

Octave

Entorno Interactivo

Agenda

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

Lenguajes de programación

- ▣ Lenguajes de bajo nivel
 - Lenguaje máquina, ensamblador
- ▣ FORTRAN (1954)
 - Primer lenguaje de alto nivel
 - Orientado a cálculo numérico
- ▣ Comienzo de una nueva era (1970 - ...)
 - C, C++, Java, .net, Python, etc.
- ▣ MATLAB → Octave

Octave

- Cleve Moler
 - Prof. de Cálculo Numérico (Univ. de Nuevo Mexico EE.UU.)
 - Experto en Fortran
- Inventa MATLAB a fines de los 70s.
 - Facilita la programación a sus estudiantes
- Crea la empresa MathWorks en 1984.
- Octave = Versión “libre” de MATLAB

Alternativas

Matlab

<http://www.mathworks.com>

Windows, Linux, Mac OS, OS 2

Scilab - INRIA

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

Windows, Linux, Solaris, HP-UX

Python (numpy)

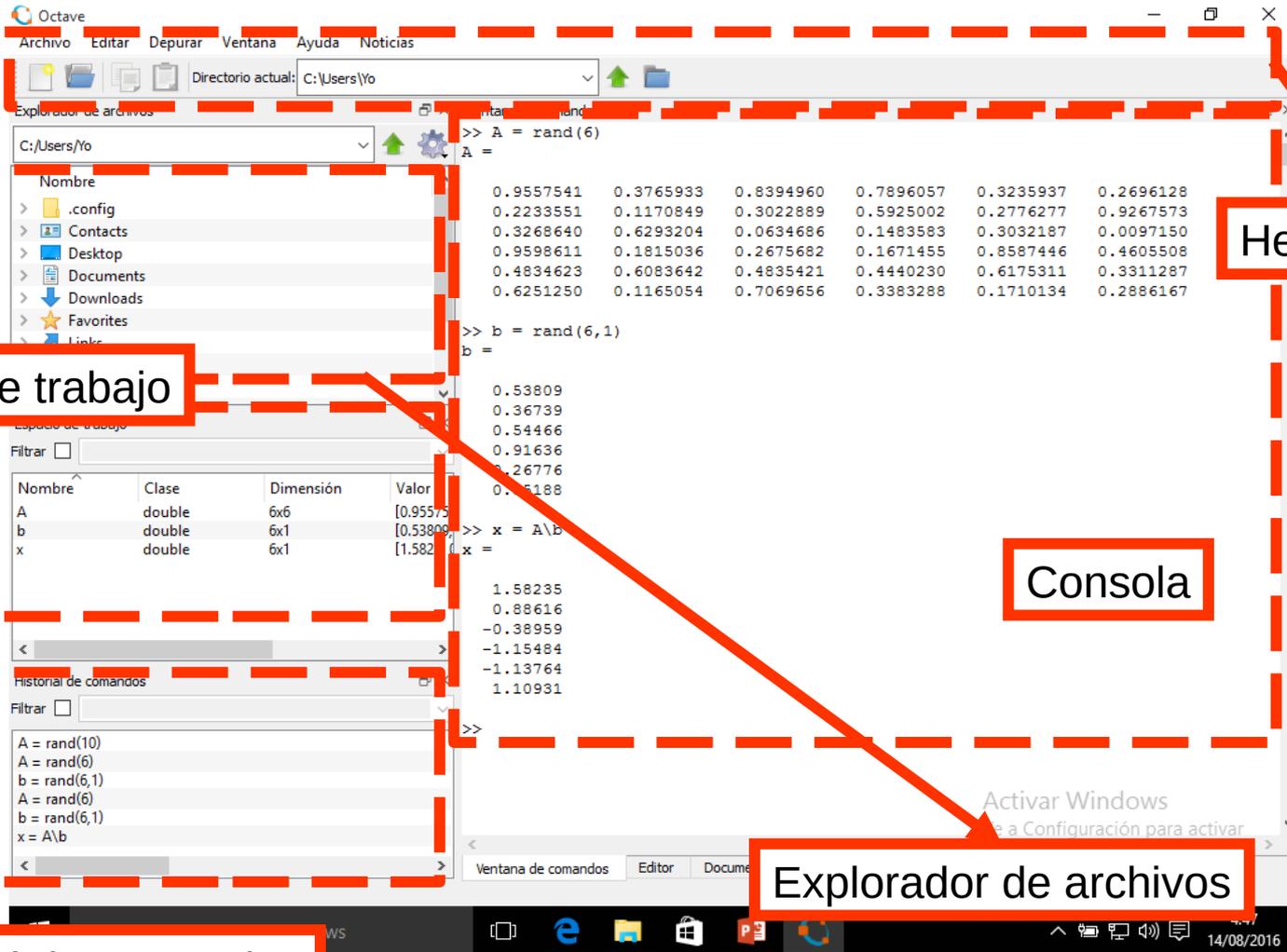
Interacción con el usuario

- Octave como una calculadora
 - Consola
 - Ejecución de comandos o funciones
 - Respuesta inmediata a los comandos
- Octave como lenguaje de programación
 - Funciones, Scripts

Octave - Entorno interactivo

- ▢ Se invoca ejecutando ***octave*** o usando la interfaz gráfica correspondiente
- ▢ Se abandona con el comando ***quit***

Octave - Entorno interactivo



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

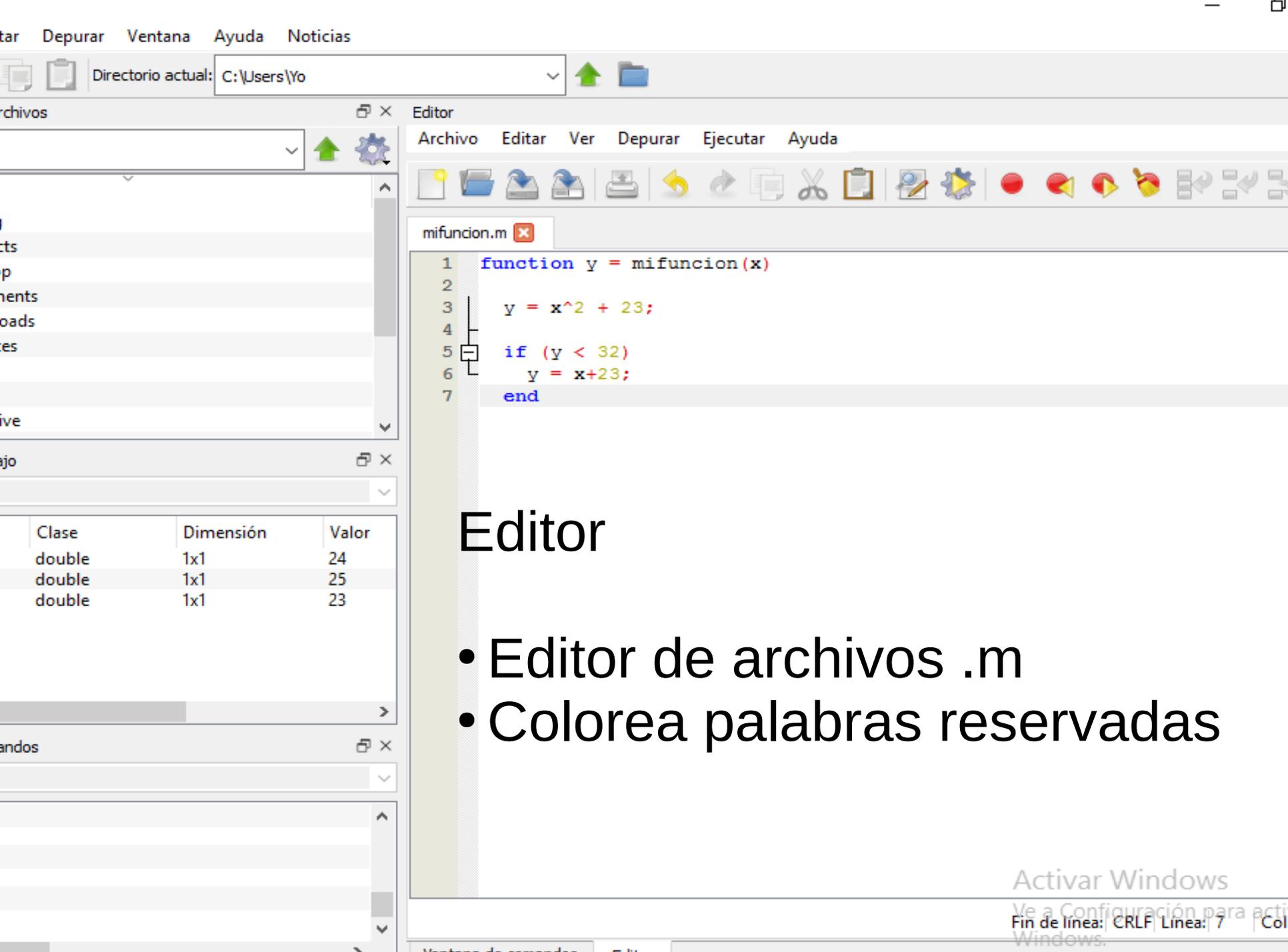
- Algunos comandos
 - pwd
 - who, whos
 - dir, ls
 - cd
 - clc
 - clear *variable*
 - clear all

