

# Octave

Entorno Interactivo

# Agenda

- Introducción
- Entorno interactivo
- Componentes del entorno interactivo
- Variables
- Matrices
- Operaciones
- Relaciones

# Octave

- Entorno para realizar cálculos numéricos
- Lenguaje de programación
- Basado en matrices
- Utilizado en investigación científica y en aplicaciones de ingeniería y estadística
- Página web:

<http://gnu.org/software/octave>

# Octave

## ■ Ventajas:

- Fácil manipulación de matrices
- Permite graficar funciones y datos
- Implementación de algoritmos
- Comunicación con otros programas

# Alternativas

## Matlab

<http://www.mathworks.com>

Windows, Linux, Mac OS, OS 2

## Scilab - INRIA

<http://www.scilab.org/>

Windows, Linux, Solaris, HP-UX

# Instalación

Download GNU Octave × +

gnu.org/software/octave/download.html

Buscar en la página help Sin resultados < > Opciones ▾

## Download GNU Octave

GNU Octave 4.0.3 was released July 2, 2016. Please read the [announcement](#) on the front page of the Octave web site.

### GNU/Linux systems

Executable versions of Octave for GNU/Linux systems are provided by the individual distributions. Distributions known to package Octave include: [Debian](#), [Fedora](#), [Gentoo](#), and [SuSE](#). These packages are created by volunteers. The delay between an Octave source release and the availability of a package for a particular GNU/Linux distribution varies. The Octave project has no control over that process.

### BSD systems

Executable versions of Octave for BSD systems are provided by the individual distributions. Both [FreeBSD](#) and [OpenBSD](#) have Octave packages. These packages are created by volunteers. The delay between an Octave source release and the availability of a package for a particular GNU/Linux distribution varies. The Octave project has no control over that process.

### OS X

The Wiki has some instructions for [installing Octave on OS X systems](#).

### Windows

[Home](#)  
[About](#)  
[Download](#)  
[Support](#)  
[Get Involved](#)

#### Donate

Your donations help to fund continuing maintenance tasks, development of new features and the organization of Octave conferences.

[Continue](#)

Following the Continue link will take you to a Free Software Foundation page for payment processing.

Donate Bitcoins 

Bitcoin donations also accepted at [this address](#).  
1ERHchBMX1ERJGhSUanuf4VYKX5S2IEHF

11/08/22

6

# Instalación – en pocas palabras...

## ■ En Windows:

- Bajar el archivo <https://ftp.gnu.org/gnu/octave/windows/octave-4.0.3-installer.exe>
- Ejecutar y seguir las instrucciones (siguiente, siguiente, siguiente, ..., etc.)

