

## 1.1 Instalación del software necesario, entorno de desarrollo y primeros pasos

### ▪ MATLAB y Octave

MATLAB (abreviatura de *MATrix LABoratory*, 'laboratorio de matrices') es un software matemático de cálculo técnico y científico. Fue creado por Cleve Moler en 1984.

MATLAB es un programa especialmente diseñado para efectuar cálculos numéricos con vectores y matrices, que resultan fundamentales a fin de resolver problemas de ingeniería y ciencia. Además, una de sus características más atractivas es la de facilitar la realización de una amplia variedad de gráficos en dos y tres dimensiones. MATLAB posee también un lenguaje de programación propio, de muy alto nivel (lenguaje M). En definitiva, es una magnífica herramienta para desarrollar aplicaciones técnicas, muy utilizada en el campo de la ingeniería y fácil de manejar.

Pueden extender las capacidades del módulo básico de MATLAB con las *cajas de herramientas* (*toolboxes*) que consisten en paquetes de ampliación del software básico y que son aplicables a determinados campos de la ciencia: matemática en general (optimización, bases de datos, estadística, ecuaciones diferenciales, redes neuronales), procesamiento de señales, procesamiento de imágenes, adquisición de datos, finanzas, sistemas de control, etc.

MATLAB es un software abierto que puede relacionarse con otras aplicaciones, como Excel, C, Fortran, etc. A modo de ejemplo, los programas escritos en MATLAB pueden ser traducidos a lenguaje C de forma inmediata. En este curso nos basaremos en el uso del software básico de MATLAB.

Octave o GNU Octave es un software libre para realizar cálculos numéricos que también posee un lenguaje de programación propio. Su versión 1.0 apareció en 1994. Es considerado el equivalente libre de MATLAB, ya que aunque existen ciertas diferencias sintácticas, la mayoría son debidas a que Octave es más amplio y admite alguna sintaxis que MATLAB no permite. Luego si se utiliza sintaxis MATLAB los programas van a funcionar en ambos software.

Para seguir este curso, se puede utilizar indistintamente el software MATLAB u Octave. Hablaremos en este curso de lenguaje M para referirnos, indistintamente, al lenguaje que se utiliza en ambos software.

### ▪ Instalación del software necesario para el seguimiento del curso

MATLAB es un software comercial, por tanto, con coste. El alumno que lo tenga instalado en su computador puede seguir el curso con este programa.

Sin embargo, el curso también puede seguirse usando el software libre, gratuito, Octave. Este software se puede descargar desde (<https://www.gnu.org/software/octave/download.html>). En el vídeo explicativo correspondiente a este tema se indica la forma en la que se debe realizar la instalación de éste.

Para continuar con el curso el alumno debe tener instalado en su computador, bien el software Octave, o bien el software MATLAB (en cualquiera de las versiones).

#### ▪ El entorno de desarrollo integrado en MATLAB y Octave

Para poder escribir y ejecutar un programa en un lenguaje de programación se necesita tener instalado en el computador un compilador o intérprete para tal lenguaje. MATLAB y Octave utilizan un intérprete.

El intérprete no se usa de manera aislada. Suele incluirse en Entornos de Desarrollo Integrados (IDE, por sus siglas en inglés). El entorno que vamos a usar cuenta con:

- Editor de código fuente (*Editor*)
- Explorador de variables (*Workspace*).
- Línea de comandos del intérprete (*Command Window*).
- Historial de comandos (*Command History*)
- Explorador de ficheros (*Current Folder*)
- Depurador (*Debug*)
- Otras herramientas

Sea cual sea la versión de MATLAB que utilicemos o si estamos usando Octave lo verdaderamente importante es saber que existen estas herramientas y utilizarlas para potenciar y acelerar nuestro trabajo.

A continuación indicamos la función principal de las ventanas y/o herramientas principales del IDE:

- *Editor*, es el editor de texto en el que se escribirá el código fuente de los programas, además de poder visionar cualquier archivo de texto plano (texto sin formato).

- *Workspace*, guarda la información de las variables utilizadas en la sesión de trabajo actual.

- *Command Window*, es la ventana más importante, ya que en ella aparece la línea de comandos del intérprete, en la que se teclean las instrucciones a ejecutar para obtener un resultado de inmediato.

- *Command History*, almacena todas las sentencias que se han ejecutado en la ventana de comandos en las últimas sesiones de trabajo. Se puede navegar a través de ellas mediante la flecha de desplazamiento vertical pulsada desde *Command Window*.