Herramientas – cómo abrir el editor



Nuevo archivo .m

Directorio donde estoy trabajando



Editor

- Editor de archivos .m
- Colorea palabras reservadas

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, etc.
- ▢ Pueden modificarse

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	contenid
x	double	6x1	[1.5823; 0

```
>> 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

- ▢ Reglas para los nombres de variables
 - ▢ cualquier combinación de letras, números, o el caracter “_”
 - ▢ No puede contener espacios
 - ▢ Debe comenzar con una letra
- ▢ Se 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
Var_1	double	1x1	24
var_1	double	1x1	23

Historial de comandos

Filtrar

```
clear all
1var = 23;
```

```
// 1var = 23,
parse error:

syntax error

>>> 1var = 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

$$\square A = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6]$$

$$\square B = [1:5]$$

$$\square C = [2:2:10]$$

$$\square D = \text{ones}(2)$$

$$\square E = \text{zeros}(2)$$

$$\square A = [1 \ 2 \ 3 \\ 4 \ 5 \ 6]$$

$$\square B = [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$$

$$\square C = [2 \ 4 \ 6 \ 8 \ 10]$$

$$\square D = [1 \ 1 \\ 1 \ 1]$$

$$\square E = [0 \ 0 \\ 0 \ 0]$$

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 $C = [2:2:10]$

$$H = [B, C] \quad \text{o} \quad H = [B \ C]$$

$$H = [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 2 \ 4 \ 6 \ 8 \ 10]$$

$$G = [B; C] \quad \text{o} \quad G = \begin{bmatrix} B \\ C \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ & 2 & 4 & 6 & 8 & 10 \end{bmatrix}$$

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

- ¿Cómo averiguar el tamaño de una matriz?

```
M = [6, 5, 4; 3, 2, 1];
```

```
size(M)
```

```
ans = 2    3
```

- Para los vectores podemos utilizar *length*

```
X = 1:50;
```

```
length(X)
```

```
ans = 50
```