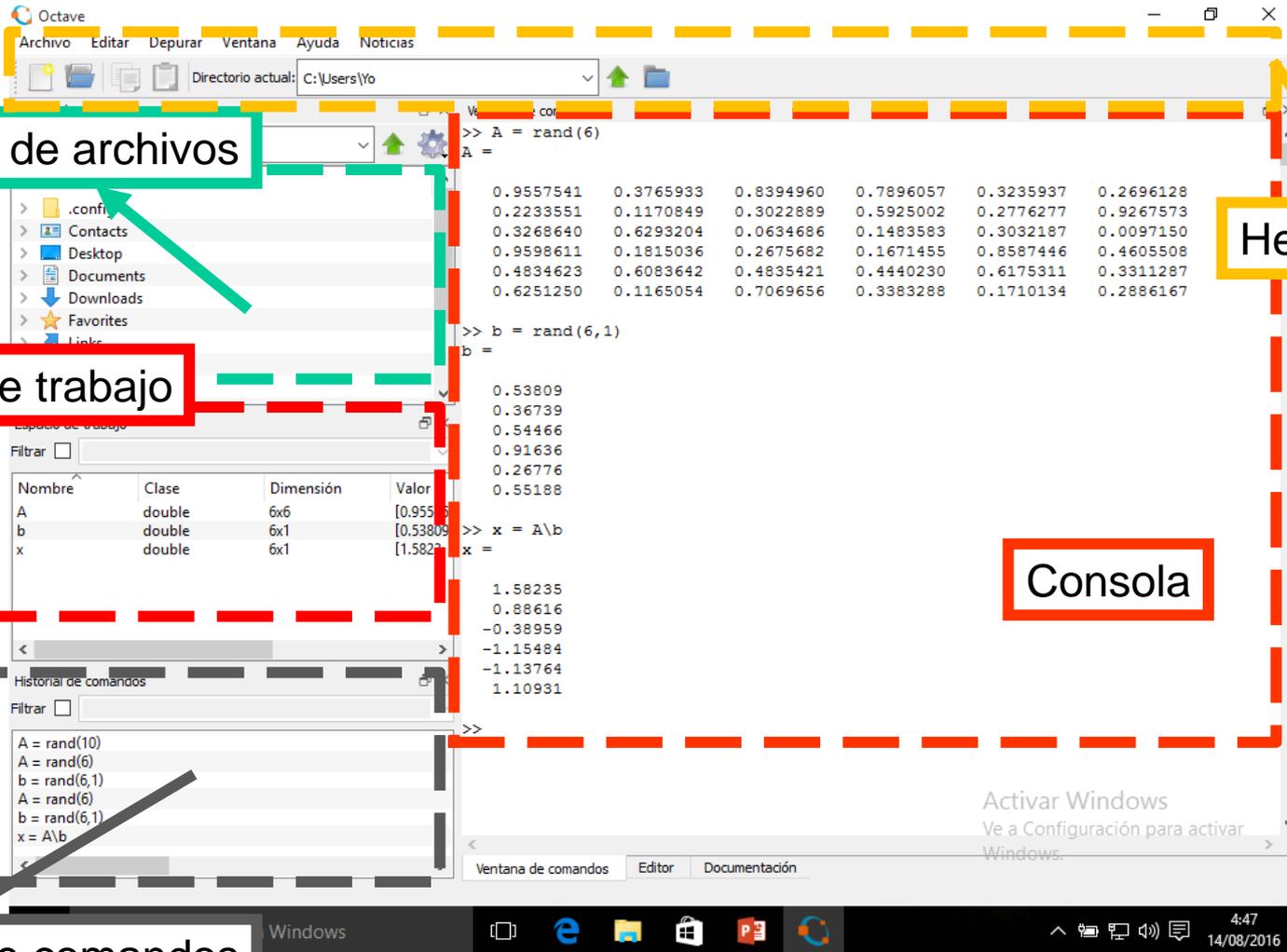
## ■ En Ubuntu:

- Abrir una consola (Ctrl+t)
- `sudo apt-get install octave`

# Octave - Entorno interactivo

- Programas que se ejecutan son **interpretados**
- Programas (M-Code)
- Lenguaje estructurado

# Octave - Entorno interactivo



# Octave - Entorno interactivo

## ■ Interacción con el usuario

- Consola
- Ejecución de comandos o “programas”
- Respuesta inmediata a los comandos

# Consola

```
Command Window

A =

     1     2
     3     4

>> b = [1; 2; 3]

b =

     1
     2
     3

>> who

Your variables are:

A    ans  b    x

>> whos

  Name      Size      Bytes  Class

  A         2x2         32  double array
  ans       1x1           8  double array
  b         3x1         24  double array
  x         1x1           8  double array

Grand total is 9 elements using 72 bytes

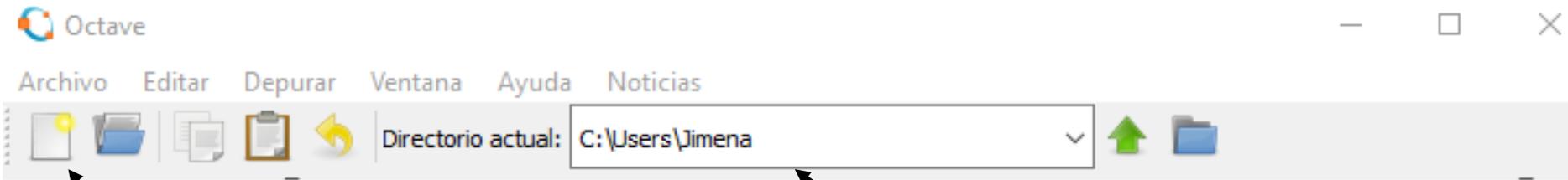
>> |
```

