

INTRODUCCIÓN AL MATLAB

El Matlab es un programa que se puede ejecutar desde cualquier ordenador dentro del Campus de la Universidad. Para ello, desde el botón de inicio (según versión sistema operativo) hay que ir a UPVnet\Aplicaciones Científicas\Matlab. Nos aparecen muchas versiones. Algunas de ellas no funcionan adecuadamente en Windows 7. Las versiones que se recomiendan son Matlab 2007b y posteriores.

MATLAB.

Matlab está integrada por funciones aritméticas, comandos, librerías de funciones, gráficos y macros/funciones de usuario.

Una de sus características más relevantes es que está orientada a matrices (MATrix LABoraty), es decir, todas las variables en Matlab son matrices. Así un número se entiende como una matriz de 1x1 (1 fila x 1 columna). Por ello, cuando se programa en Matlab, no es necesario declarar ninguna variables

Matlab es capaz de trabajar con enteros, reales, complejos y cadenas de caracteres. Además dispone de variables predefinidas (como la variable *pi*, entre otras) y de una serie de comandos específicos

Los programas en Matlab son código interpretado.

Al arrancar Matlab, se puede apreciar distintas “subventanas”. Una de ellas es la “Command Window”. En esa subventana aparece el prompt `>>`. En esa subventana, se teclean/ejecutan nuestros programas, comandos o funciones predefinidos en Matlab, así como, introducir datos/variables, etc. Así, se puede teclear

```
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
>> B=[1 2 3
      4 5 6
      7 8 9]
>> C=[13; 14; 15; 16];
```

Se puede apreciar cómo la matriz *A* y la *B* son iguales, ya que la forma de definir las es equivalente. Obsérvese, también en el efecto del “;” al final de toda la introducción de la variable *C*.

Combinemos ahora las variables anteriores:

```
>> A=[A; [10 11 12]]
>> D=[A C]
```

Comprobemos el resultado de las siguientes instrucciones, las cuales nos sirven para acceder a diferentes elementos de la matriz *D*:

```
>> D(2,3)
>> D(2,:)
>> D(:,2)
```

```
>> D(1:2, 3:4)
```

Obsérvese el resultado de la ejecución de los siguientes comandos:

```
>> who
>> whos
>> save prueba.mat A
>> clear A
>> whos
>> load prueba.mat
>> whos
```

Para saber más de cada comando anterior (y de otros cualesquiera) utilícese la orden *help* seguida del nombre del comando a consultar. La orden *help* es de gran utilidad puesto que hace un breve resumen del uso del comando, así como informa de la sintaxis a utilizar. Así se podría teclear

```
>> help save
>> help whos
```

Al ejecutar cada una de las ayudas anteriores, se recibirá información sobre los comando *save*, *whos*.

Para obtener información de cuáles son los operadores aritméticos y de relación que usa Matlab, teclearíamos en la subventana de comando, *help ops*.

Comprueba, por ejemplo, qué sucede tras teclear cada una de las operaciones siguientes:

```
>> A+B
>> A*B
>> C'
>> A<5
>> A>5
```

Con el Matlab podemos diseñar nuestros propios programas. Matlab tiene un editor al cual se llega ejecutado “>>edit”. El código tecleado hay que salvarlo como “*nombre_programa.m*”, esto es con la extensión “.m”.

Para saber qué instrucciones se puede usar, se teclea “>> *help lang*”, tras ello, se lista las instrucciones disponibles en Matlab. Si, por ejemplo, queremos saber cómo usar un “for”, teclearíamos “>> *help for*”.

Los programas en Matlab no tienen ni encabezados, ni declaración de variable, sino que directamente se empieza a teclear el código.

Si ya se ha teclado todo el código, y lo hemos salvado como “mi_prog.m”, para ejecutarlo, se tecleará “>> mi_prog”, esto es, el nombre del programa sin la extensión.

Matlab permite implementar funciones. La diferencia es la que función necesita como primera línea de código un determinado encabezado “function”. Así, si queremos hacer una función para que calcule la media de los n números almacenados en un array, el código a teclear sería:

```
function media = avg(x,n)
    media = sum(x)/n;
end
```

El nombre de la función que hemos diseñado, se llama *avg*. Recibe dos parámetros x el array que contiene los datos, y un número n que indica el tamaño del array x . *sum* es una función ya disponible en Matlab que suma todos los números almacenados en un array

Este código se tiene que salvar en un único fichero, cuyo nombre deber ser obligatoriamente “avg.m”.

Para saber la media de los m números almacenados en la variable (array) *datos_in*, se teclearía:

```
>> res_media=avg(datos_in,m)
```

La media se dejaría en la variable *res_media*.

Para más información sobre cómo se diseña una función teclear “>> help function”