



# **Tecnológico de Monterrey**

**Tecnológico y de Estudios Superiores de  
Monterrey**

**Inteligencia artificial avanzada para la ciencia de datos I**

**Profesor: Jorge Adolfo Ramírez Uresti**

**Módulo 2 Implementación de una técnica de aprendizaje máquina  
sin el uso de un framework**

**Liam Garay Monroy A01750632**

**5 de Septiembre de 2022**

# Pruebas del algoritmo Gradiente descendente y la regla delta

Podremos observar que dependiendo de los distintos hiper parámetros que coloquemos afectara el resultado de nuestro accuracy

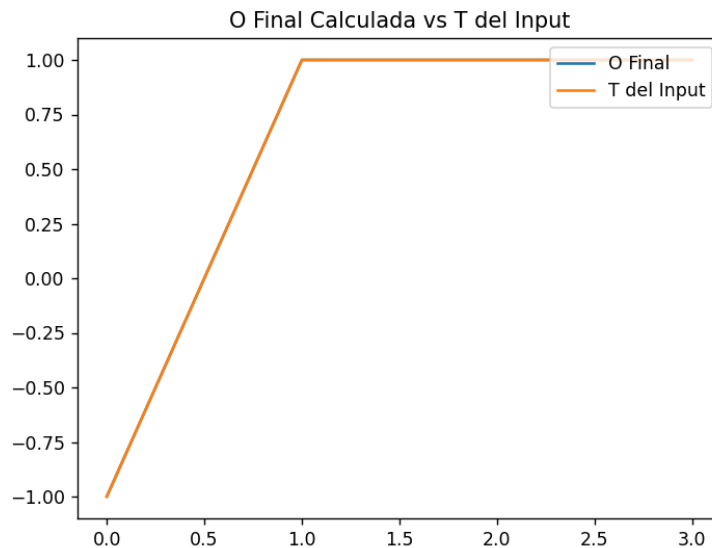
Por ejemplo, con los siguientes

```
tempy
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): inputs2
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.01
Cuántas épocas quieres: 100
cuánta accuracy te gustaría tener en consideración: 75
```

Obtenemos los siguientes resultados:

```
=====Resultados Finales=====
O calculada: [-1, 1, 1, 1]  t de Output [-1 1 1 1]  Pesos Usados [0.12 0.1 0.08 0.1 ]  accuracy 1.0,  Épocas 2
```

Figure 1



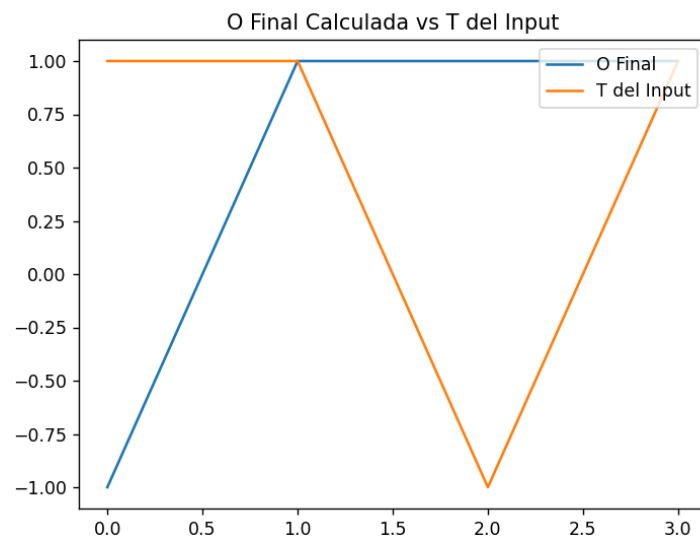
Pero podremos observar que no en todos los casos es así.

