

Actividad 4: Ajuste de mínimos cuadrados

Valenzuela Chaparro Hugo de Jesús

4 de mayo de 2016

1. Definición

Básicamente, el ajuste de mínimos cuadrados consiste en encontrar una función continua que se ajuste lo más perfectamente posible a un conjunto de datos de pares ordenados (variable dependiente, variable independiente) de acuerdo al criterio de mínimo error cuadrático.

En diferencia con la interpolación, la función encontrada no pasa por todo los puntos, si no que se aproxima lo mejor posible a ellos.

1.1. Python en el ajuste de mínimos cuadrados

Para hacer un ajuste lineal en python, se puede utilizar la herramienta "polyfit" de la librería numpy. Y en el caso de que se requiera hacer un ajuste exponencial, la herramienta curve_fit de la librería scipy.optimize.

2. Ajuste lineal

En este caso se hizo un ajuste lineal de la temperatura en invierno en Nueva York al pasar de los años (1900-1999).

Código:

```
import numpy as np
from scipy import optimize
import matplotlib.pyplot as plt
from numpy import *

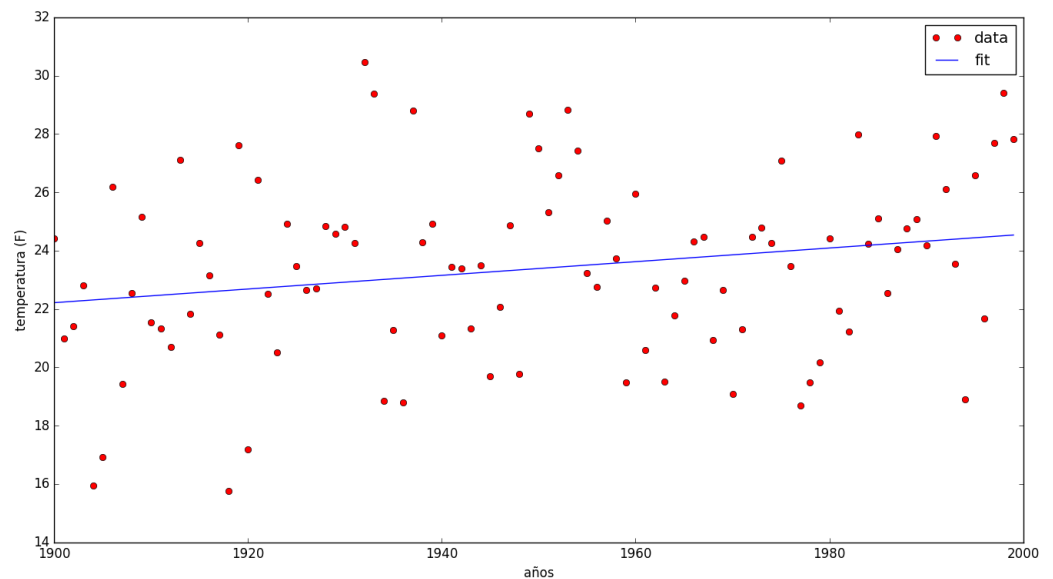
#"tvsa" es el archivo temperatura en invierno en Nueva York
x, y = loadtxt('tvsa.dat', unpack=True)
xn = np.linspace(min(x), max(x), 200)

m, c = np.polyfit(x, y, 1)
yn = np.polyval([m, c], xn)

plt.plot(x, y, 'or', label='data')
```

```
plt.plot(xn, yn, label='fit')
plt.ylabel('temperatura (F)')
plt.xlabel('años')
plt.legend()
plt.show()
```

Resultado gráfico:



3. Ajuste exponencial

En este caso se hizo un ajuste exponencial de la presión atmosférica en función de la altitud (0-50km).

Código:

```
import numpy as np
from numpy import *
from scipy.optimize import curve_fit
import matplotlib.pyplot as plt

#"tvsa" es el archivo temperatura en invierno en Nueva York
x, y = loadtxt('pvsa.dat', unpack=True)

def func(x, a, b, c, d):
```

```

        return a*np.exp(-c*(x-b))+d
    popt, pcov = curve_fit(func, x, y)

    plt.plot(x,y,'or',label='data')

    plt.plot(x,func(x,*popt),label='fit')
    plt.ylabel('presion (mb)')
    plt.xlabel('altura (km)')
    plt.legend()
    plt.show()

```

Resultado gráfico:

