

# PROGRAMACIÓN BÁSICA EN MATLAB<sup>®</sup>/OCTAVE

Introducción a Matlab y Octave

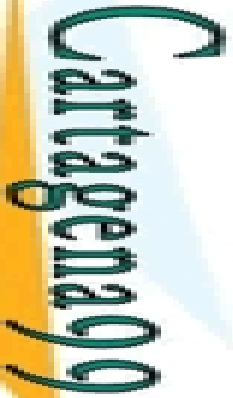
Entrada y salida con formato

Programas: script y funciones

Estructuras alternativas o condicionales

Estructuras repetitivas o bucles

Aplicación de MATLAB<sup>®</sup> / Octave a casos prácticos de ingeniería



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVAS O BUCLES

ES UNA ESTRUCTURA DE PROGRAMACIÓN QUE PERMITE LA CONTROLADA DE UN CONJUNTO DE INSTRUCCIONES.

DISPONE DE LAS SIGUIENTES ESTRUCTURAS REPETITIVAS:

for (para)

while (mientras)

do-while (repetir...hasta)

TIPO DE ESTRUCTURAS, Y EN PARTICULAR LAS INSTRUCCIONES while y for SE UTILIZAN DE FORMA GENERALIZADA EN LA INMENSA MAYORÍA DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

The logo for Cartagenapp features the word "Cartagenapp" in a stylized, green, cursive font. To the left of the text is a vertical orange and yellow gradient bar that tapers at the top and bottom, resembling a stylized 'C' or a flame.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles for

for SE UTILIZA CUANDO NOS INTERESA REPETIR UN BLOQUE DE INSTRUCCIONES UN NÚMERO PREDETERMINADO DE VECES.

ESTRUCTURA for ES DE LA SIGUIENTE FORMA:

*vector*  
*instrucciones*

CADA BLOQUE DE INSTRUCCIONES SE REPITE PARA CADA ELEMENTO DEL VECTOR NOMINÁNDOSE ITERACIÓN A CADA UNA DE ESTAS REPETICIONES.

EN CADA ITERACIÓN, i TOMA DE FORMA ORDENADA EL VALOR DE CADA ELEMENTO DEL VECTOR (SI ES UNA MATRIZ, CADA CICLO i ES UNA COLUMNA DE LA MATRIZ) .

IA, IQ+IOI

INF. APLICADA

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Por pantalla se mostrará: ans = 2 4 6 8 10

EL OPERADOR ":" ES MUY USADO EN LOS BUCLES for. EN ESTE CASO, LOS ESTUDIANTES VERÁN LA SIGUIENTE ESTRUCTURA (LOS CORCHETES NO SON NECESARIOS):

```
for i = [inicial:incremento:final]
    instrucciones
end
```

Ejemplo: Usar un bucle for para calcular los cuadrados de los cinco primeros números impares.

```
for i = [1:2:9]
    j=2.*i
    disp(j)
end
```

IA, IQ+IOI



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Escribir un programa que sume los elementos de un vector.

PROGRAMA QUE SUMA LOS ELEMENTOS DE UN VECTOR

DEFINIMOS EL VECTOR

```

octave-3.2.4.exe:23>
octave-3.2.4.exe:23> suma
v =
    1    3    5    7    9
error: invalid call to script
error: called from:

```

AL EJECUTAR EN OCTAVE DA UN ERROR

SE DEBE A NO INICIALIZAR LA VARIABLE SUMA (ACUMULADOR).

PROGRAMA QUE SUMA LOS ELEMENTOS DE UN VECTOR

INICIALIZAMOS SUMA

```

octave-3.2.4.exe:23> suma
v =
    1    3    5    7    9
suma = 1
suma = 4
suma = 9
suma = 16
suma = 25
octave-3.2.4.exe:24>

```

EL PROGRAMA NO DA ERROR



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

IA, IQ+IOI

Describir un programa que sume los elementos de un vector y calcule la MEDIA (USANDO UN BUCLE FOR Y UN CONTADOR).

```

Ejemplo30_T5.m
PROGRAMA QUE SUMA LOS ELEMENTOS DE UN VECTOR
Y CALCULA LA MEDIA

% Definición de los datos
v=[1 3 5 7 9];
n=length(v);
suma=0;
for i=1:n
    suma=suma+x;
    contador=contador+1;
end
media=suma/contador;
fprintf('La media es: %0.2f\n', media)

```

INICIALIZAMOS EL CONTADOR Y EL ACUMULADOR

EN EL BUCLE AUMENTAMOS EN UNA CANTIDAD CONSTANTE EL CONTADOR

CON EL ACUMULADOR Y EL CONTADOR HACEMOS LA MEDIA

```

octave-3.2.4.exe:28> Ejemplo30_T5
v =
     1     3     5     7     9
La media es: 5.00
octave-3.2.4.exe:29>

```



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles for



SIRVE PARA OBTENER EL NÚMERO DE ELEMENTOS DE UN VECTOR.  
ES MUY UTILIZADO EN LOS BUCLES for EN LOS QUE NO SABEMOS LA LONGITUD DEL VECTOR.

```
ejemplo_for_generar_datos.m
1      b=(1:2:100);
2
3
4      a=length(b);
5
6      for i=1:1:a
7          j(i)=2.*i;
8      end
9
10     b=j.*5;
```



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles for

for sino guardamos los datos de cada una de las repeticiones en una resultado del bucle será el ultimo dato que ha calculado en dicho



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
ejemplo_for_sin_datos.m
> ejemplo_for_sin_datos
>
```

No guardamos los resultados de cada bucle

```
> ejemplo_for_sin_datos
>
```

El ultimo dato del bucle es 100 ,  
lo que hace el siguiente calculo  
se hace esta fuera del bucle

```
ejemplo_for_generar_datos.m
1 b=(1:2:100);
2
3 a=length(b)
4
5 for i=1:1:a
6     j(i)=2.*i;
7 end
8
9 b=j.*5
10
```

Con nombre\_variable(i)  
guardamos los resultados  
de cada bucle



El cálculo fuera del bucle se  
ejecuta con todos los datos  
generados en el bucle

```

96
98
100
500
octave:3> ejemplo_for
a =
50
b =
Columns 1 through 13:
    10    20    30    40    50    60    70    80    90   100   110   120   130
Columns 14 through 26:
   140   150   160   170   180   190   200   210   220   230   240   250   260
Columns 27 through 39:
   270   280   290   300   310   320   330   340   350   360   370   380   390
Columns 40 through 50:
   400   410   420   430   440   450   460   470   480   490   500
octave:4>
```

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.



## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles while

**while ES UNA ESTRUCTURA QUE SE UTILIZA PARA REPETIR UN  
GRUPO DE INSTRUCCIONES MIENTRAS SE CUMPLA UNA CONDICIÓN LÓGICA  
DETERMINADA.**

**LA ESTRUCTURA while ES DE LA SIGUIENTE FORMA:**

*while condicion*  
*do*  
*instrucciones*  
*while*

**SI LA CONDICIÓN ES VERDADERA, SE EJECUTAN LAS INSTRUCCIONES,  
DE LO CONTRARIO SE VUELVE A COMPROBAR LA CONDICIÓN. EN EL MOMENTO QUE  
LA CONDICIÓN ES FALSA, TERMINA EL BUCLE.**

**SI LA CONDICIÓN QUE SE EVALÚA DEBE CAMBIAR CADA VEZ QUE SE REPITE EL  
GRUPO DE INSTRUCCIONES, DE LO CONTRARIO SERÍA UN CICLO INFINITO.**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles while

```
i=0  
while i < 3  
    disp(i)  
    i=i+1  
end  
disp('Fin del programa')
```

CONDICIONES while SE PUEDEN UTILIZAR TODOS LOS OPERADORES LÓGICOS ESTUDIADOS.

for SE USA CUANDO SE QUIEREN REPETIR LAS INSTRUCCIONES UN NÚMERO PREDETERMINADO DE VECES Y while BUSCA EL CUMPLIMIENTO DE UNA CONDICIÓN PARA LA FINALIZACIÓN DEL CICLO.

The logo for Cartagenapp features the word "Cartagenapp" in a stylized, green, cursive font. The letters are slightly shadowed and appear to be floating above a light blue and white background that suggests a globe or a map. The overall design is clean and modern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles do-until

do-until (REPETIR HASTA) ES MUY SIMILAR AL BUCLE while, LA  
CONDICIÓN DE BUCLE ESTA LIGADA AL CUMPLIMIENTO DE UNA CONDICIÓN.

do-until LA CONDICIÓN SE COMPRUEBA AL FINAL DE LA  
Ejecución de las instrucciones Y SE EJECUTAN LAS ORDENES HASTA QUE SE CUMPLE LA  
CONDICIÓN (Y NO MIENTRAS, COMO OCURRE EN while).

ESTRUCTURA do-until ES DE LA SIGUIENTE FORMA:

*Instrucciones*

*Condición*

INSTRUCCIONES DEL BUCLE SE EJECUTAN AL MENOS UNA VEZ.

IA, IQ+IOI

INF. APLICADA

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVA: bucles do-until

Mostrar números por pantalla hasta que llegue al número 3

```
i=0  
do  
  disp(i)  
  i=i+1  
until i>2  
disp('Fin del programa')
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, cursive font. The text is positioned to the right of a vertical orange and yellow gradient bar that tapers at the top and bottom.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## SELECCIÓN DEL TIPO DE BUCLE

REPETICIÓN DE UN CONJUNTO DE INSTRUCCIONES UN NÚMERO PREDETERMINADO DE VECES.

INCUMPLIMIENTO DE UNA CONDICIÓN AL INICIO DEL BUCLE PARA LA FINALIZACIÓN DEL CICLO. LAS INSTRUCCIONES DEL BUCLE SE EJECUTAN 0 O MÁS VECES.

CUMPLIMIENTO DE UNA CONDICIÓN AL FINAL DEL BUCLE PARA LA FINALIZACIÓN DEL CICLO. LAS INSTRUCCIONES DEL BUCLE SE EJECUTAN 1 O MÁS VECES.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
...  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ESTRUCTURAS REPETITIVAS O BUCLES

SE UTILIZA PARA TERMINAR UN BUCLE  
PREMATURAMENTE UNA VEZ NO SE CUMPLA LA  
CONDICIÓN, PARA QUE NO CONTINÚE  
HACIENDO EL BUCLE.

```

n=0
while (n<10)
    a=input('Ingrese un valor mayor que cero')
    n=n+1
    if a<=0
        disp('Debe ingresar un numero positivo')
        break
    end
    disp('El logaritmo de este número es')
    disp(log(a))
end
  
```

**CUANDO SE INTRODUCE UN NÚMERO  
NEGATIVO NO SE REPITE MAS EL BUCLE**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

ESTRUCTURAS REPETITIVAS O BUCLES

e



SE UTILIZA PARA CONTINUAR UN BUCLE AUNQUE NO SE HAYA CUMPLIDO LA CONDICIÓN.

```
n=0
```

```
while (n<10)
```

```
  a=input('Ingrese un valor mayor que cero')
```

```
  n=n+1
```

```
    if a<=0
```

```
      disp('Debe ingresar un numero positivo')
```

```
      continue
```

```
    end
```

```
  disp('El logaritmo de este número es')
```

```
  disp(log(a))
```

```
end
```

**CUANDO SE INTRODUCE UN NÚMERO NEGATIVO  
EL BUCLE SE REPITE DE NUEVO**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Se tienen N disoluciones numeradas de 1 a N y se mide el pH y la de cada disolución.

pseudocódigo del algoritmo de un programa que pida al usuario el disoluciones N y los valores de temperatura y pH de esas N  
Mostrará por pantalla:

- temperatura media de las disoluciones claramente ácidas ( $\text{pH} < 6.5$ ).
- temperatura media de las disoluciones claramente básicas ( $\text{pH} > 7.5$ ).
- temperatura media de las disoluciones neutras ( $6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$ ).

Al escribir el programa anterior no hayas tenido en cuenta que haber disoluciones en uno de los grupos de pH (por ejemplo, podría no haber disoluciones ácidas). En ese caso, al ejecutar el programa se generaría un error al calcular la media (por dividir por cero). Si no lo has hecho, incluye las condiciones necesarias para que, en el caso de que no haya disoluciones de un grupo, el programa lo indique al usuario.

