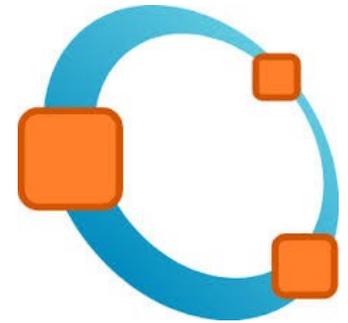


# Introducción a Octave

## Unidad 1



Daniel Millán

San Rafael, Argentina Marzo-Abril 2019



Departamento de  
Ingeniería Mecánica



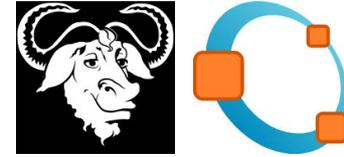
**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**CIENCIAS APLICADAS  
A LA INDUSTRIA**



# Unidad 1



1. GÑU Octave.
2. El entorno de trabajo de Octave.
3. Path de Octave (*search path*).
4. Uso de la ayuda (*help*).
5. Preferencias: formatos de salida y de otras opciones.
6. Guardar variables: *save* y *load*.
7. Líneas de Comentarios.
8. Medida de tiempos y de esfuerzo de cálculo.



# 1. Octave o GÑU Octave



- **Octave o GNU Octave** es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos.
- Octave es parte del proyecto GNU (GNU no es Unix).
- Es considerado el equivalente libre de **MATLAB** (MATrix LABoratory).
- Ambos programas ofrecen un intérprete, permitiendo ejecutar órdenes en modo interactivo.
- Octave no es un sistema de álgebra computacional, como lo es Maxima o Mathematica, sino que está orientado al análisis numérico.
- El proyecto fue creado alrededor del año 1988 para ser utilizado en un curso de diseño de reactores químicos.
- El nombre es por *Octave Levenspiel*, profesor de uno de los autores y conocido por sus buenas aproximaciones, por medio de cálculos elementales, a problemas numéricos en ingeniería química.
- En el año **1994** apareció la versión 1.0 y en marzo de **2019** la 5.1.0. <sup>3</sup>



# 1. Octave o GÑU Octave

Graphic User Interface (GUI) de Octave

Archivo Editar Depurar Ventana Ayuda Noticias

Directorio actual: /home/usuario/introduccionOctave/2018\_Electiva\_FCAI/Folleto

Explorador de archivos

Nombre

- example-mesh.svg
- GNU\_Octave\_4-2-2\_screenshot...
- Octave-600x375.png
- octave-logo.jpeg
- Octave.png
- Octave2018-DMillan.odp
- sombrero\_plot.m

Espacio de trabajo

Nombre	Clase	Dimensión
ans	double	1x1
h	double	1x1
r	double	41x41
tx	double	1x41
ty	double	1x41
tz	double	41x41
xx	double	41x41
yy	double	41x41

Historial de comandos

```

help surfc
doc surfc
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot

```

Editor

Archivo Editar Ver Depurar Ejecutar Ayuda

```

1 %Sombrero Plot con Octave
2 close all
3
4 tx=ty=linspace(-8,8,41);
5 [xx,yy]=meshgrid(tx,ty);
6 r=sqrt(xx.^2 + yy.^2)+eps;
7 tz=4*sin(r)./r;
8
9 figure(1);clc
10 hold on
11 surfnorm(xx,yy,tz,'edgecolor','r');
12 surfc(tx,ty,tz)
13 %shading interp
14 hold off
15 title('Sombrero plot con Octave');
16 xlabel('x','fontSize',20);
17 ylabel('y','fontSize',20);
18 h=get(gcf,"currentaxes");
19 set(h,"fontSize",20);
20
21 return
22
23 figure(2);clc

```

Figure 1

Archivo Editar Ayuda

Z+ Z- + Inserir texto Ejes Malla Autoescalado

**Sombrero plot con Octave**

Línea: 10 Columna: 8 Codificación: SYSTEM Fin de línea: CRLF

Ventana de comandos Editor Documentación



## 2. El entorno de trabajo de Octave 4

Barras de menú y herramientas

Directorio actual

Explorador de archivos

Espacio de trabajo

Historia de órdenes (comandos)

The screenshot shows the GNU Octave 4.2.2 environment. The interface includes a menu bar (File, Edit, Debug, Window, Help, News) and a toolbar. The current directory is /home/millan. The File Browser shows a list of folders including build, data, Desktop, Documents, Downloads, Dropbox, GoogleDrive, local, MEGA, Music, octave, Pictures, projects, Public, and snap. The Workspace panel is empty. The Command Window displays the GNU Octave version, copyright information, and configuration details. The Command History panel shows a list of commands entered, including pkg install -forge fem-fenics, exit, and lookfor plot3.

Command Window

```
GNU Octave, version 4.2.2
Copyright (C) 2018 John W. Eaton and others.
This is free software; see the source code for copying conditions.
There is ABSOLUTELY NO WARRANTY; not even for MERCHANTABILITY or
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. For details, type 'warranty'.

Octave was configured for "x86_64-pc-linux-gnu".

Additional information about Octave is available at http://www.octave.org.

Please contribute if you find this software useful.
For more information, visit http://www.octave.org/get-involved.html

Read http://www.octave.org/bugs.html to learn how to submit bug reports.
For information about changes from previous versions, type 'news'.

>> |
```

Command History

```
p octave-stk:i386 - (not so) Small Toolbox for Kriging
pkg install -forge fem-fenics
pkg install -forge fem-fenics
pkg install -forge fem-fenics
pkg install -forge fem-fenics
exit
# Octave 4.2.2, Sun Mar 17 21:01:26 2019 -03 <millan@moroc
lookfor plot3
lookfor history
exit
# Octave 4.2.2, Wed Mar 20 22:46:48 2019 -03 <millan@moroc
```

Command Window Editor Documentation

Ventana de órdenes (comandos) o Consola

Editor de texto (scripting)

Documentación (manual de ayuda)



## 2. El entorno de trabajo de Octave 4

- La **barra del menú principal** permite acceder a distintas opciones del programa. La **barra de botones y herramientas** permite el acceso directo a algunas de estas opciones. Dentro de esta última es importante el desplegable que permite conocer o cambiar el **directorio actual de trabajo**.
- La ventana del **explorador de archivos** ofrece un desplegable para el directorio actual y una ventana que permite acceder al árbol de directorios del ordenador.
- El **espacio de trabajo**. En él irán apareciendo las variables que se almacenan en memoria, a medida que vayamos ejecutando órdenes en Octave.
- El **historial de comandos** guarda todas las órdenes ejecutadas desde el inicio de la sesión.
- La **ventana de comandos o consola** es el lugar destinado para escribir las órdenes que queremos ejecutar, y donde se nos mostrará la salida de resultados. Esta ventana está tabulada por pestañas o solapas (ver parte inferior), que dan acceso a otras dos ventanas: la ventana del **editor** y la ventana de acceso a la **documentación** de Octave.



## 2. El entorno de trabajo de Octave 4

- El **editor** es un editor de texto donde podremos crear y modificar los archivos `.m` de nuestros programas Octave.
- La pestaña de **documentación** permite acceder a la documentación de Octave en modo local (sin necesidad de acceso a internet).
- El funcionamiento de la ventana de comandos es sencillo: se teclea una instrucción más la tecla Enter, luego Octave responde en la misma consola con el resultado de intentar realizar el comando tecleado. Si el comando es correcto nos devolverá el resultado, si no, nos devolverá un texto informando del error detectado por el intérprete de lenguaje de Octave.

**Ejercicio:**

```
>> 4 + 3 * 12 + 60 / 12
>> a = 4 + 3 * 12;    b = 60 / 12;
>> a + b
>> a + b + c
```

- Octave tiene comandos de consola que permiten acceder a la información que muestran las ventanas del GUI. Es conveniente tener agilidad en el empleo de esos comandos, no se debe limitar a utilizar las ventanas del interface gráfico empleando solo el ratón (*mouse*).



### 3. Path de Octave (search path).

- Cuando se llama a una función, Octave busca en una lista de directorios un archivo que contiene la declaración de la función. Esta lista de directorios se conoce como la ruta de carga (**load path**).
- Por defecto, la ruta de carga contiene una lista de directorios distribuidos con Octave más el directorio de trabajo actual.

**Ejercicio:** `>> path`

- La ruta del directorio actual de trabajo se puede mostrar en consola con el comando **pwd**, acrónimo de *print working directory*.

**Ejercicio:** pruebe a teclear el comando `pwd` en la ventana de comandos. ¿Qué observa?

- *Rta: se muestra la ruta del directorio actual la cual coincide con la mostrada en las barras desplegadas del interface gráfico.*



# 3. Path de Octave (search path).

## Indicaciones útiles:

- El contenido del directorio actual lo podemos mostrar en la consola tecleando el comando **dir** o el comando **ls**, estilo windows o linux.

**Ejercicio:** Compruebe que el contenido de carpetas y archivos que muestra la orden **ls** corresponde al contenido del directorio actual mostrado por la ventana Explorador de archivos.

- El comando **clc** (clear console), permite borrar la pantalla de la consola y devolver el cursor a la parte superior izquierda. Este comando no afecta la contenido de las variables.
- El directorio de trabajo actual se puede cambiar desde la consola tecleando el comando **cd** (change directory).



## 4. Uso de la Ayuda (*help*)

- La pestaña de documentación situada en la parte inferior de la ventana de trabajo nos da acceso a una documentación *off-line*, (*off-line*=sin necesidad de conexión a internet). Podemos navegar por las distintas secciones y comandos lo que nos permitirá aprender muchas de las características de Octave y del lenguaje *m*.
- Para acceder a la ayuda desde la consola disponemos de dos comandos muy útiles: el comando **help** y el comando **lookfor**.
- El comando **help** es de utilidad cuando conocemos el nombre exacto de la función o comando que queremos consultar.