# Consola

## ■ Algunos comandos

- pwd
- who, whos
- dir, ls
- cd
- clc
- clear *variable*
- clear all

# Herramientas – cómo abrir el editor

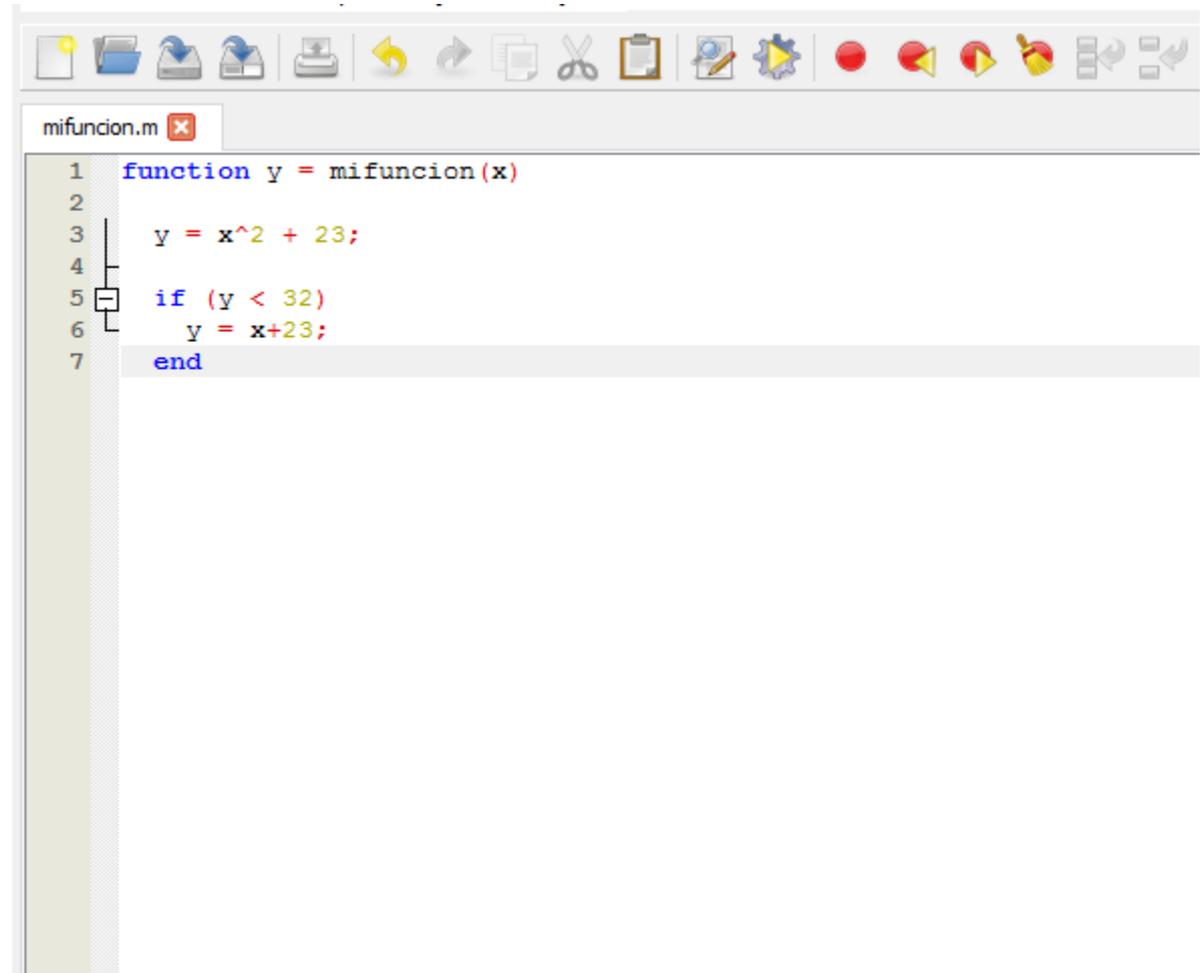


Nuevo archivo .m

Directorio donde estoy  
trabajando

# Editor

- Editor de archivos .m
- Colorea palabras reservadas



The screenshot shows a MATLAB editor window titled 'mifuncion.m'. The code is as follows:

```
1 function y = mifuncion(x)
2
3     y = x^2 + 23;
4
5     if (y < 32)
6         y = x+23;
7     end
```

The code is color-coded: 'function' is blue, 'if' and 'end' are blue, 'y' is black, 'x' is black, '^' is black, '\*' is black, '+' is black, '<' is black, and ';' is black. The text 'x+23' on line 6 is highlighted in grey.

# Variables

- Valores a los que le asignamos un nombre
- Para referirnos al valor podemos escribir el nombre de la variable
- Puede guardar números reales, complejos, matrices, palabras, etc.
- Pueden modificarse

# Variables

## ■ **Reglas** para los nombres de variables

- cualquier combinación de letras, números, o el caracter “\_”
- No puede contener espacios
- Debe comenzar con una letra

## ■ **Distingue** entre mayúsculas y minúsculas

# Variables

C:/Users/Yo

Nombre

- > .config
- > Contacts
- > Desktop
- > Documents
- > Downloads
- > Favorites
- > Links
- > Music
- > OneDrive

Espacio de trabajo

Filtrar

Nombre	Clase	Dimensión	Valor
A	double	6x6	[0.10791, ...]
a	double	1x1	180
b	double	6x1	[0.53809; ...]
texto	char	1x30	contenido
x	double	6x1	[1.5823; ...]

```
>> a = 180;
>> A = rand(6);
