

# Pr?ctica3

October 16, 2019

## 1 Práctica 3. Método del Gradiente Descendente

González Flores Andrés

Función hipótesis:  $h(x)=\theta x$

Función de costo: error mínimo cuadrado

```
[1]: from gradesc import gradesc, fc_min_cuadrados
import matplotlib.pyplot as plt

[2]: # Valores de entrenamiento
x=[1,2,3]
y=[2,4,5.8]

[3]: # Parámetros iniciales
theta = 1
lr = 0.1
iterac = 3

[4]: theta = gradesc(x, y, theta, lr, iterac)
print('Theta después de %i iteraciones: %.4f' % (iterac, theta))
error = fc_min_cuadrados(x, y, theta)
print('Error después de %i iteraciones: %.4f' % (iterac, error))
```

Theta después de 3 iteraciones: 1.8119

Error después de 3 iteraciones: 0.0516

### 1.1 Parar el entrenamiento

Paramos el entrenamiento cuando el los valores de theta no cambien

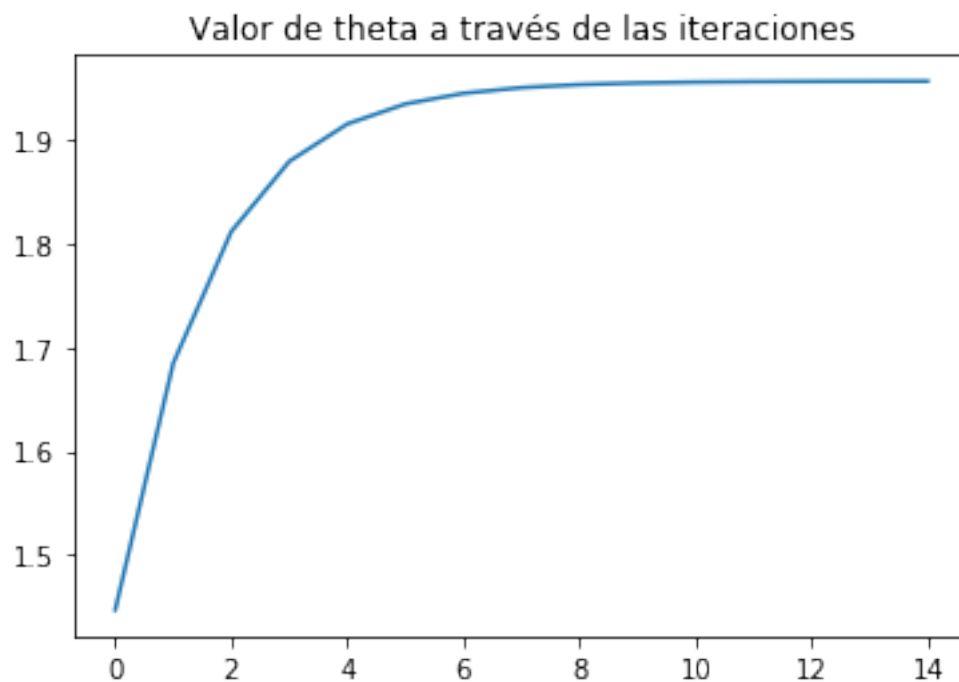
```
[5]: hist_theta = []
hist_error = []
theta = 1
temp = 1000
cond_paro = 0.0001
i = 0
while abs(temp-theta)>cond_paro:
    i+=1
    temp = theta
    theta = gradesc(x, y, theta, lr)
    print('Theta después de %i iteraciones: %.4f' % (i, theta))
```

```
error = fc_min_cuadrados(x, y, theta)
print('Error después de %i iteraciones: %.4f' % (i, error))

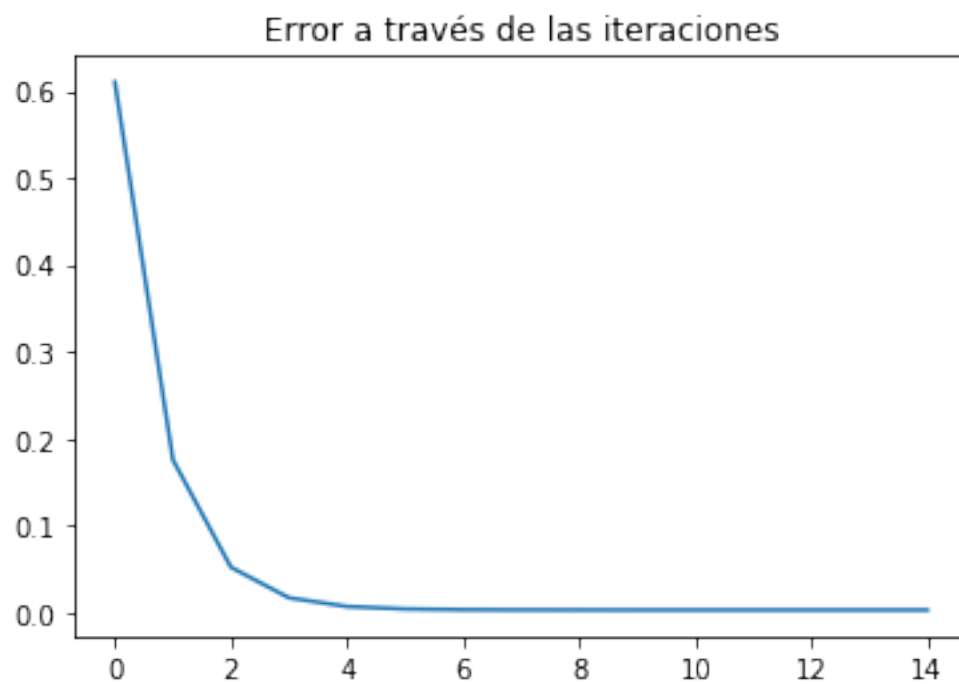
hist_theta.append(theta)
hist_error.append(error)
```

```
Theta después de 1 iteraciones: 1.4467
Error después de 1 iteraciones: 0.6104
Theta después de 2 iteraciones: 1.6849
Error después de 2 iteraciones: 0.1753
Theta después de 3 iteraciones: 1.8119
Error después de 3 iteraciones: 0.0516
Theta después de 4 iteraciones: 1.8797
Error después de 4 iteraciones: 0.0164
Theta después de 5 iteraciones: 1.9158
Error después de 5 iteraciones: 0.0064
Theta después de 6 iteraciones: 1.9351
Error después de 6 iteraciones: 0.0035
Theta después de 7 iteraciones: 1.9454
Error después de 7 iteraciones: 0.0027
Theta después de 8 iteraciones: 1.9509
Error después de 8 iteraciones: 0.0025
Theta después de 9 iteraciones: 1.9538
Error después de 9 iteraciones: 0.0024
Theta después de 10 iteraciones: 1.9554
Error después de 10 iteraciones: 0.0024
Theta después de 11 iteraciones: 1.9562
Error después de 11 iteraciones: 0.0024
Theta después de 12 iteraciones: 1.9566
Error después de 12 iteraciones: 0.0024
Theta después de 13 iteraciones: 1.9569
Error después de 13 iteraciones: 0.0024
Theta después de 14 iteraciones: 1.9570
Error después de 14 iteraciones: 0.0024
Theta después de 15 iteraciones: 1.9571
Error después de 15 iteraciones: 0.0024
```

```
[6]: plt.title('Valor de theta a través de las iteraciones')
plt.plot(hist_theta)
plt.show()
```



```
[7]: plt.title('Error a través de las iteraciones')  
plt.plot(hist_error)  
plt.show()
```



[: