

Práctica 1. Introducción a Mac OS

Objetivos:

- Adquirir conceptos básicos sobre la utilización del sistema operativo Mac OS X.
- Adquirir conocimientos elementales sobre la edición, compilación y ejecución de programas en C.

1. Introducción a Mac OS

En la actualidad existen muchos sistemas operativos y con distintas características. Uno de ellos es MAC OS, desarrollado y comercializado por Apple Inc. para su línea de ordenadores Macintosh. **En las prácticas de la asignatura trabajaremos con Mac OS en su versión X en el aula L03-MAC .**

MAC OS X es un sistema operativo de pago conocido por haber sido el primer sistema dirigido al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del mouse con ventanas, iconos y menús. También destaca el hecho de que es uno de los sistemas operativos que menos mecanismos de seguridad ha implantado. Está basado en Unix y por tanto, es bastante distinto internamente a Windows, pero muy parecido en cuanto a la filosofía de manejo como usuario final.

2. Versiones

El Mac OS puede ser dividido en dos familias de versiones:

- La familia Mac OS Classic, basada en el código propio de Apple Computer.
- El Sistema Operativo Mac OS X, basado en UNIX.

El "Mac OS clásico" se caracteriza por su falta total de una línea de comandos; es un Sistema Operativo completamente gráfico. Destaca por su facilidad de uso y su multitarea cooperativa, pero fue criticado por su gestión de memoria muy limitada, la falta de memoria protegida y la susceptibilidad a los conflictos

entre las "extensiones" del sistema operativo que proporcionan funcionalidades adicionales (tales como la creación de redes) o el apoyo a un determinado dispositivo.

Mac OS X es lo más nuevo en la línea de sistemas operativos de Apple. Aunque oficialmente es designado como "version 10" del Mac OS, tiene una historia en gran medida independiente de las versiones anteriores de Mac OS. Es el sucesor del Mac OS 9 y el Mac OS Classic. Se trata de un Sistema Operativo Unix. Han existido seis liberaciones significativas de la versión de cliente, siendo la más reciente la Mac OS X 10.7, conocida como Mac OS X Lion.

Así como las versiones de cliente, Mac OS X también ha tenido seis liberaciones significativas, como una versión de servidor, llamada Mac OS X Server. Mac OS X es también la base del iOS, anteriormente conocido como el Sistema Operativo del iPhone, el iPod Touch y el iPad, así como la base para el sistema operativo utilizado en el Apple TV.

Para las clases prácticas de la asignatura utilizaremos MAC OS X en el aula L03-MAC.

3. Cómo iniciar una sesión de trabajo

En los ordenadores de los laboratorios es posible trabajar en Windows, Linux o Mac OS (este último sólo en el aula L03-Mac). Si nos encontramos en este aula sólo tendremos acceso a Mac OS.

En el momento que arranque Mac nos encontraremos ante su entorno gráfico. Para poder utilizar el sistema, necesitamos tener usuario y contraseña.

Si tienes creado un usuario de la EPS simplemente hay que introducir el usuario y contraseña asignado. **En caso de no tener creado un usuario, habla con tu profesor de prácticas.**

Pasos a seguir:

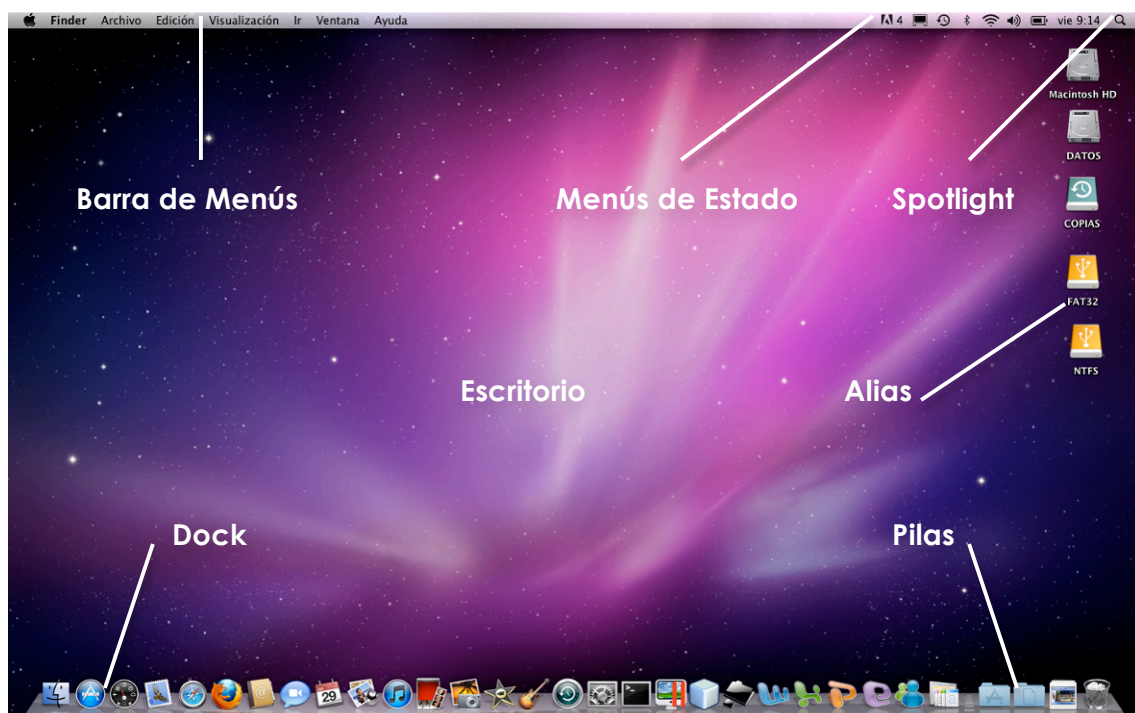
1. Enciende el ordenador
2. Introduce tu usuario y contraseña

Cuando arranque Mac OS X, veremos un entorno similar a este:



4. El entorno gráfico

Al igual que en Windows o Linux Ubuntu, una vez iniciado Mac OS X, la primera pantalla que aparece y la que permanece de fondo, es el escritorio. En la siguiente imagen se muestra el escritorio de Mac OS X, especificando algunos de sus elementos:



Escritorio: es la parte central de la ventana. Es el área de trabajo. Inicialmente está vacío pero sobre él es posible situar alias. Un alias es lo que en Windows se conoce como acceso directo o en Linux como lanzador.

Dock: Proporciona acceso rápido a las aplicaciones y archivos. Para abrir cualquiera de sus elementos basta con hacer clic en él. Las aplicaciones abiertas se muestran con una luz debajo de su icono. Algunos de sus componentes más importantes son:



Finder: Muestra todos los archivos y ayuda a encontrar cualquier cosa en el Mac. Posteriormente lo analizaremos con más detalle en el apartado Almacenamiento de datos.



Dashboard: Dispone de widgets muy prácticos como la calculadora, páginas amarillas, el tiempo,...



Mail: Programa de gestión del correo electrónico. Se configura de forma automática proporcionando únicamente la dirección de email.

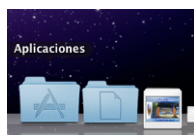


Safari: Navegador web de Mac OS X.



Preferencias del sistema: Permite personalizar varios aspectos del ordenador, como la apariencia del escritorio, la interacción con el ordenador o el modo de compartir información con los usuarios de otros ordenadores. Las preferencias se agrupan en cuatro categorías: Personal, Hardware, Internet y conexiones inalámbricas y Sistema.

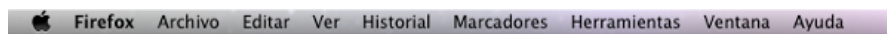
Pilas: Carpetas con los elementos que más suelen utilizarse a las que se accede al instante desde el Dock. Hay tres pilas predefinidas: una para *Aplicaciones*, otra para *Documentos* y la tercera para las *Descargas*.



Cuando se hace clic en una pila, los elementos que contiene saltan del Dock como un abanico o retícula, dependiendo del número de ítems que contenga. La pila *Aplicaciones* muestra todas las aplicaciones y la carpeta

Utilidades, para que puedas abrir unas u otras rápidamente. La pila Documentos es un lugar excelente para guardar presentaciones, hojas de cálculo, archivos de texto,... Sería equivalente a la carpeta Mis Documentos de Windows o la carpeta Personal en Linux-Ubuntu. Cuando se descarguen archivos de Internet mediante Safari, Mail o iChat, éstos pasan automáticamente a la pila de Descargas.

