

# 301- Fundamentos de la Informática

(<http://www.robot.uji.es/docencia/301>)

1er curso de Ingeniería Industrial

## Práctica 1: Introducción

### ***Objetivos de la práctica***

En esta primera práctica tomaremos contacto con el entorno de trabajo, formado por el ordenador, el entorno de programación en MATLAB, y otros elementos disponibles, como la red de la UJI y el ordenador central donde cada estudiante dispone de una *cuenta*, o espacio personal. Veremos como utilizar esta cuenta para almacenar nuestros ficheros, y tenerlos así siempre a nuestra disposición y con total seguridad.

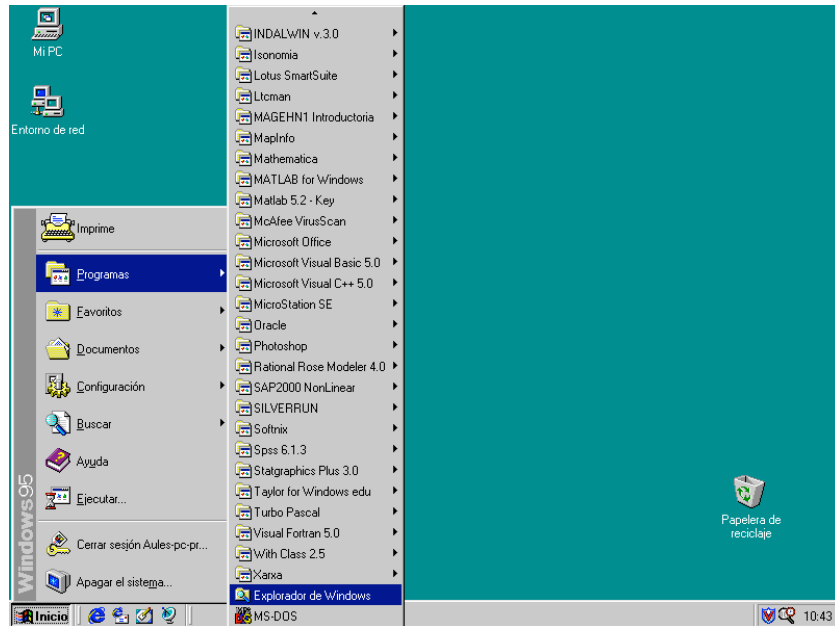
### ***Arranque del ordenador***

En primer lugar hay que encender el monitor, y después la unidad central. El ordenador irá mostrando mensajes por pantalla. Cuando os muestre un menú con dos opciones, escoged la de arranque de Windows 98. El ordenador seguirá arrancando, para acabar finalmente con la pantalla que se muestra a continuación:

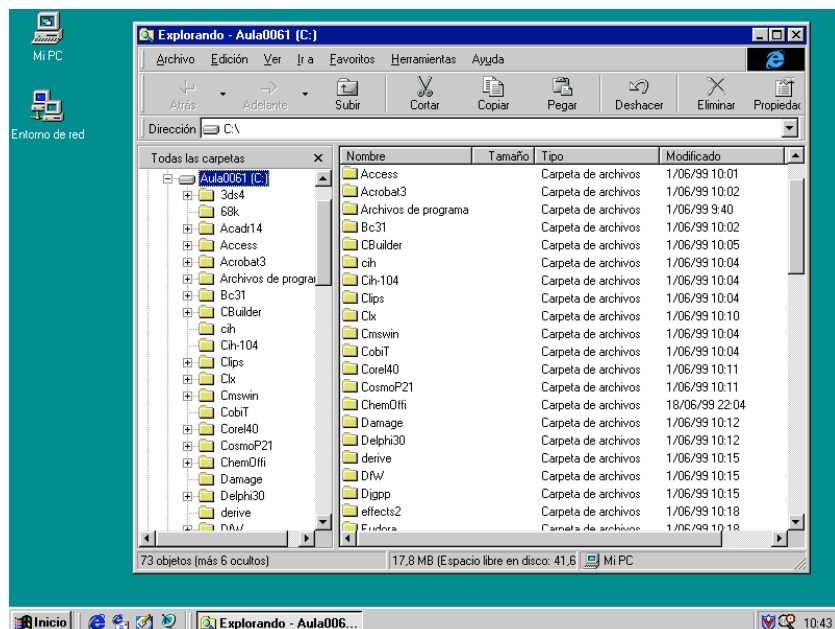


## Entorno de trabajo

Lo primero que hay que hacer es arrancar el **explorador** de Windows para crearos un directorio de trabajo. El explorador, como otras aplicaciones, se encuentra en el menú desplegable del botón de **Inicio**:

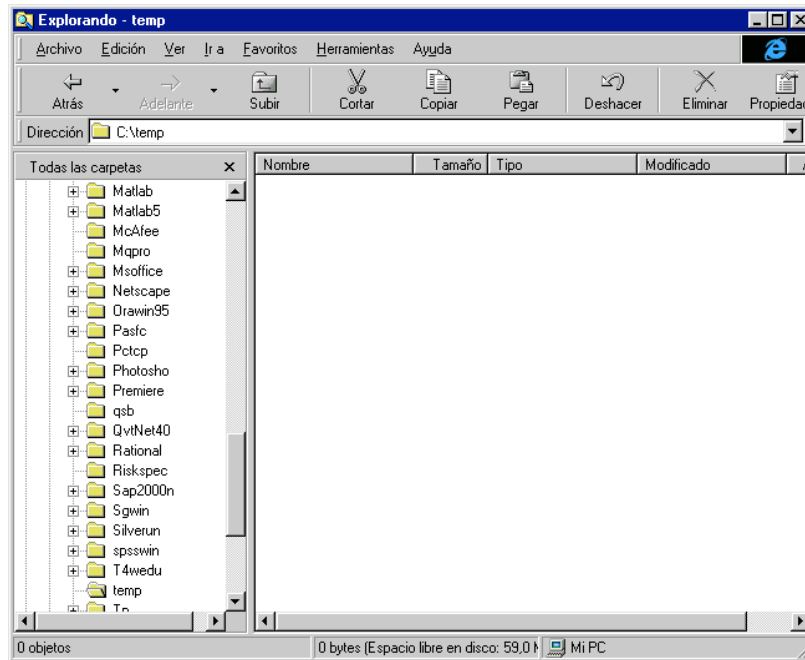


Arrancadlo, y mostrará la pantalla siguiente:



Dado que el disco duro (C :) del ordenador contiene un gran número de directorios y ficheros, es conveniente que creéis un directorio temporal para la práctica. Una vez finalizada, el contenido de este directorio lo copiaréis a disquette (o FTP, que veremos después), y lo borraréis, para dejar el disco como al principio.