**Ejercicio:** `>> help run_history`

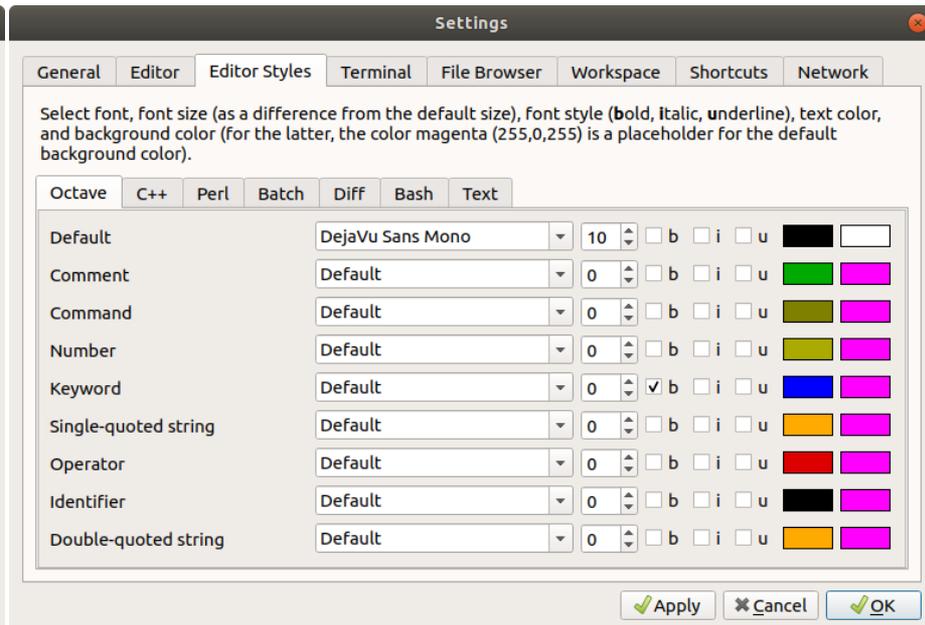
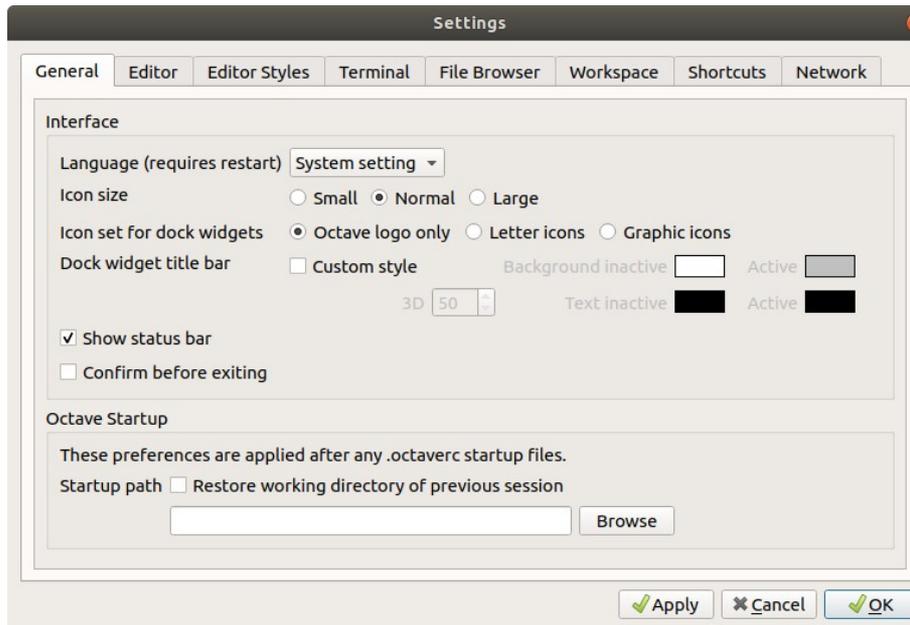
- El comando **lookfor**, en cambio, nos devuelve una lista de funciones y comandos que contengan en su documentación la palabra buscada.

**Ejercicio:** `>> lookfor history`



# 5. Preferencias: formatos de salida y de otras opciones.

- En barra del menú principal/Edit/Preferences se dispone de un cuadro de diálogo desde el que se establecen casi todas las opciones que el usuario puede determinar por su cuenta (tipos, tamaño y color de letra, color de fondo del editor o de la consola/terminal, etc).





# 5. Preferencias: formatos de salida y de otras opciones.

- Octave siempre calcula con doble precisión, es decir con unas 16 cifras decimales equivalentes.
- Es posible modificar la forma en que se muestra la salida en la ventana de órdenes, se muestran algunas posibilidades en la lista siguiente:

**short**    *coma fija con 4 decimales (defecto)*

**long**     *coma fija con 15 decimales*

**hex**     *cifras hexadecimales*

**bank**    *números con dos cifras decimales*

**short e**   *notación científica con 4 decimales*

**Ejercicio:**

```
>> pi
>> format long
>> pi
```



<https://introoctave.github.io/>

- **Evaluación:**
- Los requisitos para el cursado son poseer regularizadas Matemática II y Sistemas de Representación e Informática.
- Para aprobar la materia el alumno debe haber aprobado las materias correlativas mencionadas anteriormente.
- El alumno será evaluado mediante la entrega de trabajos prácticos del laboratorio de informática.
- La aprobación de la asignatura se logrará con el 80% o más de asistencia (teoría-práctica) y el 70% de los trabajos del laboratorio de informática aprobados.