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

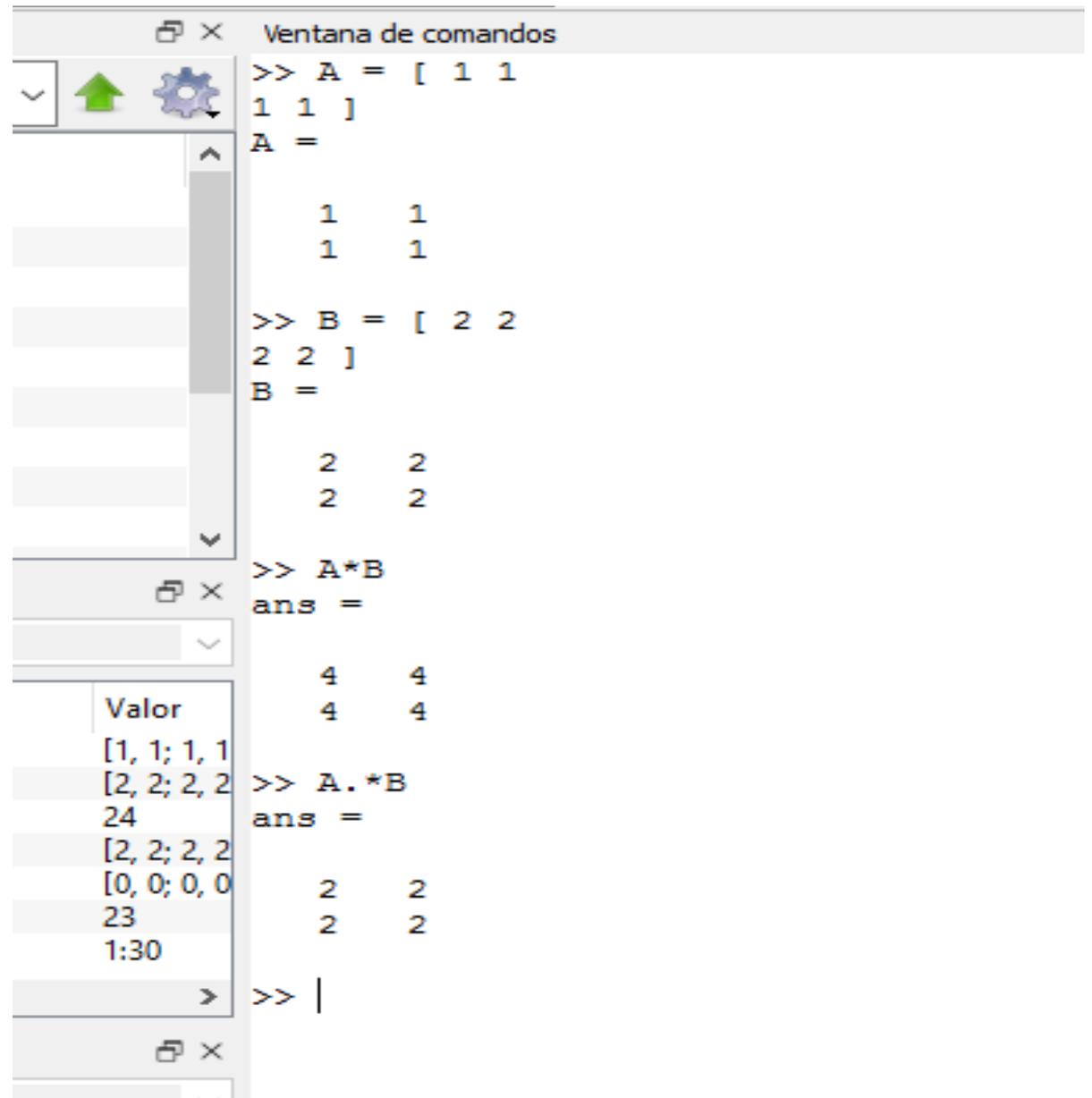
- + adición
- sustracción
- * multiplicación
- ^ potenciación
- ' transpuesta conjugada

A coordenadas

- * producto
- ^ potenciación
- ' transpuesta

NO TRABAJA ELEMENTO
A ELEMENTO! EN
MATRICES DE NÚMEROS
COMPLEJOS COMPUTA
LA MAT. TRANSPUESTA
(NO CONJUGADA)

Operaciones



The screenshot shows the MATLAB Command Window interface. The title bar reads "Ventana de comandos". The command history on the left includes: "Valor", "[1, 1; 1, 1]", "[2, 2; 2, 2]", "24", "[2, 2; 2, 2]", "[0, 0; 0, 0]", "23", and "1:30". The main command area shows the following sequence of commands and outputs:

```
>> 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  
  
>> |
```

Operaciones

Matriciales

\backslash división izquierda

$$Ax=b \rightarrow x=A \backslash b$$

$/$ división derecha

$$xA=b \rightarrow x=A/b$$

A coordenadas

$\./$ y $.\backslash$ divisiones término a término

$$x.\./y = y.\backslash x$$

Operaciones

Current Directory: D:\Program1\matlab6\work

```
>> A = [2 3; -1 3]
```

```
A =
```

```
     2     3
```

```
    -1     3
```

```
>> b = [2; 1]
```

```
b =
```

```
     2
```

```
     1
```

```
>> x = A\b
```

```
x =
```

```
    0.3333
```

```
    0.4444
```

```
>> A*x
```

```
ans =
```

```
    2.0000
```

```
    1.0000
```

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)

