



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

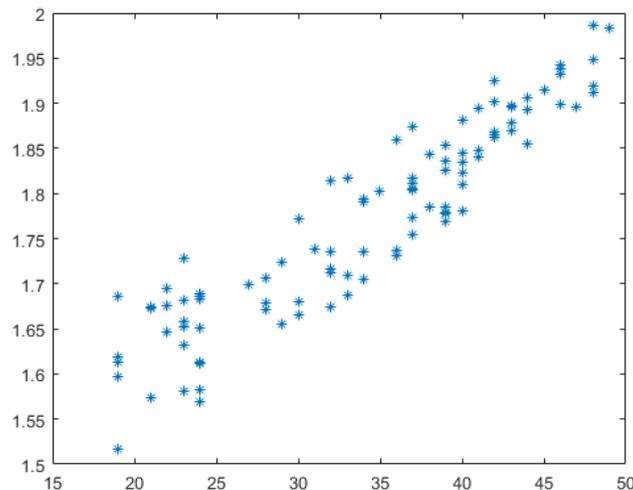
- Repaso: cómo leer datos y mostrar mensajes y valores de variables: `input`, `fprintf`
- Repaso: extracción de datos de matrices y vectores
- Repaso: representación gráfica de datos: `plot`, `bar`, `subplot`, `xlabel`, `ylabel`, `saveas`
- Repaso: cargar datos desde ficheros: `readmatrix`

## EJERCICIO 5.1 – EDADES Y ALTURAS

Las edades y alturas de varias personas han sido almacenadas en un fichero y el objetivo es analizar la correlación entre edad y peso. En el fichero, las edades están en la primera columna mientras que las alturas se encuentran en la segunda. La separación entre las columnas viene dada por un espacio en blanco.

Implementa un script que realice las siguientes operaciones:

1. Carga el fichero *AgesAndHeights.csv*
2. Dibuja la gráfica de edades con respecto a alturas, especificando las etiquetas de cada eje. Dado que los datos del fichero no están ordenados, no tiene sentido dibujar series lineales, así que se recomienda usar gráfico de puntos.



3. Calcula los valores estadísticos media, desviación típica, máximo y mínimo, a partir de edad y altura, e imprímelos en pantalla en el siguiente formato:

```
Age statistics:
```

```
Average=34.17, Std.dev = 8.61, Min = 19.00, Max = 48.00
```

```
Height statistics:
```

```
Average=1.77, Std.dev = 0.11, Min = 1.52, Max = 1.99
```

## EJERCICIO 5.2 – ROTACIÓN DE PUNTOS CON RESPECTO AL ORIGEN DE COORDENADAS

Un punto  $(i,j)$  en 2D se puede rotar con respecto al origen de coordenadas usando la siguiente ecuación:

$$\begin{pmatrix} i' \\ j' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i \\ j \end{pmatrix}$$

Sabiendo esto, crea una matriz que representa los cuatro puntos en espacio bidimensional. La matriz  $2 \times N$  (2 filas y N columnas) almacena las coordenadas  $(x,y)$  de un conjunto de N puntos. El ángulo  $\alpha$  (en radianes) es la rotación. La multiplicación tiene como resultado una matriz  $2 \times N$  con las coordenadas  $(x,y)$  de dichos puntos rotados respecto al eje de coordenadas. Cada columna de las matrices representa un punto, la primera fila la coordenada x y la segunda fila la coordenada y del punto.

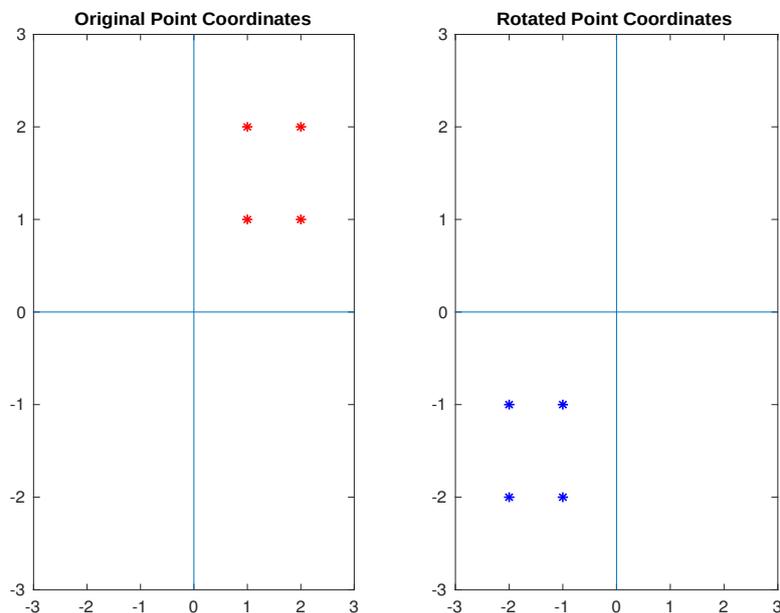
Por ejemplo, los puntos  $(3, 1)$ ,  $(5, 2)$ ,  $(-2, 4)$  y  $(0, 1)$  se definen en una matriz  $2 \times 4$  de la siguiente forma:  $[3, 5, -2, 0; 1, 2, 4, 1]$ .

Escribe un script denominado *testRotation.m*, donde se haga lo siguiente:

1. Definir una matriz que represente 4 puntos bidimensionales.
2. Rotar esos cuatro puntos con respecto al origen de coordenadas:  $\pi/2$ ,  $\pi$  y  $3/2\pi$  radianes.
3. Dibujar gráficamente los 4 puntos, antes y después de la rotación en una única figura.

**Outcome example for angle =  $\pi$ :**

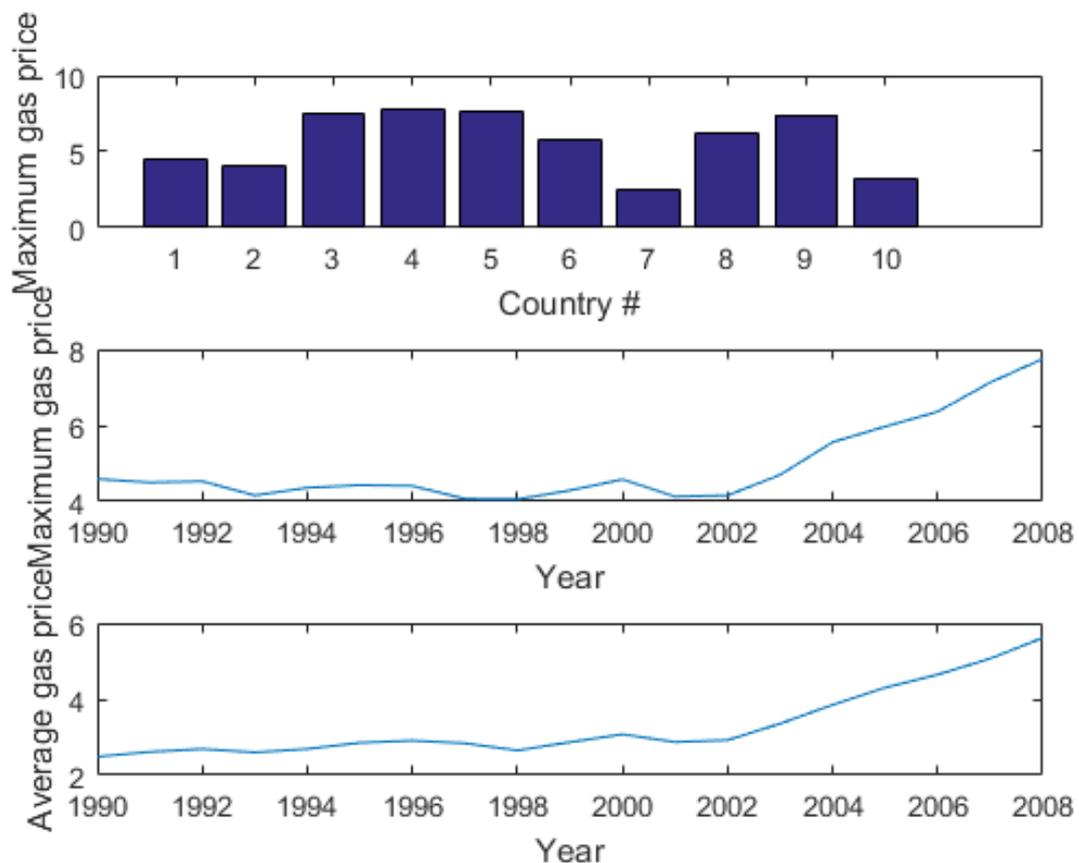
```
myPoints = [1, 1, 2, 2; 1, 2, 1, 2];
```



## EJERCICIO 5.3 – ANÁLISIS DE PRECIOS DE GAS

En el fichero 'gasPrices.csv' se puede observar la evolución de los precios del gas en 10 países. Cada fila contiene el precio del gas en los diferentes países (columnas). Escribe un script que realice las siguientes operaciones:

1. cargue el fichero.
2. dibuje las barras con el precio máximo para cada país en la subfigura nº 1.
3. grafique una línea con el precio máximo para cada año en la subfigura nº 2.
4. grafique una línea con el precio medio para cada año en la subfigura nº 3.
5. etiquete adecuadamente cada eje de las gráficas.



## EJERCICIO 5.4 – CALCULAR NOTAS FINALES

El fichero 'studentMarks.csv' contiene la información sobre las puntuaciones de estudiantes en Fundamentos de Informática. La primera columna contiene los identificadores de estudiante y en la segunda columna tenemos las notas que ha obtenido cada estudiante en el examen, la tercera con la media de los tests de los laboratorios, la cuarta columna tiene la nota del proyecto y la quinta y última indica el número de veces que no ha asistido a clase.

Escribe un *script* que calcule la nota final y muestre en gráficas las notas finales junto con las obtenidas en examen, laboratorios y proyecto. La nota final se calcula con los siguientes criterios.

- La nota final se calcula aplicando la siguiente fórmula para cada estudiante.

$$\text{nota} = 0.3 * \text{notaExamen} + 0.3 * \text{notaLabs} + 0.4 * \text{notaProyecto}$$

Cada estudiante que haya suspendido alguna de las pruebas calificadas (examen, laboratorios o proyecto) tendrá como nota final el valor mínimo de las notas obtenidas en las pruebas.

- La nota final de quienes nunca hayan faltado a una clase se incrementará en dos puntos. (**¡No es cierto!** En la asignatura no se puntúa la asistencia, como dice la Guía Docente).
- La nota final de quienes hayan faltado sólo una o dos veces a clase se incrementará en un punto.
- La nota final de quienes hayan faltado sólo tres o cuatro veces a clase no se modificará.
- La nota final de quienes hayan faltado más de cuatro veces a clase será penalizada en dos puntos.

Obviamente, las notas finales se ajustarán para asegurar que están en el rango [0,10].