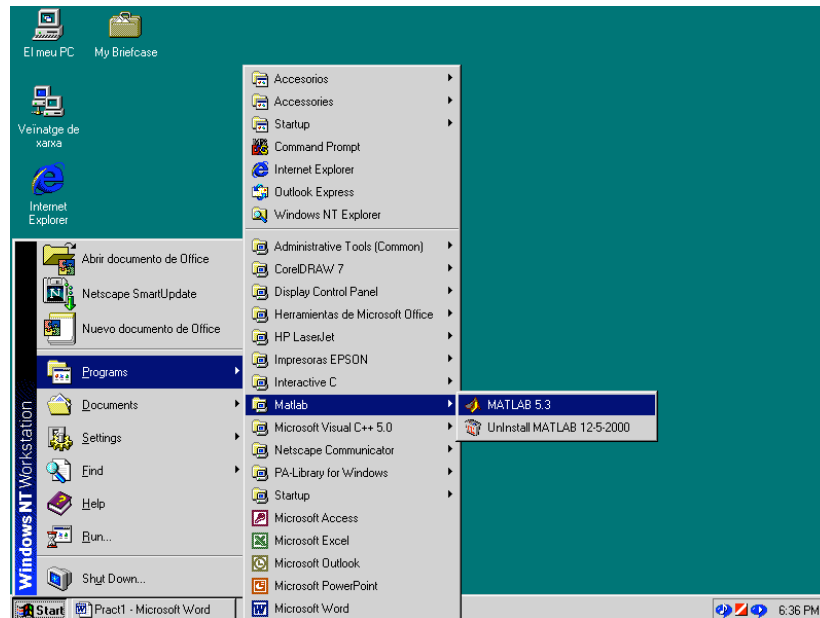
Cread, entonces, un directorio llamado `temp` en la raíz del disco `c:\`



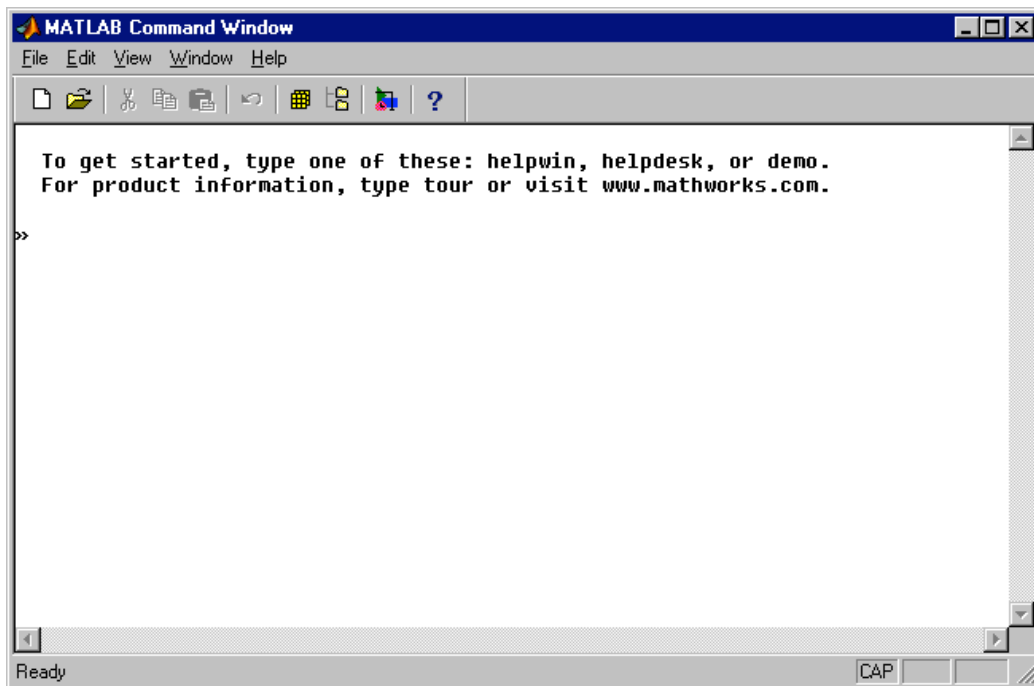
Dentro de este directorio guardad todos los ficheros de la práctica. Si traéis alguno ya escrito de casa, lo podéis copiar del disquette al directorio (o por FTP).

### **Arranque del MATLAB**

Ya podéis arrancar el programa MATLAB, también desde el menú Inicio (podéis dejar el explorador en marcha para posteriores operaciones).



Utilizaremos la versión 6.1 de MATLAB. El programa arranca y muestra el siguiente entorno por pantalla:



El entorno consiste en la ventana de MATLAB, con los menús, botones, y una línea informativa inferior. Después de la línea informativa, aparece el prompt característico de MATLAB: **>>**. Esto quiere decir que el programa está preparado para recibir órdenes.

En esta primera práctica haréis unos ejercicios para apreciar la potencia de MATLAB, aunque al principio no entendáis del todo qué es lo que estáis haciendo.

En primer lugar, veréis que MATLAB “responde” inmediatamente a aquello que escribimos en la línea de órdenes o comandos. Por ejemplo, podéis asignarle un valor a una variable **a** escribiendo la siguiente línea a continuación del prompt (**>>**) y pulsando **intro** después:

```
» a=5
```

```
a =
```

```
5
```

Como véis, MATLAB responde mostrando el nombre y el valor de la variable **a** a la que acabáis de asignarle un valor. Podéis hacer lo mismo con otra variable **b** a la que daréis el valor 9.

```
» b=9
```

```
b =
```

```
9
```

Si ahora queréis sumar las dos variables, sólo hay que poner después del prompt la orden o instrucción: `a+b`.

```
» a+b  
ans =  
    14
```

No obstante, fijaros que en la respuesta que da MATLAB hay una diferencia porque no hemos asignado el valor de la suma a ninguna variable. Cómo haríais para guardar el resultado de la suma de `a` más `b` en una tercera variable `c`?

Hasta ahora, MATLAB siempre “ha contestado” a nuestras órdenes mostrando el resultado por la ventana. Quizás, no interesa que MATLAB muestre siempre el resultado, especialmente cuando trabajamos con matrices grandes. Para evitar que MATLAB muestre el resultado, sólo hay que finalizar la orden con un punto y coma (;). Por ejemplo, multiplicamos `a` por `b` y guardamos el resultado en una nueva variable `d`.

```
» d=a*b;  
»
```

### ***El espacio de trabajo***

Todas las variables que habéis utilizado hasta ahora están en el **espacio de trabajo** de MATLAB (***Workspace***). Si en la línea de comandos escribimos el nombre de una variable que hemos utilizado, MATLAB nos responderá con su valor actual. Por ejemplo:

```
» d  
d=  
    45
```

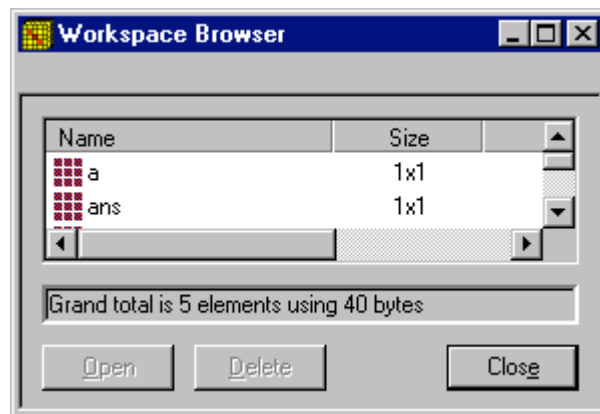
El **Workspace** de MATLAB es el conjunto de variables y funciones de usuario que en un determinado tiempo están definidas en la memoria del programa. Para obtener información sobre el Workspace se pueden utilizar las órdenes `who` y `whos`. La segunda proporciona una información más detallada que la primera. Por ejemplo, después de las operaciones anteriores, la salida de la orden `whos` será la siguiente:

```
» whos
```

Name	Size	Bytes	Class
a	1x1	8	double array
ans	1x1	8	double array
b	1x1	8	double array
c	1x1	8	double array
d	1x1	8	double array
Grand total is 5 elements using 40 bytes			

Éstas son las variables del espacio de trabajo base (aquel de la línea de comandos de MATLAB). Más adelante, veremos que cada función tiene su propio espacio de trabajo, con variables, los nombres de las cuales no interfieren con las variables de otros espacios de trabajo.

Podemos obtener la misma información con el **Workspace Browser**, que se activa con el comando **Show Workspace** del menú **File** de MATLAB. O bien, haciendo click en el botón correspondiente de la barra de herramientas.



### **Las órdenes *load* y *save***

En ocasiones, puede resultar interesante interrumpir el trabajo con MATLAB y poder recuperarlo más tarde en el mismo punto (las mismas variables con los mismos resultados). Esto es posible con los comandos **load** y **save**.

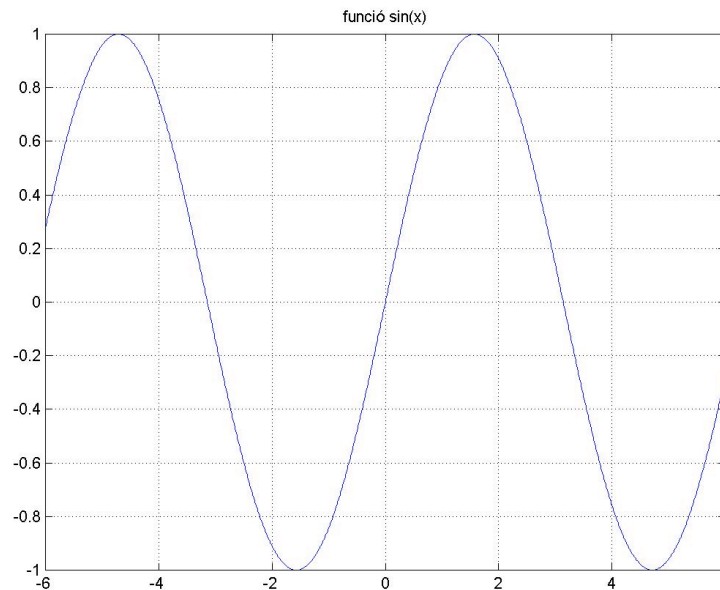
Si se teclea la orden **save** antes de finalizar una sesión de trabajo, el espacio de trabajo se guarda en un fichero binario (**matlab.mat**). Más tarde, este mismo estado puede recuperarse con la orden **load**.

### **Programa de demostración**

A continuación, teclearéis la siguiente línea y pulsaréis intro:

```
>> x=-6:.01:6; y=sin(x); plot(x, y), grid,  
title('función sin(x)')
```

Veréis que se abre una nueva ventana como la que aparece a continuación, dónde se representa la función seno(x):



Esta figura tiene un título, 'función sin(x)', y una cuadrícula o "grid".

De hecho, en la línea que habéis escrito hay más de una instrucción, separada por comas o puntos y comas. Con la primera orden se crea un vector **x** con valores entre -6 i 6, a intervalos de centésimas. A continuación, se crea un vector **y**, dónde cada uno de los valores corresponde con el seno de un elemento en el vector **x**. La orden **plot** dibuja los valores de **x** en las abcisas y los valores de **y** a las ordenadas. Las dos últimas órdenes son para fijar la cuadrícula y el título. La creación de gráficos en **MATLAB** es bastante sencilla. Más adelante, mostraremos unos ejemplos más complicados.