- *Current Folder* indica cuál es el directorio de trabajo y los archivos y/o directorios incluidos en él.

- *Debug*, herramienta que permite actuar en la ejecución del programa mediante múltiples acciones: insertar puntos de parada en el código, ejecutar el código paso a paso, etc.

A continuación se muestra el interfaz que encontramos en las versiones MATLAB R2015a y Octave 4.0.0.

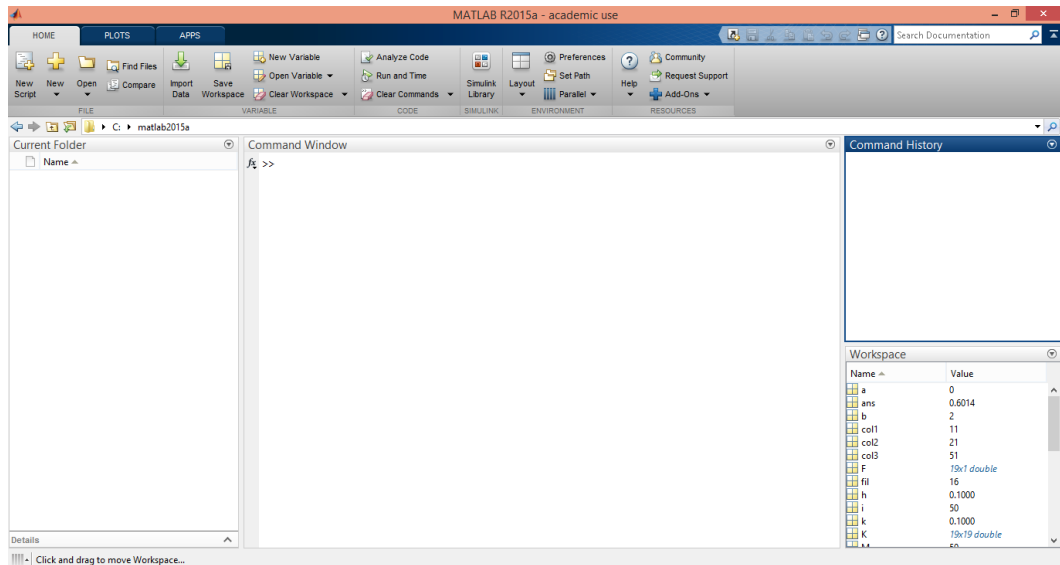


Figura 1.1 Interfaz de MATLAB R2015a

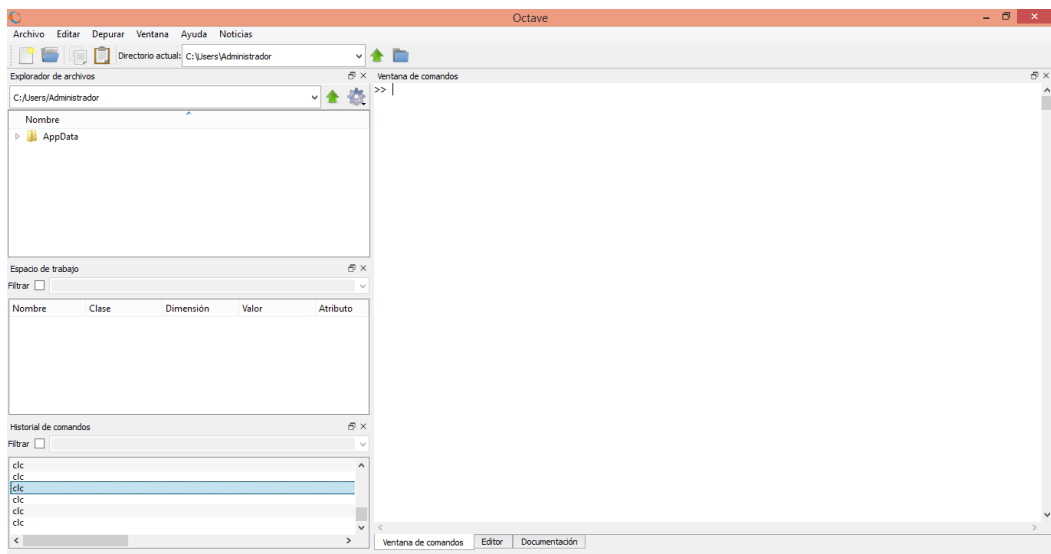


Figura 1.2 Interfaz de Octave 4.0.0