>> texto = 'contenido de la variable texto';
>> who
Variables in the current scope:
A      a      b      texto x

>> whos
Variables in the current scope:

Attr Name      Size      Bytes  Class
==== =====
      A          6x6      288   double
      a          1x1        8   double
      b          6x1       48   double
      texto      1x30       30   char
      x          6x1       48   double

Total is 79 elements using 422 bytes
>> |
```

# Variables

Ventana de comandos

```
>> lvar = 23;  
parse error:
```

```
    syntax error
```

```
>>> lvar = 23;  
      ^
```

```
>> var 1 = 23;
```

```
error: var: X must be a numeric vector or matrix  
error: called from
```

```
    var at line 73 column 5
```

```
>> var_1 = 23;
```

```
>> Var_1 = 24;
```

```
>> whos
```

```
Variables in the current scope:
```

Attr	Name	Size	Bytes	Class
====	====	====	=====	=====
	Var_1	1x1	8	double
	var_1	1x1	8	double

```
Total is 2 elements using 16 bytes
```

```
>> |
```

# Asignación de variables

- `<variable> = <expresión>`
  - `X = 3`
  - `y = 5 * 4`
  - `z = [1 2 3]`
- Lógicas
  - `0` se considera falso
  - `~= 0` se considera verdadero
- Cadenas de caracteres
  - `Nombre = 'Leticia'`
  - `Letra = 'A'`
  - `Nombre(2)`  
`ans = e`

# Asignación de variables

## ■ Asignaciones no válidas

- $2 = x$
- $[a, b] = [1, 2]$

# Asignación de variables

```
>> X = 3  
  
X =  
  
    3  
  
>> X  
  
X =  
  
    3  
  
>> nombre = 'Leticia'  
  
nombre =  
  
Leticia  
  
>> nombre  
  
nombre =  
  
Leticia  
>>
```