Comprobad ahora vosotros qué variables tenéis en el espacio de trabajo.

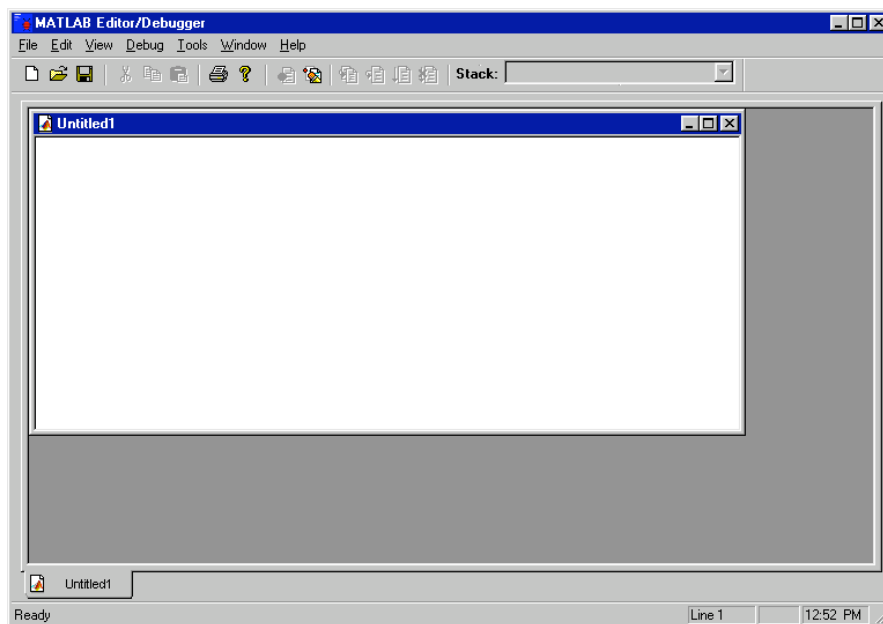
En **MATLAB** podéis recuperar órdenes anteriores y moveros por ellas con las teclas de las flechas:  $\uparrow$  y  $\downarrow$ . Al teclear la primera de las flechas saldrá la última orden que habíais escrito. De la misma manera, es posible moverse por la línea de comandos con las flechas  $\leftarrow$  y  $\rightarrow$ , ir al principio de la línea con la tecla **Inicio** y al final de la línea con **Fin**. Para borrar toda la línea pulsaremos **Esc**.

## ***El editor de MATLAB***

Como veréis más adelante, en MATLAB son particularmente importantes los ficheros-M (M-files). Son ficheros de texto ASCII, con extensión `.m`, y contienen un conjunto de instrucciones u órdenes, como el ejemplo anterior, o definiciones de funciones (más complicado y que veréis en las próximas prácticas).

La gran importancia y utilidad de los M-files es que podemos teclear su nombre directamente en la línea de comandos de MATLAB y las órdenes que contiene se ejecutan una detrás de la otra.

Para facilitar el trabajo de escribir los M-files, MATLAB 6.1 dispone de un editor llamado `edit`, para escribir, modificar y ejecutar paso a paso (depurar) los ficheros. Activaremos el editor con la opción `New M-file` en el menú `File`, a continuación aparecerá la siguiente ventana:



Escribiréis ahora las mismas órdenes que habíais escrito antes en la línea de comandos, pero una orden en cada línea. Añadiréis una línea de comentario para indicar qué hace el conjunto de las órdenes. Para indicar que el texto es un comentario, pondremos al principio de la línea el signo `%`. Hay que tener en cuenta que MATLAB **distingue entre mayúsculas y minúsculas**, ésto quiere decir que no es lo mismo `x` que `X`, son dos variables diferentes.

```
% Dibuja la función sin(x) entre los valores -6 y 6  
x=-6:.01:6;
```



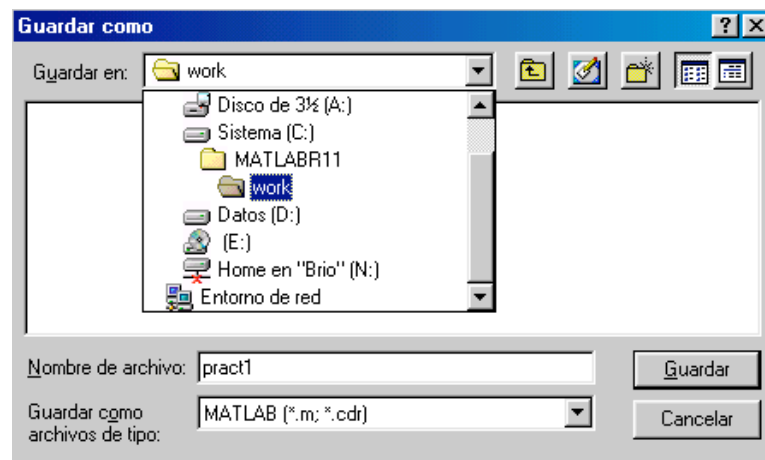
```

y=sin(x);
plot(x,y);
grid;
title('Función sin(x)');

```

Com podéis comprobar, el editor utiliza diferentes colores que nos facilitarán la escritura de las órdenes y las funciones. También comprueba las comilas y los paréntesis.

A continuación, guardaréis el fichero dándole un nombre. Escogeréis la opción **Save As** del menú **File** del editor. Aparecerá una ventana donde escribiréis el nombre del archivo: `pract1`. El programa le añadirá automáticamente la extensión `.m`. Fijaros en qué directorio estáis. Podéis moveros por la jerarquía de directorios pulsando la flecha de la parte superior de la ventana, donde pone 'Guardar en'. Tenéis que ir al directorio `C:\temp` y allí guardar el fichero.



Ahora ya podéis salir del editor con la opción **Exit Editor /Debugger** en el menú **File**.

Siempre es posible volver a editar el fichero con la opción **Open** del menú **File**.

