

# Matlab

## Introducción

**MATLAB** (abreviatura de ***MA**Trix **LAB**orator*) es un software matemático que permite operaciones de vectores y matrices, funciones, cálculo simbólico, y [programación orientada a objetos](#). Utiliza un lenguaje de programación propio (lenguaje M).

MatLab emplea matrices porque con ellas se puede describir infinidad de cosas de una forma altamente flexible y matemáticamente eficiente.

## Inicio

Después de ejecutar el programa MatLab, aparece el indicador de comandos el cual está listo para recibir instrucciones en lenguaje MatLab. Este indicador es de la siguiente forma:

```
>>
```

Al iniciar el uso de MatLab están disponibles dos comandos de ayuda y

demostración. Para ejecutarlos se escribe el comando en la línea de comandos después del símbolo >> y se presiona la tecla Enter. Por ejemplo:

```
>> help
```

permite obtener una ayuda sobre los diferentes comandos de MatLab.

```
>> demo
```

hace una demostración de las diferentes aplicaciones de MatLab.

Para cerrar o finalizar el uso de MatLab se usa el comando quit.

```
>> quit
```

## Comandos

La primera forma de interactuar con MatLab es a través de la línea de comandos. Puede ejecutarse un comando si este está escrito después del símbolo >> y se presiona la tecla Enter.

MATLAB trabaja esencialmente con matrices numéricas rectangulares. La manera más fácil de entrar matrices pequeñas es enumerando los elementos de ésta de tal manera que:

- los elementos estén separados por espacios ó comas.
- los elementos estén cerrados entre corchetes, [ ].
- muestre el final de cada fila con ; (punto y coma).

Ejemplos:

```
A=[1 2 3; 4 5 6]
```

```
A =  
    1    2    3  
    4    5    6
```

```
B=[7,8,9;10,11,12]
```

```
B =  
    7    8    9  
   10   11   12
```

Matlab guarda estas matrices con los nombres A y B, respectivamente.

Para trabajar con escales se utiliza una asignación como la siguiente:

```
C=1
```

```
C = 1
```

Automáticamente se presenta en pantalla la asignación realizada, en caso de no querer desplegar dicha asignación se utilizará punto y coma al final de la línea. Por ejemplo:

```
D=1;
```

Para desplegar el valor de una variable basta con escribir su nombre:

```
A
```

```
A =  
    1    2    3  
    4    5    6
```

Se pueden redefinir variables, por ejemplo:

```
A=[9,8,7]
```

```
A =  
    9    8    7
```

## Entradas de una matriz

Las entradas de una matriz pueden ser cualquier expresión de MATLAB. Por ejemplo:

```
E=[-1 sqrt(2) 3.5 pi; exp(1) 3*exp(2) inf 5]
```

```
E =  
   -1.0000    1.4142    3.5000    3.1416  
    2.7183   22.1672    Inf     5.0000
```

Para ver más decimales se puede utilizar la siguiente instrucción:

```
format long  
E
```

```
E =  
   -1.0000000000000000    1.414213562373095    3.5000000000000000    3.141592653589793  
    2.718281828459046   22.167168296791949             Inf     5.000000000000000
```

Para volver a los decimales originales utilizamos:

```
format short  
E
```

```
E =  
   -1.0000    1.4142    3.5000    3.1416  
    2.7183   22.1672     Inf    5.0000
```

Nos podemos referir a elementos individuales de la matriz con índices entre paréntesis. Por ejemplo:

```
E(2,3)
```

```
ans = Inf
```

Es posible hacer una reasignación de ese elemento:

```
E(2,3)=abs(-8)
```

```
E =  
   -1.0000    1.4142    3.5000    3.1416  
    2.7183   22.1672    8.0000    5.0000
```

•

También es posible obtener renglones o columnas de una matriz. Por ejemplo, para obtener el segundo renglón de nuestra matriz podemos usar el comando:

```
E(2,:)
```

```
ans =  
    2.7183   22.1672    8.0000    5.0000
```

•

Para obtener la tercer columna de la matriz usamos:

```
E(:,3)
```

```
ans =  
    3.5000  
    8.0000
```

•