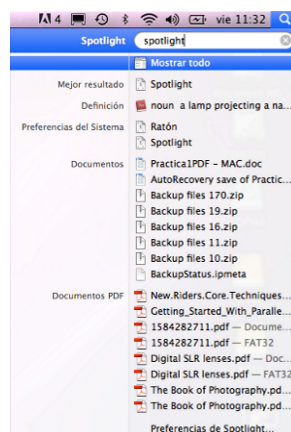
Barra de Menús: En la parte superior del Escritorio a la izquierda se encuentra la barra de Menús, que cambia según la aplicación que se esté usando en ese momento. Haciendo clic en cualquiera de los menús aparece su lista de comandos asociada.



Menús de Estado: En la parte superior del Escritorio a la derecha se encuentran algunos iconos que muestran el estado del sonido, la fecha y la hora, la batería, la conexión wifi,... Haciendo clic en cualquiera de ellos podemos gestionar su configuración.



Spotlight: Buscador de cualquier elemento que forme parte del Mac. Sólo con escribir el elemento a buscar Spotlight te mostrará todas las coincidencias incluyendo mensajes de correo electrónico y páginas web que se hayan visitado. También permite realizar operaciones matemáticas.



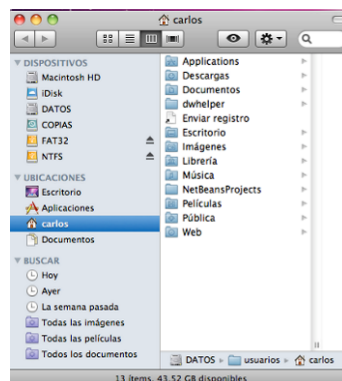
Alias: Para que resulte más sencillo acceder a un disco, aplicación, archivo o carpeta, se puede crear un alias para el ítem en cuestión. Al hacer doble clic en el alias, se abrirá el ítem original.

5. Almacenamiento de datos

Al igual que en Windows y Linux, y que en la inmensa mayoría de sistemas operativos actuales, en Mac OS X nuestros datos están guardados en ficheros

o archivos, y clasificados en carpetas o directorios. Toda esta información está almacenada en los discos duros de nuestro ordenador y en los soportes externos, tipo USB o disquete.

En Windows es posible acceder a tus discos y archivos a través del icono "Mi PC", y en Ubuntu se hace a través de la opción de menú Lugares > Equipo. En Mac OS X se hace con el **Finder**, que permite examinar los discos y los directorios de una manera equivalente a como se hace en Windows y Linux-Ubuntu. Por supuesto también puedes copiar y mover archivos y crear directorios con el ratón al igual que lo harías en estos sistemas.



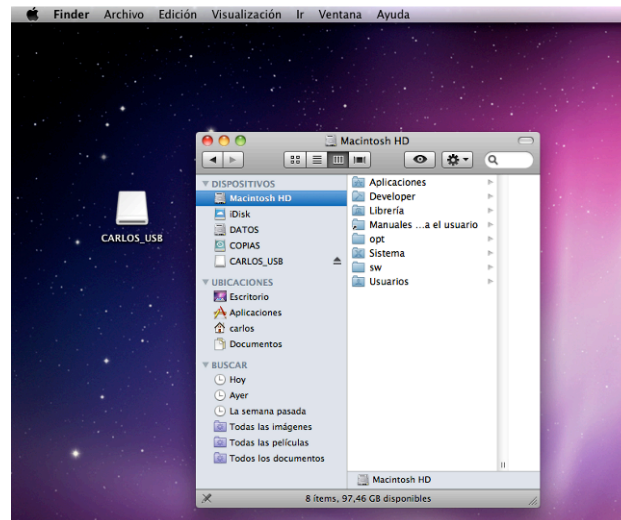
En Windows las unidades de disco tienen letras asignadas, en Linux y Mac OS X no. Como podemos observar en la ventana del Finder, las unidades (Dispositivos) aparecen con un nombre. Lo que en Windows sería el disco duro (C:) en Mac OS X se denomina Macintosh HD. La unidad de CD/DVD aparecería en la parte de Ubicaciones con su título, por ejemplo, Sin título DVD.