Entonces ahora, volvemos a la ventana de comandos de MATLAB. Cambiaréis el directorio de trabajo de MATLAB en vuestro directorio `C:\temp`:

```
>> cd C:\temp
```

Después, llamaréis a vuestro fichero, simplemente escribiendo el nombre del fichero (sin la extensión).

```
>> pract1
```

Veréis que el efecto es el mismo que la secuencia de órdenes que habíais escrito antes.

### ***El uso de Help de MATLAB***

MATLAB 6.1 dispone de un excelente Help (ayuda). Tal y como indica el mensaje que aparece al arrancar el programa, podemos activar el **help** escribiendo esta orden directamente en la línea de comandos.

```
>>help
```

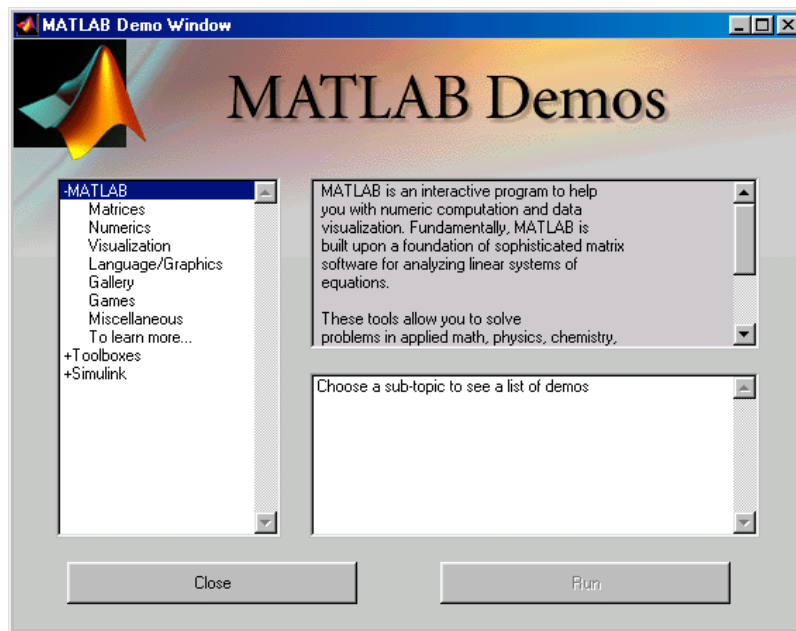
Es muy interesante la posibilidad de pedir ayuda para conocer qué hacer o cómo utilizar una determinada orden o función de MATLAB. Por ejemplo escribid:

```
>>help inv
```

Otra manera es usar las opciones que aparecen en el menú Help:

- **Help Window:** se abre una ventana donde podéis buscar ayuda sobre la función o concepto que deseéis. Esta opción equivale a escribir la orden `helpwin`.
- **Help Tips:** ofrece ideas prácticas para el uso de la ayuda.
- **Help Desk:** se abre un navegador de internet donde podemos encontrar toda la información sobre MATLAB en formato HTML.
- **Examples and Demos:** se abre una ventana donde encontraréis muchos ejemplos resueltos con MATLAB y con gráficos. Estos ejemplos ayudan a hacerse una idea de la potencia de MATLAB y también resultan bastante instructivos.

Por ejemplo, probad las demos *3D plots of complex functions* y *Klein bottle*, incluídas en la opción *Visualization* de la ventana de ejemplos y demostraciones.



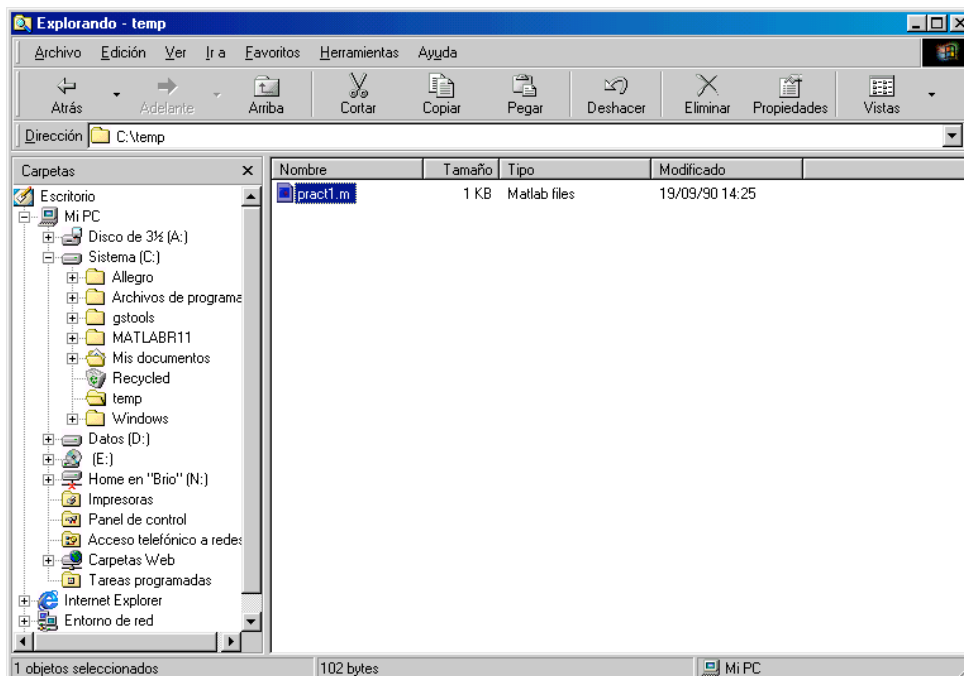
### **Finalizar el programa MATLAB**

Para salir del programa, sólo hay que teclear las órdenes `quit` o `exit`. O bien, escoger `Exit` en el menú `File`.

### **Almacenamiento de los ficheros**

A continuación, tenéis que grabar todos los ficheros que os interesen a disquette, o a vuestra cuenta de `anubis` por FTP.