# Matrices

- Octave trabaja esencialmente con una única estructura: **Matriz**
- Formas de introducir (declarar) una matriz
  - Introduciendo explícitamente sus elementos (separados por comas o espacios)
  - Generándola a partir de otras matrices
  - Generándola mediante funciones y declaraciones

# Matrices

- $A = [1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6]$   $\longrightarrow$   $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
- $B = [1:5]$   $\longrightarrow$   $B = [1\ 2\ 3\ 4\ 5]$
- $C = [2:2:10]$   $\longrightarrow$   $C = [2\ 4\ 6\ 8\ 10]$
- $D = \text{ones}(2)$   $\longrightarrow$   $D = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- $E = \text{zeros}(2)$   $\longrightarrow$   $E = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

# Matrices

```
>> A = [1 2 3 4  
1 2 3 4]
```

```
A =
```

```
    1    2    3    4  
    1    2    3    4
```

```
>> B=[1:5]
```

```
B =
```

```
    1    2    3    4    5
```

```
>> zeros(2)
```

```
ans =
```

```
    0    0  
    0    0
```

```
>> |
```

# Matrices

Dadas  $B = [1:5]$  y  $C = [2:2:10]$

o  $H = [B \ C]$

o  $G = \begin{bmatrix} B \\ C \end{bmatrix}$

# Matrices

```
>> B=[1:5]
```

```
B =
```

```
    1    2    3    4    5
```

```
>> C=[2:2:10]
```

```
C =
```

```
    2    4    6    8   10
```

```
>> D=[B,C]
```

```
D =
```

```
    1    2    3    4    5    2    4    6    8   10
```

```
>> |
```

# Matrices

$A(2,3)$  Denota el elemento de la segunda fila y tercera columna

$A(:,3)$  Denota todos los elementos de la tercera columna

$A(4,:)$  Denota todos los elementos de la cuarta fila

$A(1:2, 2:5)$  Denota una submatriz tomando los elementos de las filas 1 y 2 y de las columnas de la 2 a la 5

# Matrices

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

```
A =
```

```
    1    2    3
    4    5    6
```

```
>> A(2,3)
```

```
ans =
```

```
    6
```

```
>> A(:,3)
```

```
ans =
```

```
    3
    6
```

```
>> |
```

# Operaciones

## Matriciales

- + adición
- sustracción
- \* multiplicación
- ^ potenciación

## A coordenadas

- . \* producto
- . ^ potenciación

# Operaciones

```
Ventana de comandos
>> A = [ 1 1
1 1 ]
A =

     1     1
     1     1

>> B = [ 2 2
2 2 ]
B =

     2     2
     2     2

>> A*B
ans =

     4     4
     4     4

>> A.*B
ans =

     2     2
     2     2

>> |
```

# Relaciones

## Operadores Relacionales

- < menor que
- > mayor que
- <= menor o igual que
- >= mayor o igual que
- == igual
- ~= no igual (distinto)

## Operadores lógicos

- & y (and)
- | o (or)
- ~ no (not)

# Cómo pedir ayuda

## ■ *help comando*

- Nos dice qué hace la función/comando, cómo invocarla, etc.
- **help help** nos da información sobre la ayuda

## ■ *doc*

- Mostrar la documentación en la consola

## ■ *lookfor texto*

- busca *texto* palabra en la primera oración de la ayuda de cada comando.

# Ejemplo: obtener ayuda sobre operadores...

- `help '.'` lista todos los operadores de octave
- Algunos operadores muestran la ayuda al escribir `help operador`
  - *Ejemplo:* `help +`
- Otros no funcionan tan bien: `help \`
- En este caso podemos usar `doc` e ir a la sección **Operator Index** y acceder a la ayuda mediante el entorno gráfico