En Windows, ciertos directorios dentro del disco duro tienen un significado especial, por ejemplo "Mis documentos", "Escritorio" o "Archivos de programa". En Linux ocurre lo mismo, solo que los nombres son un poco más crípticos, por ejemplo el equivalente aproximado a "Archivos de programa" sería `/usr`, y a "Mis documentos" sería `/home/tu_nombre_de_usuario`. En este sentido, Mac OS X tiene similitudes con ambos sistemas. Por un lado, al igual que Windows, presenta directorios especiales. La carpeta correspondiente a "Mis documentos" es la pila "Documentos", mientras que "Archivos de programa" tiene su equivalente en la pila "Aplicaciones" (ambas pilas se encuentran en el apartado Ubicaciones). También vemos una carpeta llamada Escritorio. Por otro lado, al estar basado en Linux, también contiene una carpeta de usuario similar a la carpeta `/home/tu_nombre_de_usuario` de Linux, que sería `/Volumes/Macintosh HD/Usuarios/tu_nombre_de_usuario`.

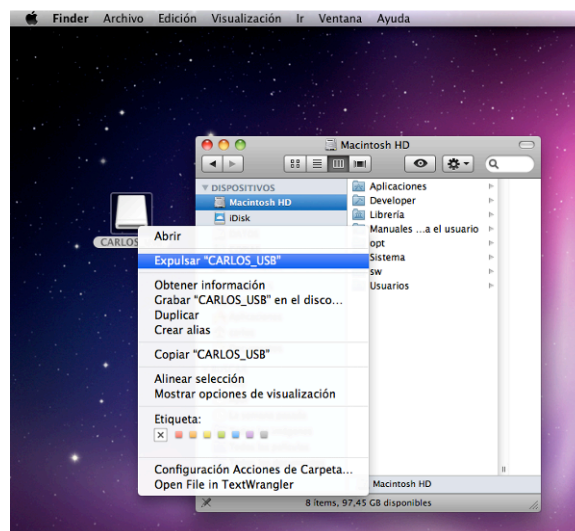
5.1 Trabajar con unidades extraíbles

Para copiar ficheros desde el disco duro del ordenador a una unidad externa también se puede utilizar el navegador de archivos (Finder) comentado en el apartado anterior. Es posible copiar ficheros en ambos sentidos.

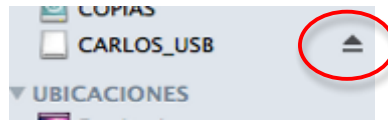
Cuando se conecta un disco USB al ordenador, éste aparecerá automáticamente en el escritorio y también dentro del Finder, junto con el resto de unidades de disco, en el apartado Dispositivos. En la siguiente imagen se puede observar el icono que ha aparecido en el escritorio al conectar la memoria USB y como dentro del Finder también aparece una nueva unidad.



Es conveniente que si copiamos información a una memoria USB, antes de desconectarla del ordenador nos aseguremos de que es seguro hacerlo. Para ello debemos acceder al menú contextual del dispositivo, esto se hace haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el dispositivo y elegir la opción Expulsar. El icono desaparecerá tanto del escritorio como del Finder, indicando que se ha expulsado el dispositivo.



Otra forma de desconectar el dispositivo USB es a través del propio Finder, haciendo clic en el ícono de Expulsar situado a la derecha del dispositivo que se desea desconectar del equipo.



6. Los espacios de trabajo

Al igual que en Ubuntu, Mac Os X se puede dividir en varios sub-escritorios o espacios de trabajo organizados. Un espacio de trabajo es un área delimitada en la que el usuario puede trabajar. Es como tener varias mesas de trabajo disponibles. De manera que en cada espacio de trabajo podemos tener abiertas varias ventanas.

Para poder usar los espacios de trabajo hay que activar la opción **Spaces**, dentro de la categoría Personal en las Preferencias del Sistema. Spaces permite organizar las ventanas en grupos de filas y columnas para mantener el escritorio más ordenado.

Cada uno de los espacios de trabajo tiene la misma apariencia de escritorio. Los mismos paneles, los mismos menús. Sin embargo el usuario puede ejecutar en ellos diferentes aplicaciones y abrir diferentes ventanas. De esta forma el usuario puede organizar sus trabajos en los diferentes espacios de trabajo. Al activar Spaces podemos hacer que aparezca un icono en la barra de Menús.



A la hora de trabajar con diferentes espacios de trabajo, debemos tener en cuenta que solo puede estar activo, a la vez, uno de ellos. Es decir, no podemos ver dos espacios de trabajo a la vez, pero sí ir intercambiando entre ellos para verlos.

Cambiar de espacio de trabajo es muy sencillo, simplemente tenemos que hacer clic en dicho icono y seleccionar el número del espacio al que queremos dirigirnos o activar la combinación de teclas Ctrl + flechas del cursor para movernos al espacio de trabajo que queremos ver. Al efectuar un cambio de espacio de trabajo aparece una imagen en forma de matriz como la que se muestra a continuación, indicando con un fondo blanco el espacio al que se dirige.



Además, cuando dejemos de trabajar con un espacio de trabajo debemos cerrar sus ventanas abiertas o moverlas a otro espacio de trabajo.

7. Usuarios y permisos

7.1 Usuarios

Al igual que Windows y Linux, Mac OS X es un sistema operativo multiusuario en el que es necesaria la administración segura de los distintos usuarios que van a hacer uso de los recursos del sistema. En Mac OS X se recomienda crear una **cuenta** de usuario para cada persona que utilice el ordenador de forma habitual. Cada usuario tendrá una carpeta de inicio diferente y podrá ajustar su configuración sin modificar la de los demás usuarios. Existen los siguientes tipos de cuentas en Mac OS X:

- **Administrador:** un administrador puede crear, modificar y eliminar cuentas, instalar software y modificar los ajustes del sistema. Al configurar Mac OS X, se crea una cuenta de usuario que es, al mismo tiempo, una cuenta de administrador.
- **Estándar:** los usuarios estándar no pueden administrar otras cuentas, pero pueden instalar software para su propio uso y modificar los ajustes relacionados con sus cuentas.
- **Gestionada con controles parentales:** el administrador puede restringir el acceso de estas cuentas a aplicaciones y contenido inadecuado, así como limitar el tiempo durante el que los usuarios pueden utilizar el ordenador.
- **Solo compartir:** los usuarios de este tipo pueden acceder a los archivos compartidos, pero no pueden iniciar una sesión ni cambiar los ajustes del ordenador.
- **Grupo:** las cuentas de grupo se componen de varias cuentas de usuario y se utilizan para ajustar los privilegios sobre archivos compartidos.

Cada tipo de usuario tiene un grupo predeterminado, los usuarios estándar pertenecen al grupo **staff**, los usuarios administradores al grupo **admin**, y el usuario raíz pertenece al grupo **wheel**. Mac OS X también incorpora un subsistema basado en un sistema operativo, parecido a UNIX, que utiliza

permisos en el sistema de archivos. Cada uno de los archivos y carpetas del disco duro tiene asociados unos permisos que establecen qué usuarios pueden leer, escribir y ejecutar los mismos. Podemos encontrar 2 tipos de usuarios:

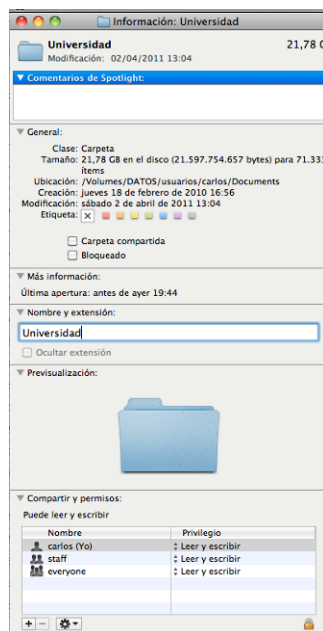
- **Superusuario (o root):** será el administrador del sistema. Este usuario puede hacer todo, en principio no hay restricciones para él.
- **Usuarios finales:** estos usuarios tendrán más o menos privilegios y harán uso de los recursos del sistema. Pueden usar algunos programas y aplicaciones y disponen de un directorio de trabajo.

En los sistemas UNIX, si deseamos realizar cualquier tarea de administración del sistema, lo deberemos hacer como root.

7.2 Permisos

Los ajustes de permisos determinan quién puede ver y modificar los ítems. Para controlar el acceso a los ítems, Mac OS X ajusta automáticamente permisos para discos, carpetas y archivos.

Para cambiar los permisos asociados a un ítem, hay que seleccionar el disco, carpeta o archivo y activar la opción **Archivo > Obtener información**, o también a través del menú contextual. Aparece la ventana de información del ítem en cuestión, en la que si no está visible el panel "Compartir y permisos", hay que hacer clic en el triángulo desplegable para mostrarlo.



Como vemos en el ejemplo de la carpeta Universidad, tanto el usuario actual (carlos), como los usuarios estándar (grupos staff y everyone) tienen permisos de lectura y escritura sobre la mencionada carpeta.

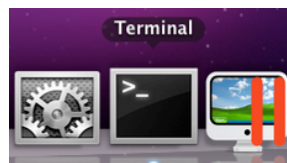
Se necesitan un nombre y una contraseña de administrador para añadir o eliminar usuarios y grupos, cambiar de propietario o aplicar permisos a los ítems

incluidos. Si es necesario, hay que hacer clic en el icono del candado e introducir un nombre y una contraseña. Si se trata del propietario de un ítem, puede cambiar el propietario y los permisos. Si no es el propietario del ítem, los usuarios normales solo pueden modificar los permisos existentes. Los usuarios se establecen en la columna Nombre, mientras que los permisos se seleccionan a través de la columna Privilegio, y pueden ser:

- **Leer y escribir:** Permite a un usuario abrir el ítem para ver su contenido y cambiarlo.
- **Sólo leer:** Permite a un usuario abrir el ítem para ver su contenido, pero no cambiarlo.
- **Sólo escribir:** Crea una carpeta en un buzón de entrega. Los usuarios pueden copiar los ítems en dicho buzón de entrega, pero no pueden abrirlo para ver su contenido. Sólo el propietario del buzón de entrega puede abrirlo y extraer sus ítems.
- **Sin acceso:** Bloquea todos los accesos a un ítem con la opción "todos los demás" seleccionada en la columna Nombre. Los usuarios especificados no pueden abrir el ítem ni cambiar o copiar su contenido.
- **Personalizado:** Si los permisos de un ítem están ajustados en Personalizado, se han configurado de una forma más compleja que la proporcionada en los ajustes básicos de usuario.

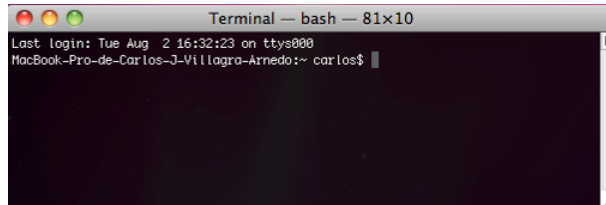
8. El terminal

Aunque el entorno gráfico de Mac OS X es muy cómodo e intuitivo, y para trabajar de la misma forma que en Linux-Ubuntu, en el Dock de Mac OS X también hay una aplicación llamada Terminal, donde podemos realizar tareas más rápidamente tecleando directamente órdenes al sistema. Este intérprete de comandos es el equivalente al Ms-Dos de Microsoft y a la Terminal de Linux-Ubuntu.



Para abrir un Terminal hacemos clic en el Dock en la aplicación denominada **Terminal**, o también podemos acceder a través de la pila Aplicaciones, Utilidades, Terminal.app. Aparece una ventana con el símbolo \$ (llamado prompt del sistema). Este símbolo indica que el sistema está listo para recibir tus órdenes.

Por lo general, el intérprete de comandos aparecerá de la siguiente forma: `nombre_usuario@nombre_máquina`, seguido de `$` o `#`. El símbolo `$` significa que el usuario es un usuario final, mientras que el símbolo `#` indica que el usuario es 'root'. El usuario administrador y por tanto con privilegios para realizar cambios.



Al igual que en la aplicación Terminal de Linux-Ubuntu, la mayor parte de órdenes que se pueden usar en el Terminal de Mac OS X son abreviaturas de unas cuantas letras bastante crípticas, rápidas de teclear pero poco intuitivas. No obstante, puedes probar alguna:

`$ whoami` Esta orden te dirá qué usuario eres dentro del sistema.

`$ pwd` Esta orden te dirá en qué directorio estás trabajando actualmente. Por defecto es tu directorio personal, `/home/tu_nombre_de_usuario`.

`$ ls` Esta orden te listará los contenidos del directorio en el que estás trabajando actualmente.

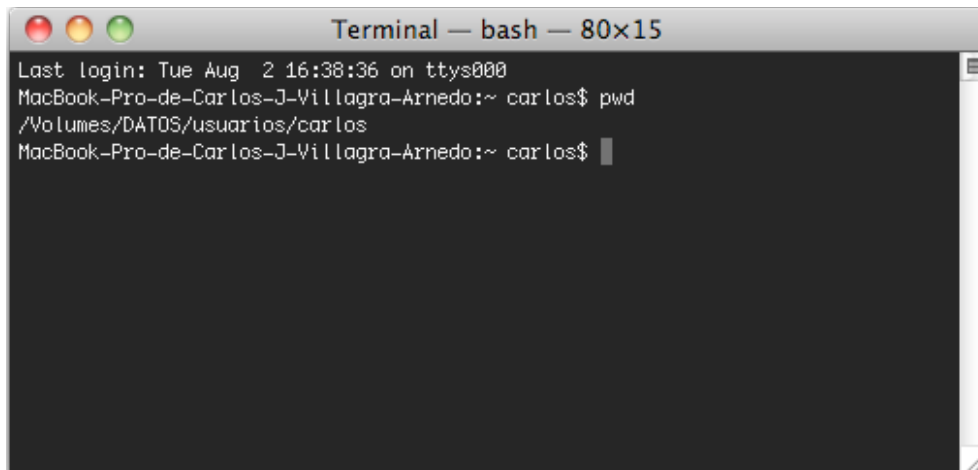
En el Terminal de Mac OS X también están disponibles los comandos que hemos ido tecleando pulsando el cursor arriba, para volver hacia atrás, y pulsando el cursor abajo, para ir hacia delante. Además se puede completar comandos, directorios y archivos a través de la tecla del tabulador, así como editar la línea actual con sólo pulsar el cursor a izquierda y derecha y llevando el cursor al lugar de la línea que os interesa modificar, borrando y/o añadiendo cosas nuevas.

8.1 Algunos comandos

ls

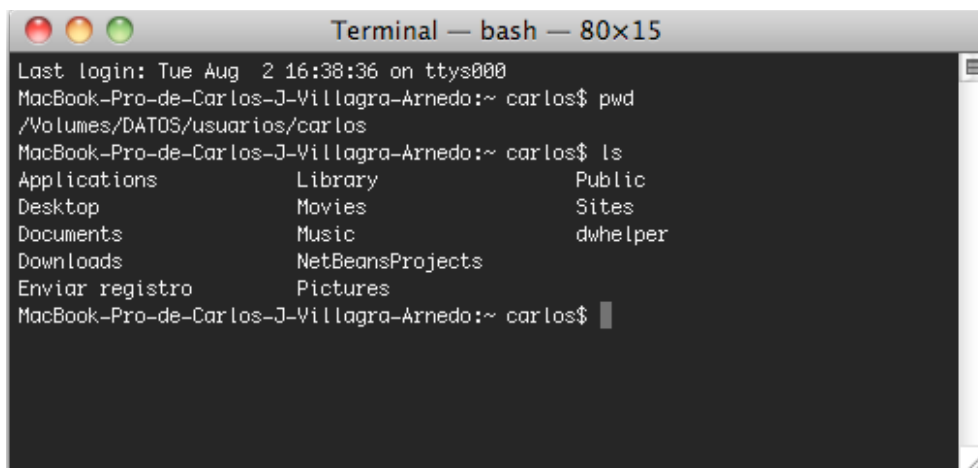
En el apartado anterior ya se ha comentado este comando. Lista los contenidos del directorio en el que nos encontramos.

Podemos realizar un `pwd` para saber en qué directorio nos encontramos:



```
Terminal — bash — 80x15
Last login: Tue Aug  2 16:38:36 on ttys000
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$ pwd
/Volumes/DATOS/usuarios/carlos
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$
```

Y, a continuación, realizar un `ls` que nos muestra el contenido del directorio. Como nos encontramos en el directorio `/Volumes/DATOS/usuarios/carlos`, mostrará el contenido de éste.



```
Terminal — bash — 80x15
Last login: Tue Aug  2 16:38:36 on ttys000
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$ pwd
/Volumes/DATOS/usuarios/carlos
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$ ls
Applications      Library           Public
Desktop           Movies           Sites
Documents         Music            dwhelper
Downloads         NetBeansProjects
Enviar registro   Pictures
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$
```

Los comandos pueden tener una serie de opciones que varían un poco el comportamiento del comando. Por ejemplo, una de las opciones más utilizadas del comando `ls`, es la opción `-l`. Si ejecutamos el comando:

```
$ ls -l
```