Para grabar en disquette podéis utilizar el explorador de Windows, para crear un directorio en un disquette (`A:\`) y copiar los ficheros:

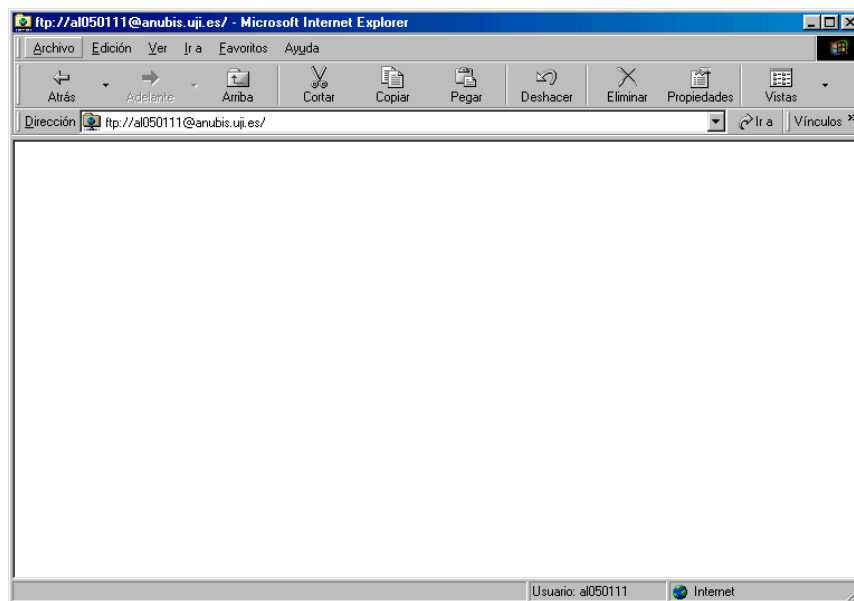


La segunda opción es utilizar un programa de transferencia de ficheros para la red, llamado FTP (*File Transfer Protocol*), para copiar los ficheros en vuestra cuenta Unix de la Universidad.

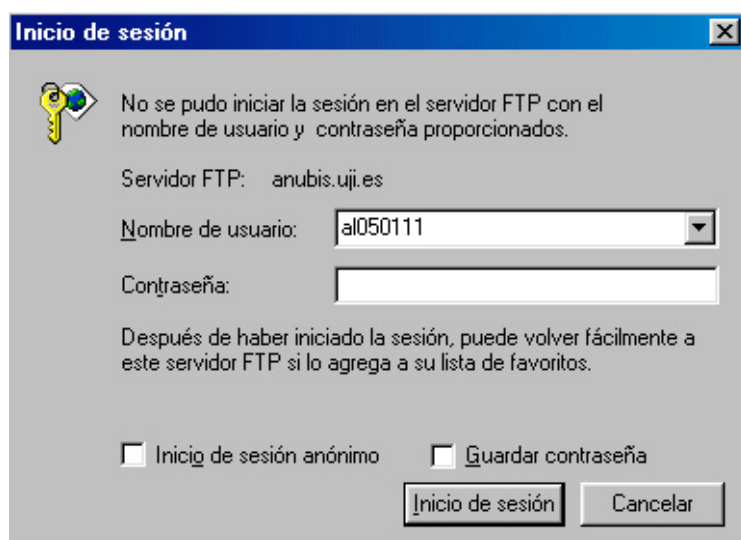
Una manera muy sencilla de hacerlo es utilizando un navegador de internet (Netscape Navigator o Internet Explorer). Abrid cualquiera de los navegadores. En la ventana superior, donde hay que poner la dirección de internet, escribiréis:

`ftp://alxxxxxx@anubis.uji.es`

donde `alxxxxxx` es vuestro login o usuario y `anubis` es la máquina donde se encuentran las cuentas de los alumnos.



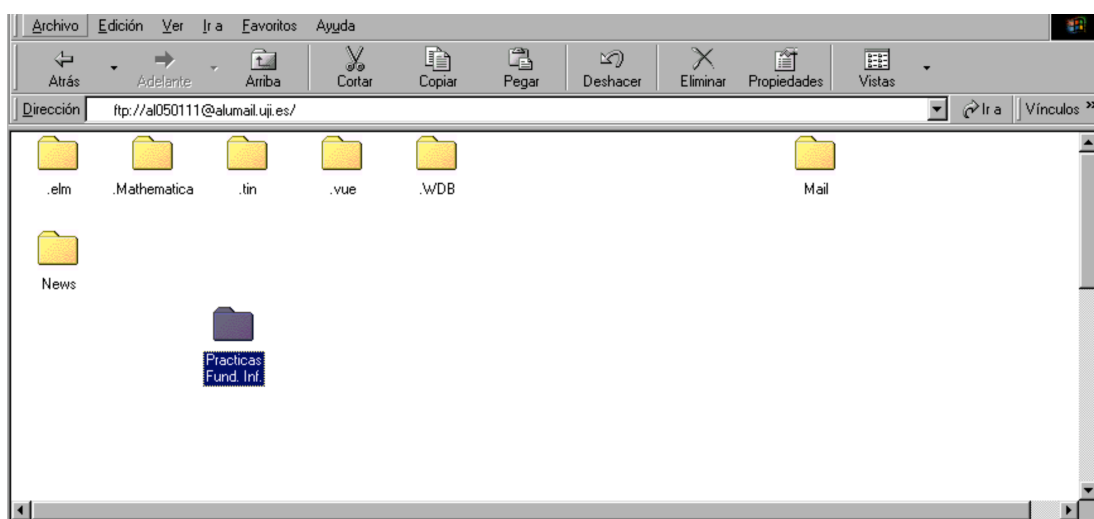
A continuación, os aparecerá una ventana de diálogo que os pide vuestro password o contraseña.



**Nota para los alumnos nuevos:** Si aún tenéis la contraseña que inicialmente os proporciona el Servicio de Informática no podréis conectaros por ftp. Antes tenéis que cambiar la contraseña. La manera más sencilla de harcerlo es utilizando la pasarela webmail <http://webmail.uji.es>. Automáticametne os pedirá que cambiéis la contraseña

Escribid vuestra contraseña en anubis. No marquéis la opción de guardar contraseña que aparece más abajo. Finalmente, pulsad Intro o el botón donde dice Inicio de sesión. Como veréis, aparecerá una ventana con las carpetas y archivos de vuestra cuenta con la misma apariencia que utiliza Windows.

Para copiaros la práctica, crearéis una carpeta en vuestra cuenta y le daréis el nombre de ‘Informática’ por ejemplo.



A continuación, con el explorador de Windows buscáis el fichero que habéis grabado: `C:\temp\pract1.m` y lo arrastráis a la carpeta que habéis creado en vuestra cuenta.

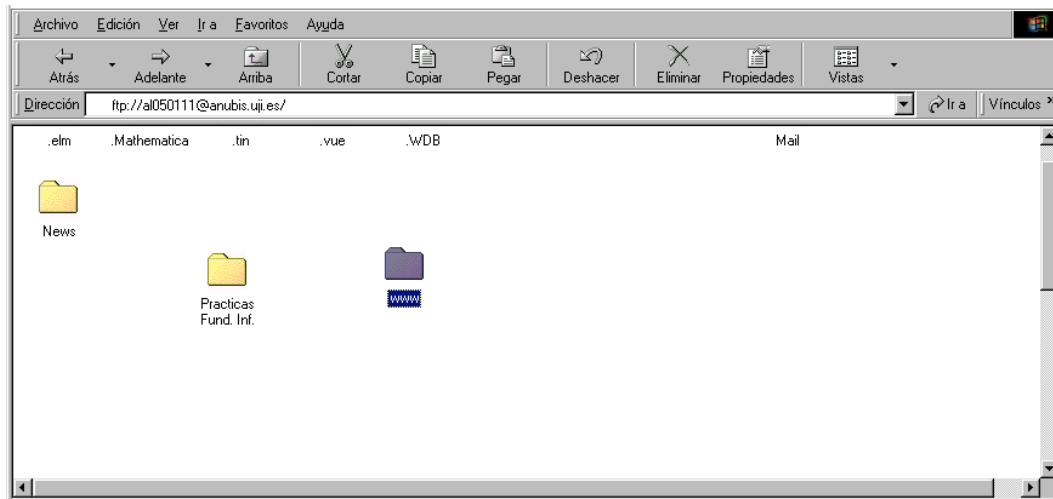
De esta manera sencilla podéis copiar carpetas enteras en vuestra cuenta y al revés. No olvidéis nunca que la ventana en la que estáis trabajando en el navegador de internet representa el contenido de vuestra cuenta en la máquina anubis.

Cuando acabéis de copiaros los ficheros, **hay que salir del navegador de internet**. Si no lo hacéis, alguien podría conectarse a vuestra cuenta (sin conocer el password).

## Una primera página web personal

Aprovechando el espacio que la Universidad os deja en la máquina `anubis`, podéis crearos vuestra página personal en internet.

En primer lugar, tenéis que crear de la manera que ya sabéis, una carpeta en vuestra cuenta con el nombre `www`.



Dentro de esa carpeta, lo primero que tenéis que poner es el fichero de nombre **`index.html`** o **`index.htm`**. Cuando escribáis la dirección de vuestra página web en un navegador, ésta leerá el contenido del fichero `index.htm`.

Para empezar, os hemos preparado una primera página web muy sencilla, donde sólo tendréis que poner vuestros datos y ya tendréis vuestra primera página personal, a la que podréis ir añadiendo información. El fichero con el código `html` de esta primera página es la página siguiente de la asignatura:

<http://www.robot.uji.es/docencia/301/>

dentro del apartado Butlletins.

Allí encontraréis un fichero `index.html` que tenéis que gravaros en vuestro directorio de trabajo `C:\temp`.

A continuación editáis el fichero con cualquier editor de texto, por ejemplo, el Wordpad. Para arrancar el Wordpad tenéis que desplegar el menú del botón Inicio, ir a la opción Programas, donde saldrá un nuevo menú desplegable, escogeréis la opción Accesorios y finalmente Wordpad.

Abrís el fichero `index.html` con el editor. Lo que veréis será el código *html* utilizado para crear documentos web. Sólo tenéis que cambiar el texto que os indica o que os interesa: ponéis vuestro nombre en la cabecera, vuestra dirección de e-mail, vuestras aficiones, etc.

Las vocales con tilde se escriben en html así:

á	&aacute;
à	&agrave;
Á	&Aacute;
À	&Agrave;

Es decir, el símbolo & seguido de la vocal (mayúscula o minúscula), y después acute; si el acento es cerrado, o grave; si el acento es abierto. La letra ñ se escribe &ntilde;

Fijaros que en la página hay dos enlaces o `links`. El primero es para la dirección de mail y el segundo, un enlace a la página web de la Universidad.

Para empezar podéis crear un enlace donde pone prácticas de la asignatura Fundamentos de la Informática a una nueva página web. En esa nueva página podéis poner enlaces a los ficheros de las prácticas que iríais haciendo a lo largo del curso. Para hacer un enlace tenéis que indicar la dirección donde se encuentra el documento. Guardad las diferentes páginas html al directorio `www` de vuestra cuenta.