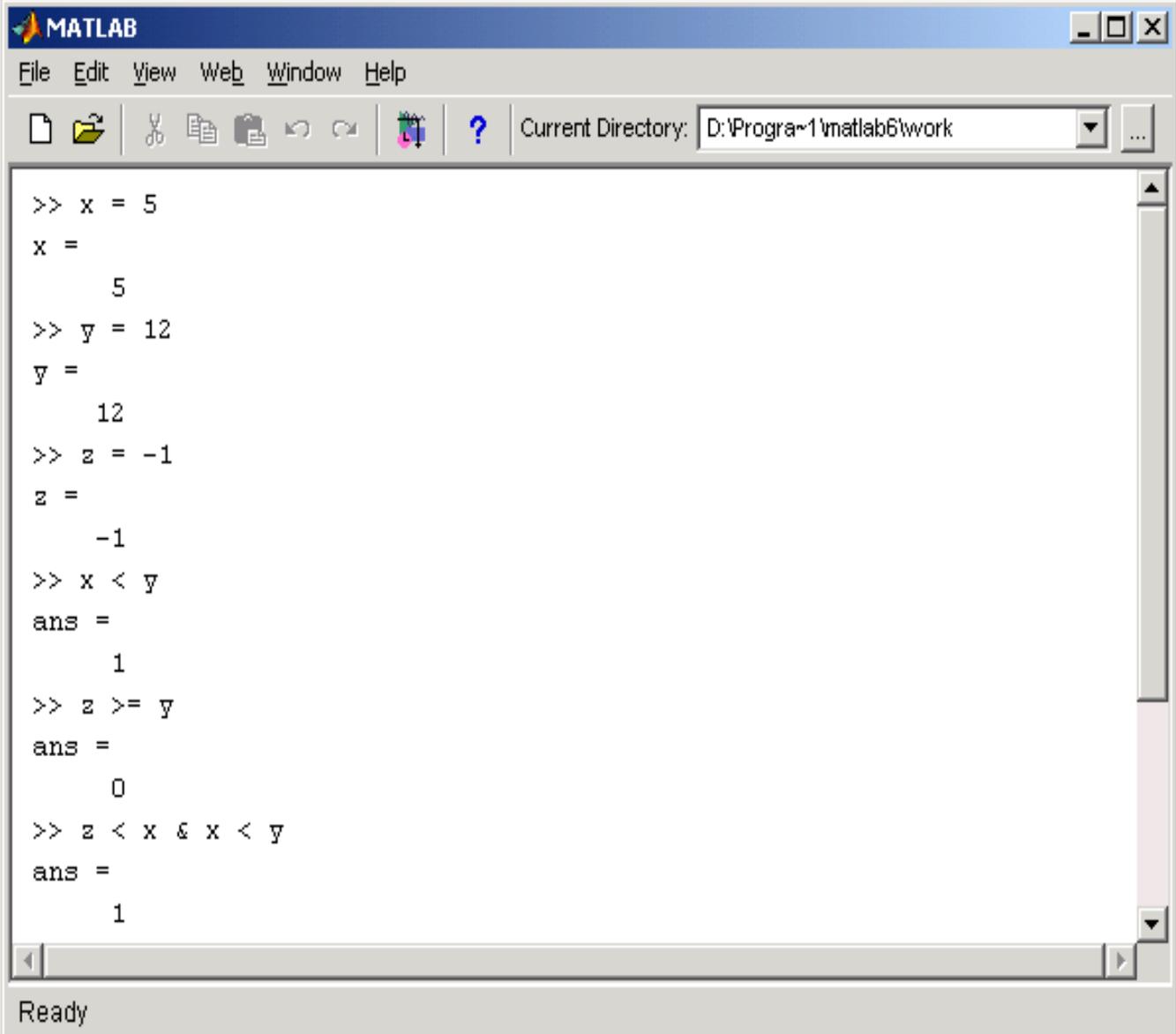
~ no (not)

Circuito corto:

&& y (and)

|| o (or)

Relaciones



A screenshot of the MATLAB Command Window. The window title is "MATLAB" and the menu bar includes "File", "Edit", "View", "Web", "Window", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and a "Current Directory" dropdown set to "D:\Progra~1\matlab6\work". The command window shows the following session:

```
>> x = 5
x =
     5
>> y = 12
y =
    12
>> z = -1
z =
    -1
>> x < y
ans =
     1
>> z >= y
ans =
     0
>> z < x & x < y
ans =
     1
```

The status bar at the bottom of the window displays "Ready".

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

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](#).
1ERHchBMX1ERJQhSU8nUF4vYKX5S2IEHF

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

6:50
14/08/2016

Instalación – en pocas palabras...

□ En Windows:

- Bajar el archivo

<https://ftpmirror.gnu.org/octave/windows/octave-6.3.0-w64-installer.exe>

- Ejecutar y seguir las instrucciones (siguiente, siguiente, siguiente, ..., etc.)

□ En Ubuntu:

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

Versión Online

□ <https://www.mycompiler.io/es/new/octave>

myCompiler Español Reciente Iniciar sesión Inscribase

Introduce un título...

Octave Ejecute Guardar

```
1 x = -pi:0.1:pi;
2 plot(x, cos(x))
3 |
```

Entrada del programa

Salida del programa

[Execution complete with exit code 0]

