

# Introducción a Redes Neuronales — Tarea 3: Adaline

David Segura, Carnet 13-11341

24/06/2020

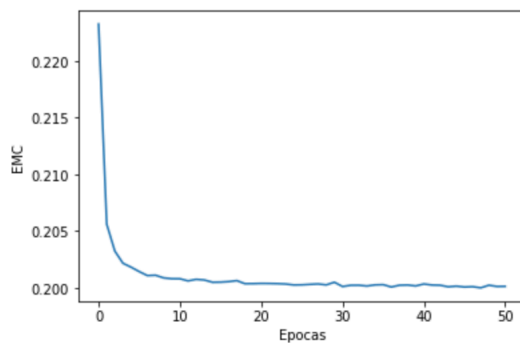
## 1 Dígitos con Adaline

### 1.1 $\eta = 0.001$

Para un  $\eta = 0.001$  el EMC fue bajo, y el Adaline logró predecir en un 84.44% la prueba proporcionada. Cumple con el hecho de que aprende mejor mientras la tasa de aprendizaje sea pequeña.

RESULTADOS PREDICT: 84.44

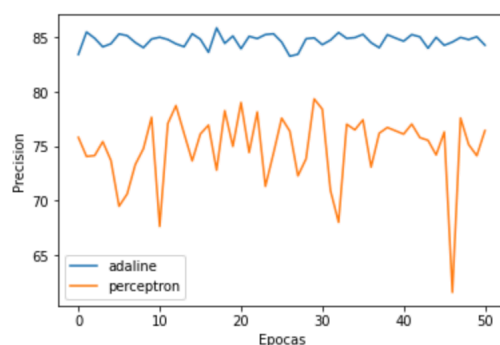
Grafica de Entrenamiento con etha = 0.001



En comparación con el perceptron, el adaline fue mucho más eficiente demostrando ser más constante en el entrenamiento mientras que el perceptron a veces tiene picos bajos en las actualizaciones de sus pesos sinápticos. La tasa de precisión del perceptron fue de 75.34%.

RESULTADOS PREDICT: 75.34

Grafica de Entrenamiento con etha = 0.001

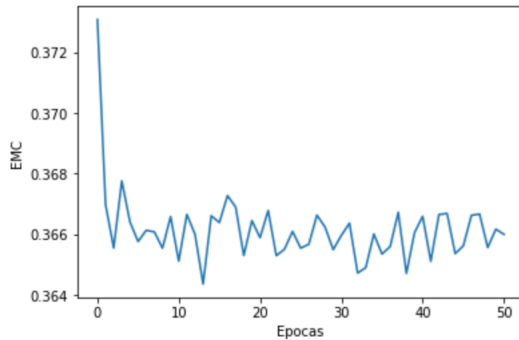


### 1.2 $\eta = 0.01$

Con esta tasa de aprendizaje el adaline comenzó a comportarse de manera más ineficiente, demostrando que a medida que aumenta la tasa de aprendizaje el adaline tiende a diverger. La precisión en este caso fue de 69.3%.

RESULTADOS PREDICT: 69.3

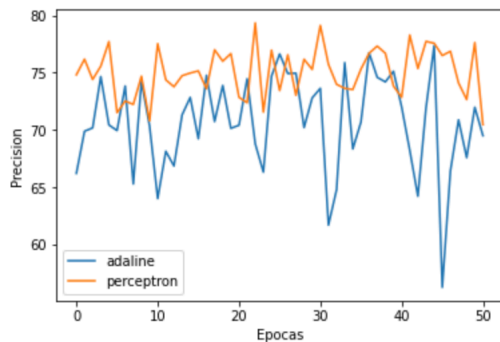
Grafica de Entrenamiento con etha = 0.01



En cuanto al perceptron, el adaline tuvo picos muchos más bajos mientras el perceptron se mantuvo un poco mejor en cuanto a aprendizaje, logrando así casi la misma predicción (69.19%) con la mala suerte de que al finalizar tuvo el pico más bajo entre sus épocas.

RESULTADOS PREDICT: 69.19

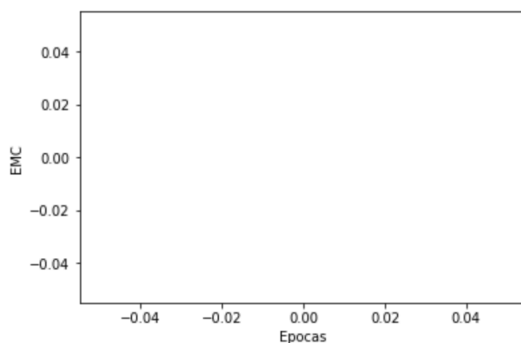
Grafica de Entrenamiento con etha = 0.01



### 1.3 $\eta = 0.1$

Si con  $\eta = 0.01$  el adaline ya estaba bajando su eficiencia, con esta nueva asignación de  $\eta$  no alcanzó la convergencia, desarrollando para sus pesos sinápticos números infinitos para el computador (NaN).

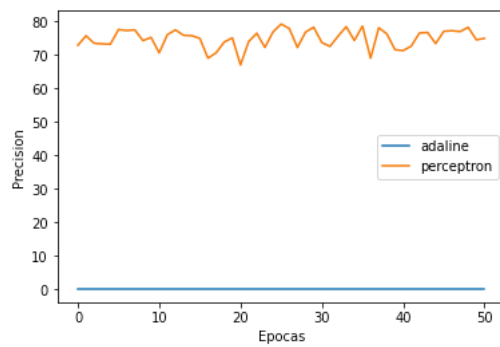
Grafica de Entrenamiento con etha = 0.1



En cuanto al perceptron, lo cual está demostrado que converge para cualquier  $\eta$  positivo mientras los datos sean linealmente separables, obtuvo una precisión del 74.11% para la clasificación de los datos.

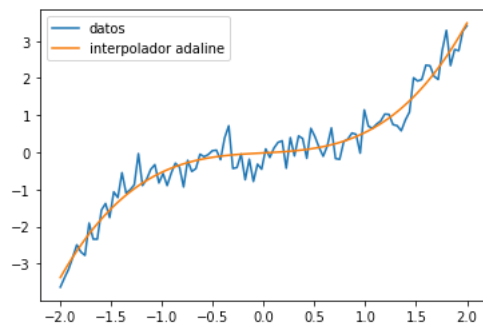
RESULTADOS PREDICT: 74.11

Grafica de Entrenamiento con  $\eta = 0.1$



## 2 Interpolador

El resultado del interpolador implementado fue:

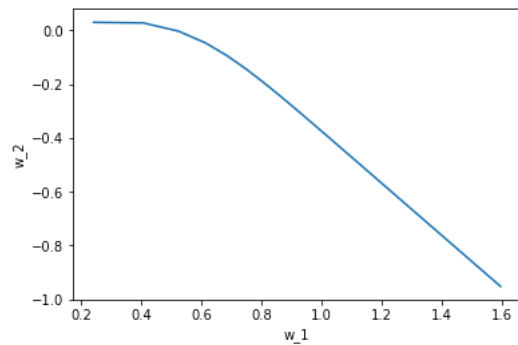


## 3 Demostracion

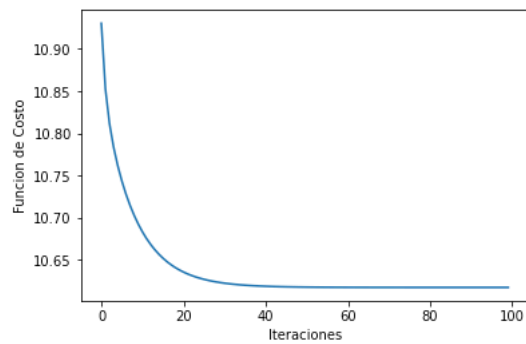
Para la parte b, se adjuntan las graficas logrando alcanzar el minimo para ambos  $\eta$  sugeridos:

### 3.1 $\eta = 0.3$

Pesos Finales:  $w_1 = 1.5970383085849504$  &  $w_2 = -0.95239778746327$   
Descenso del Gradiente con  $\eta = 0.3$

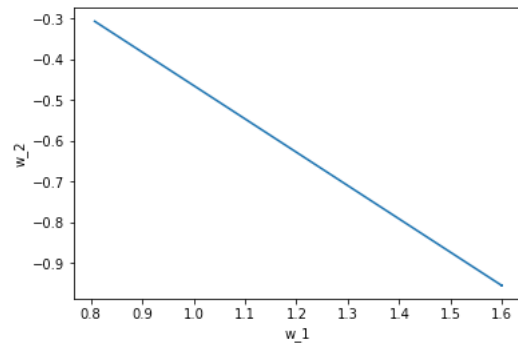


Descenso del Gradiente (Funcion de Costo) con  $\eta = 0.3$



### 3.2 $\eta = 1$

Pesos Finales:  $w_1 = 1.599029444249012$  &  $w_2 = -0.9543258912845417$   
Descenso del Gradiente con  $\eta = 1$



Descenso del Gradiente (Funcion de Costo) con  $\eta = 1$