Finalmente hay que dar permisos de ejecución a vuestro directorio `HOME` en `anubis`. Conectaros mediante `telnet` o `putty` a `anubis.uji.es` utilizando vuestra cuenta y contraseña. Una vez estéis conectados tenéis que escribir la siguiente orden:

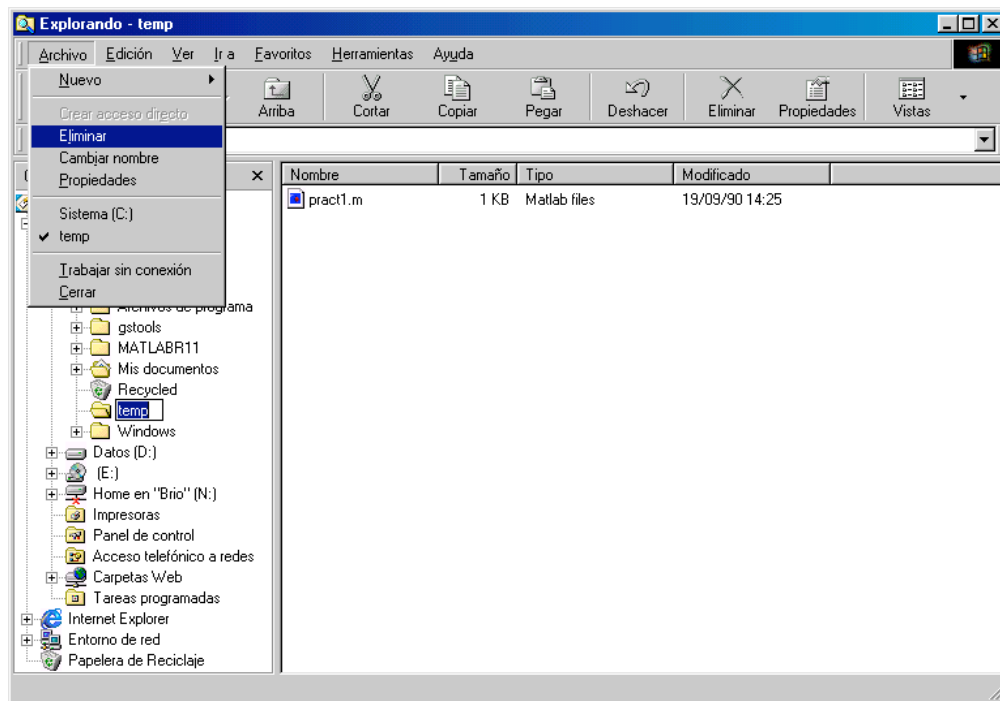
```
chmod a+x $HOME
```

Pulsad *return* y después ya podéis salir de `anubis` escribiendo `exit` o cerrando la ventana de `telnet`.

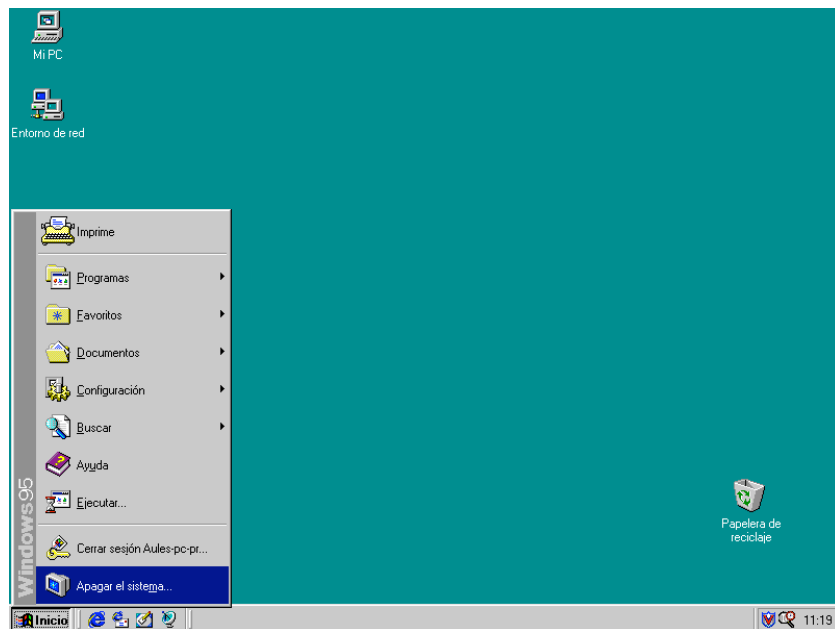
Sólo falta conocer vuestra dirección web: <http://www4.uji.es/~alxxxxxx>. Como antes, `alxxxxxx` es vuestro login.

### ***Final de sesión***

Antes de apagar el ordenador, **hay que borrar el directorio de trabajo**, con la opción **Archivo / Eliminar** del explorador. **ASEGURAROS** bien, antes de borrar nada!

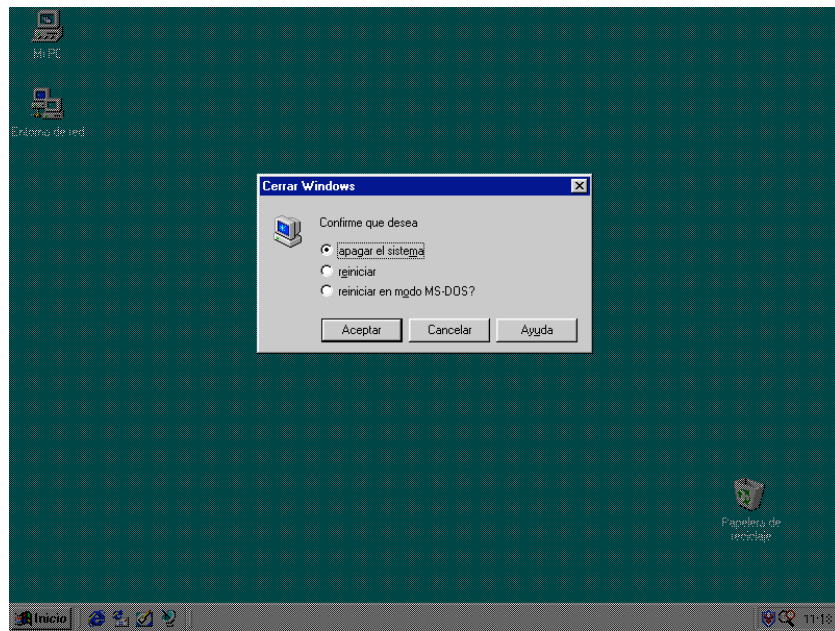


Para finalizar, seleccionar la opción **Apagar el sistema...** del menú Inicio:



De las opciones que se muestran, seleccionad la de **apagar el sistema**:





La unidad central se apagará automáticamente. **No olvidéis vosotros apagar el monitor.**