The logo for Cartagenapp features the word "Cartagenapp" in a stylized, green, cursive font. The letters are slightly shadowed and appear to be floating above a light blue and white background that suggests a globe or a map. The overall design is clean and modern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



## 5.5. Estructuras repetitivas o bucles

Cartagena99

```
disolucionesTmayoriti
MA QUE PIDE AL USUARIO EL NUMERO DE DISOLUCIONES
H Y T DE CADA UNA DE ELLAS Y HACE LA IMEDIA

lc
1c
1;
0;
0;
a=0;
b=0;
c=0;

'Introduce el numero de disoluciones que quiere medir: ');
N;
input('Introduzca el pH de la disolución: ');
put('introduzca la temperatura de la disolucion en Kelvin: ');
ph<6.5;
acidas=acidas+1;
IMacidas=IMacidas+T;
if ph>7.5;
basicas=basicas+1;
IMbasicas=IMbasicas+T;
neutras=neutras+1;
IMneutras=IMneutras+T;
```

**INICIALIZAMOS LOS CONTADORES Y ACUMULADORES**

**BUCLE for DESDE 1 HASTA N**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
--  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 5.5. Estructuras repetitivas o bucles

```
...y disoluciones acidas');
...a temperatura media de las disoluciones acidas es: %0.3f K\n', TMacidas/acidas)

...y disoluciones basicas');
...a temperatura media de las disoluciones basicas es: %0.3fK\n', Tmbasicas/basicas)

...y disoluciones neutras');
...a temperatura media de las disoluciones neutras es: %0.3fK \n', TMneutras/neutras)
```

**BUCLE if PARA  
SALIDAS POR  
PANTALLA PARA  
PROPORCIONAR  
TEMPERATURAS  
MEDIAS**

```
el numero de disoluciones que quiere medir: 3
el pH de la disoluci%  
n: 5
la temperatura de la disolucion en Kelvin: 300
el pH de la disoluci%  
n: 6
la temperatura de la disolucion en Kelvin: 393
el pH de la disoluci%  
n: 8
la temperatura de la disolucion en Kelvin: 500
tura media de las disoluciones acidas es: 346.500 K
tura media de las disoluciones basicas es: 500.000K
soluciones neutras
...4.exe:16>
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



**Pregunta:** Modifica el programa anterior para que evalúe cual es la mayor temperatura y que muestre el pH de dicha disolución.

```

C:\3.2.4> g++ 3.2.4.exe:11)
C:\3.2.4> ./3.2.4.exe
Introduce el numero de disoluciones que quiere medir: 6
Introduce el pH de la disolucion: 6
Introduce la temperatura de la disolucion en Kelvin: 300
Introduce el pH de la disolucion: 5.5
Introduce la temperatura de la disolucion en Kelvin: 273
Introduce el pH de la disolucion: 4
Introduce la temperatura de la disolucion en Kelvin: 400
Introduce el pH de la disolucion: 8
Introduce la temperatura de la disolucion en Kelvin: 300
Introduce el pH de la disolucion: 9
Introduce la temperatura de la disolucion en Kelvin: 283
Introduce el pH de la disolucion: 8.2
Introduce la temperatura de la disolucion en Kelvin: 393
Temperatura media de las disoluciones acidas es: 324.333 K
Temperatura media de las disoluciones basicas es: 325.333K
Temperatura media de las disoluciones neutras es: 325.333K
La disolucion que presenta la mayor temperatura tiene un pH de 4.0
C:\3.2.4.exe:11) _
  
```

**ES IMPORTANTE PROBAR QUE EL PROGRAMA FUNCIONA  
CORRECTAMENTE CON UN EJEMPLO REAL**

Cartagena99

--

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# PROGRAMACIÓN BÁSICA EN MATLAB<sup>®</sup>/OCTAVE

Introducción a Matlab y Octave

Entrada y salida con formato

Programas: script y funciones

Estructuras alternativas o condicionales

Estructuras repetitivas o bucles

Aplicación de MATLAB<sup>®</sup> / Octave a casos prácticos de ingeniería



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

## BLOQUE TEMÁTICO II

### FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN Y APLICACIONES EN INGENIERÍA

- 4. Fundamentos de programación
- 5. Programación básica en MATLAB<sup>®</sup> / Octave
- 6. Programación de macros en Excel empleando Visual Basic



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70