partida inicial. Registre el valor de sus parámetros después de esta primera iteración. **(20 pts)**

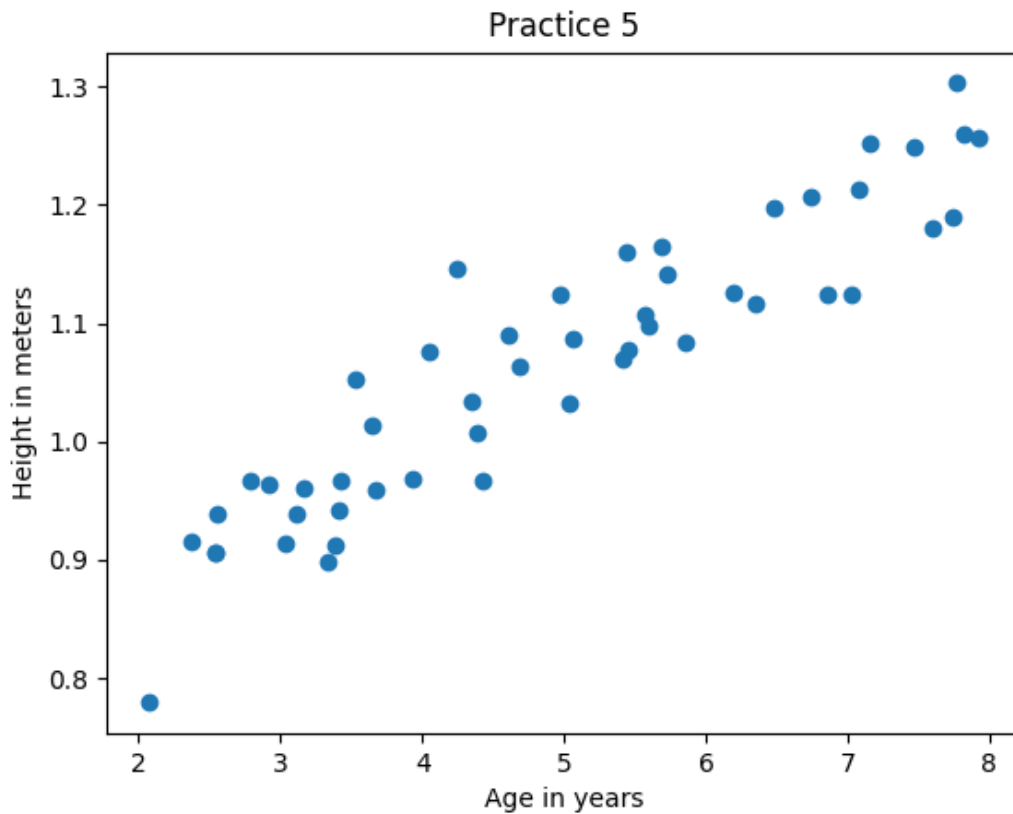
Continúe ejecutando el descenso de gradiente para más iteraciones hasta que sus parámetros converjan. Muestre los valores finales de sus parámetros. **(20 pts)**

Después de la convergencia, trace la línea recta que encontró su algoritmo en el mismo gráfico que sus datos de entrenamiento. **(20 pts)**

Finalmente, use su modelo entrenado para predecir la altura de dos niños de 3.5 y 7 años. Muestre sus resultados. **(20 puntos)**

## Respuesta

El gráfico siguiente muestra una nube de puntos que representa todos los valores que se obtienen al leer los ficheros de la base de datos en cuanto a edad y altura de los muchachos.



Luego de ejecutar la primera iteración del Descenso de Gradiente se obtienen los siguientes valores para  $W$  y  $b$  aproximadamente:

$$W = -0.4239$$

$$b = 0.1673$$

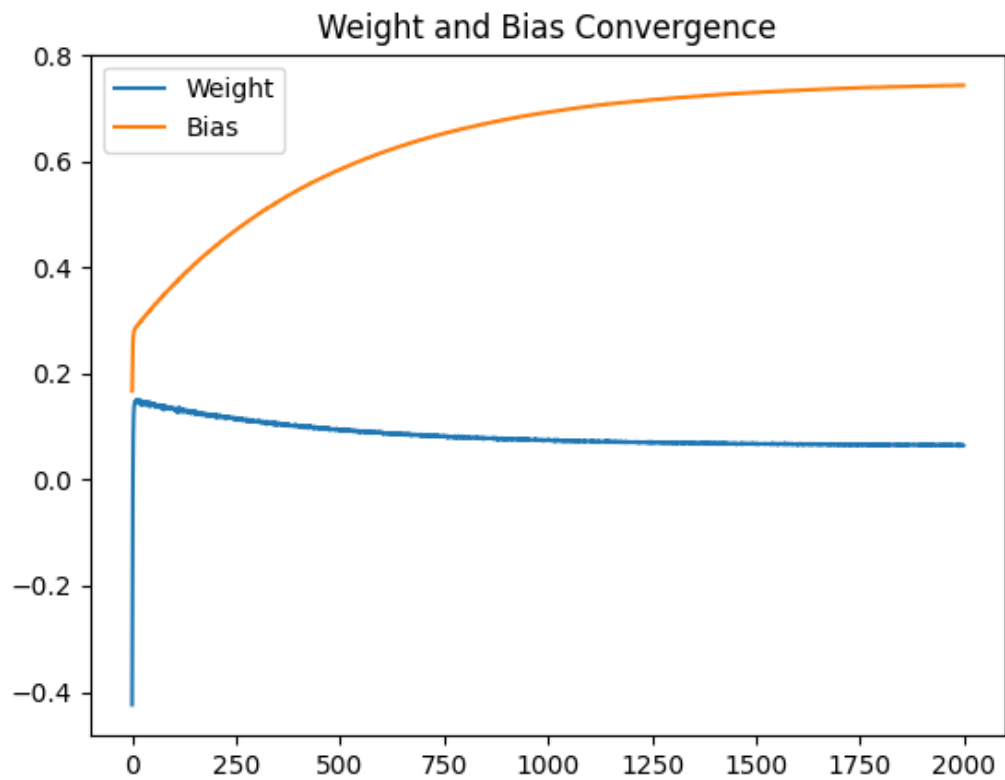
Continuando la ejecución del algoritmo hasta que los parámetros converjan se obtienen los siguientes valores finales para  $W$  y  $b$  aproximadamente:

$$W = 0.0644$$

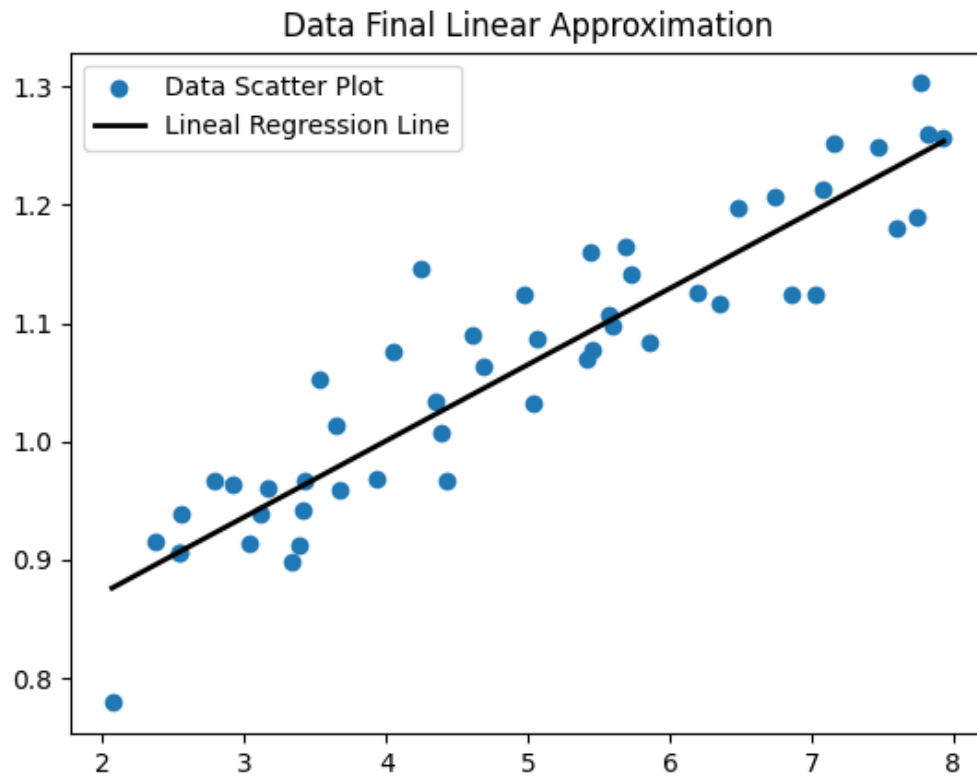
$$b = 0.7431$$

La condición de convergencia que se utilizó en este ejercicio fue un número de 1000 iteraciones fijas, este número se eligió mediante prueba y error luego de ejecutar varias veces el algoritmo.

En la siguiente gráfica se puede observar la convergencia tanto de  $W$  como de  $b$  a lo largo de la ejecución del algoritmo.



Al llegar a la convergencia se puede graficar la línea recta resultante que aproxima el conjunto de datos, quedaría de la siguiente manera:



Finalmente utilizando este modelo entrenado se puede predecir la altura de los dos muchachos propuestos en el ejercicio, uno con edad 3.5 años y otro con edad de 7 años:

Predicciones:

Edad de 3.5 años: altura de 0.968 *metros*.

Edad de 7 años: altura de 1.194 *metros*.

Los puntos rojos en el siguiente gráfico muestran estos dos nuevos valores:

