



# Métodos numéricos

Mauricio Suárez Durán  
Unidad 1, Clase 4  
Introducción a Python

Departamento de Física y Geología  
Universidad de Pamplona  
I Semestre, 2020





# Introducción a Python

- Gráficas:

```
from pylab import plot, show
```

```
y = []
```

```
for i in range(10):
```

```
    y.append(i*i)
```

```
plot(y)
```

```
show()
```



# Introducción a Python

- Gráficas:

```
from pylab import plot, show
```

```
x = []
```

```
y = []
```

```
for i in range(10):
```

```
    y.append(i*i)
```

```
    x.append(2*i)
```

```
plot(x,y)
```

```
show()
```



# Introducción a Python

- Gráficas:
  - Se pueden crear intervalos para el eje x:  
`from numpy import linspace, sin`

```
x = linspace(0, 10, 100)
```

```
y = sin(x)
```

```
plot(x, y)
```

```
show()
```



# Introducción a Python

- Gráficas:
  - Se puede crear leyendo datos desde un archivo  
Pero antes, cómo crear y escribir en un archivo:  

```
a = open("test.dat", "w")  
for i in range(len(x))  
    a.write("%.2f %.2f\n" % (x[i], y[i]))  
a.close()
```



# Introducción a Python

- Gráficas:
  - Gráficar leyendo desde el archivo.



# Introducción a Python

- Gráficas:
  - También se puede ajustar los límites de los ejes:

```
from pylab import plot, show, xlim, ylim
```

```
x = linspace(0, 10, 100)
```

```
y = sin(x)
```

```
plot(x, y)
```

```
ylim(-1.1, 1.1)
```

```
show()
```



# Introducción a Python

- Gráficas:
  - De manera equivalente para nombrar los ejes:  

```
from pylab import plot, show, xlim, ylim, xlabel  
x = linspace(0, 10, 100)  
y = sin(x)  
plot(x, y)  
xlabel("Radians")  
show()
```





# Introducción a Python

- Gráficas:
  - Se puede ajustar el tipo de punto/linea:

```
x = linspace(0, 10, 100)
```

```
y = sin(x)
```

```
plot(x, y, "ko")
```

```
plot(x, y, "g--")
```

```
xlabel("Radians")
```

```
show()
```



# Introducción a Python

- Gráficas:
  - Cómo graficar en el misma figura  $\sin(x)$  y  $\cos(x)$ ?



# Introducción a Python

- Ejercicio:
  - Leer del archivo de datos sunspot.txt (manchas solares desde 1749):
    - Columna 1: mes
    - Columna 2: número de manchas
  - a) Lea los datos y grafique.
  - b) Grafique solo los primeros 1000 datos



# Introducción a Python

- Ejercicio:

c) Haga una gráfica que calcule el *running average* definido por:

$$Y_k = \frac{1}{2r+1} \sum_{m=-r}^r y_{k+m}$$

con  $r = 5$  y  $y_k$  el número de manchas.  
Grafique estos datos con los originales,  
mismo plot, para los primeros 1000 datos.