Probaremos con un Alpha un poco más grande:

```
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): inputs2
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.5
Cuantas épocas quieres: 100
cuanta accuracy te gustaría tener en consideración: 75
```

Nos podemos dar cuenta de que con los hiper parámetros cambiados tenemos un menor accuracy

```
=====Resultados Finales=====
O calculada: [-1, 1, 1, 1]   t de Output [ 1  1 -1  1]   Pesos Usados [ 0.6  0.6 -0.4 -0.4]   accuracy 0.5,   Epocas 21
```



Ahora será buscando un accuracy de 100%, manteniendo la misma Alpha:

```
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): inputs2
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.5
Cuantas épocas quieres: 100
cuanta accuracy te gustaría tener en consideración: 100
```

Podremos darnos cuenta que el programa tiene un stopper y es una vez que el peso se repitió muchas veces y no han cambiado en lo absoluto:

```

No iguales Calculando....
=====O calculada=====
Este es o: [1 1 1 1]
=====Pesos usados para calcular o=====
[ 1.1 -0.9  0.1  0.1]
=====T=====
Este es T: [1 1 1 1]
=====Accuracy=====
0.75

No iguales Calculando....
=====O calculada=====
Este es o: [1 1 1 1]
=====Pesos usados para calcular o=====
[ 1.1 -0.9  0.1  0.1]
=====T=====
Este es T: [1 1 1 1]
=====Accuracy=====
0.75

No iguales Calculando....
=====O calculada=====
Este es o: [1 1 1 1]
=====Pesos usados para calcular o=====
[ 1.1 -0.9  0.1  0.1]
=====T=====
Este es T: [1 1 1 1]
=====Accuracy=====
0.75

No iguales Calculando....
=====O calculada=====
Este es o: [1 1 1 1]
=====Pesos usados para calcular o=====
[ 1.1 -0.9  0.1  0.1]
=====T=====
Este es T: [1 1 1 1]
=====Accuracy=====
0.75

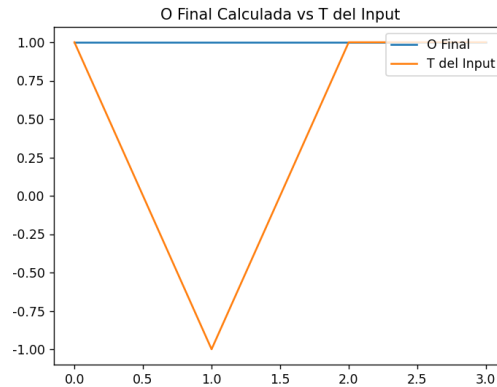
```

Debido a que los pesos no han cambiado durante ya 20 rondas de cálculo se decide parar a pesar de no cumplir con el 100% de accuracy:

```

=====Resultados Finales=====
O calculada: [1, 1, 1, 1]   t de Output [ 1 -1 1 1]   Pesos Usados [ 1.6  0.6 -0.4  0.6]   accuracy 0.75,   Epocas 22

```



Podemos intentarlo disminuyendo la Alpha para observar los resultados:

```

Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): inputs2
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.01
Cuantas épocas quieres: 100
cuanta accuracy te gustaría tener en consideración: 100
  
```

Los resultados son los siguientes:

```

=====Resultados Finales=====
O calculada: [-1, 1, 1, 1]   t de Output [-1  1  1  1]   Pesos Usados [0.11 0.09 0.09 0.11]   accuracy 1.0,   Epocas 2
  
```

Debido a que los registros de prueba son diferentes cada vez que se ejecuta el programa sin importar si es el mismo archivo hay ocasiones en las que no se compartirá evidentemente las épocas en las que se hace o si lo limitamos de cierta forma el accuracy, ya que no hay forma de asegurar con que datos aprenderá ni aquellos que predecirá, esto con la finalidad de probar de mejor manera el algoritmo con información random de la muestra y no hacer un overfitting con los mismos registros, de igual forma evitando sesgos

Con los mismos datos que la corrida anterior, podemos observar lo siguiente:

```

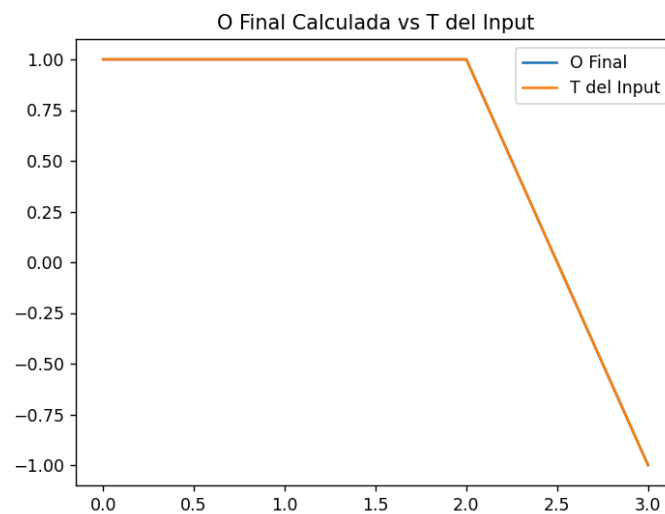
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): inputs2
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.01
Cuántas épocas quieres: 100
cuánta accuracy te gustaría tener en consideración: 100

```

```

=====Resultados Finales=====
O calculada: [1, 1, 1, -1]  t de Output [ 1  1  1 -1]  Pesos Usados [0.13 0.09 0.09 0.09]  accuracy 1.0,  Epocas 2

```



Es importante recalcar que no es siempre bueno tener un 100% de accuracy, ya que esto podría significar un overfitting, por lo tanto, es mejor buscar un modelo que sea consistente, pero a su vez no este sobre ajustado, en este caso se realizó únicamente con fines demostrativos.

En conclusión: dependiendo de nuestro hiper parámetros, nuestra predicción puede ser cada vez más acertada, realmente no hay una regla general para como estos deben ser ajustados, así que más que nada este trabajo de ajuste se basa más en un tema experimental con los parámetros, es necesario realizar una buena cantidad de pruebas que nos permita asegurar que nuestro modelo, realmente será de ayuda en las situaciones donde así lo requerimos.

**A continuación, se presentan más pruebas con distintos datasets y parámetros:**

```
#####
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): and3Entradas
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.01
Cuantas epocas quieres: 100
cuanta accuracy te gustaría tener en consideracion: 50
```

```
=====Resultados Finales=====
0 calculada: [-1, 1, 1, 1]   t de Output [-1 1 -1 -1]   Pesos Usados [-0.04 0.12 -0.02 0.1 ]   accuracy 0.5,   Epocas 4
```

```
#####
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): or3Entradas
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.01
Cuantas epocas quieres: 50
cuanta accuracy te gustaría tener en consideracion: 50
```

```
=====Resultados Finales=====
0 calculada: [1, 1, 1, 1]   t de Output [1 1 1 1]   Pesos Usados [0.12 0.1 0.1 0.08]   accuracy 1.0,   Epocas 2
```

```
#####
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): exampleAnd
Porcentaje de registros test: 50
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.5
Cuantas epocas quieres: 100
cuanta accuracy te gustaría tener en consideracion: 100
```

```
=====Resultados Finales=====
0 calculada: [1, -1]   t de Output [-1 -1]   Pesos Usados [0.1 0.1 2.1]   accuracy 0.5,   Epocas 22
```

```
Archivo que deseas procesar (solo el nombre sin poner la extensión .txt): inputs2
Porcentaje de registros test: 60
Qué peso quieres usar como inicial: 0.1
Qué alpha quieres usar: 0.001
Cuántas épocas quieres: 100
cuánta accuracy te gustaría tener en consideración: 65
```

```
=====Resultados Finales=====
0 calculada: [-1, 1, 1] t de Output [-1 1 1] Pesos Usados [0.103 0.099 0.099 0.099] accuracy 1.0, Épocas 2
PS: D:\Tec de Monterrey\7 semestre\Uso de Portafolios
```