Obtendremos lo siguiente:

```
Enviar registro      Pictures
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x   2 carlos  staff   68 18 jun  2010 Applications
drwx-----   8 carlos  staff  272  2 ago  16:54 Desktop
drwx-----  18 carlos  staff  612 31 jul  19:44 Documents
drwx----- 832 carlos  staff 28288 30 jul  19:08 Downloads
lrwxr-xr-x   1 carlos  staff   56 19 ene  2010 Enviar registro -> /Users/carlos/Library/Assistants/Send Registration.setup
drwx-----  44 carlos  staff 1496 27 jul  13:22 Library
drwx-----   5 carlos  staff  170  1 may  2010 Movies
drwx-----   5 carlos  staff  170  7 feb  2010 Music
drwxr-xr-x  31 carlos  staff 1054  2 abr  18:26 NetBeansProjects
drwx-----   6 carlos  staff  204 22 ene  2010 Pictures
drwxr-xr-x   5 carlos  staff  170 19 ene  2010 Public
drwxr-xr-x   5 carlos  staff  170 19 ene  2010 Sites
drwxr-xr-x@   3 carlos  staff  102  5 dic  2010 dwhelper
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$
```

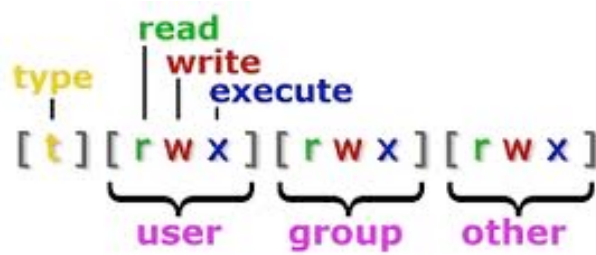
Este comando lista el contenido del directorio con las propiedades de los diferentes archivos o carpetas que contiene.

Empezando de derecha a izquierda se muestra:

- El nombre del fichero o directorio
- La hora
- La fecha
- El tamaño
- El grupo al que pertenece
- El propietario del documento o directorio
- Enlaces que tiene

La primera parte de cada línea es un poco más complicado. Vamos a verlo detenidamente.

- La primera letra indica el tipo de archivo. Fíjate que los directorios tienen como primera letra una d.
- En el apartado de Usuarios y Permisos, al ser Mac OS X un sistema operativo basado en Linux, las carpetas y archivos pueden tener 3 tipos de permisos (lectura, escritura y ejecución) para el propietario, para el grupo y para el resto de usuarios. Las 3 primeras letras indican el permiso de lectura (read), escritura (write) y ejecución (execute) para el propietario, las 3 siguientes indican los permisos para el grupo y las 3 últimas indican los permisos para el resto de usuarios.



Si nos fijamos únicamente en la primera línea que hemos obtenido vemos que:

```
total 8
drwxr-xr-x  2 carlos  staff   68 18 jun  2010 Applications
```

- El propietario tiene permiso de lectura, escritura y ejecución (rwx).
- El grupo (grupo staff) tiene únicamente permisos de lectura y ejecución (r-x).
- El resto de usuarios tienen únicamente permisos de lectura y ejecución (r-x).

man

Este comando es la ayuda del sistema. Nos ayudará a conocer la sintaxis correcta y las opciones de los otros comandos. Por ejemplo, si queremos conocer la sintaxis y el resto de opciones del comando `ls`, descrito anteriormente, teclearíamos:

```
Terminal — bash — 80x5
Last login: Tue Aug 2 17:26:40 on ttys000
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$ man ls
```

cd

Este comando lo utilizaremos para movernos de un directorio a otro. Su sintaxis es:

```
cd ruta/del/directorio
```

Por ejemplo, si quisiera acceder a mi directorio de trabajo teclearía:

```
Terminal — bash — 90x5
Last login: Tue Aug 2 17:26:40 on ttys000
MacBook-Pro-de-Carlos-J-Villagra-Arnedo:~ carlos$ cd /Volumes/DATOS/usuarios/carlos
```

Dentro de un directorio, existen 2 directorios especiales `."` y `.."`.

El "." hace referencia al directorio actual. Mientras que ".." hace referencia al directorio padre. Por ejemplo:

Si tecleamos:

```
cd .
```

Nos quedaríamos en el directorio actual.

Y si estamos situados en el directorio /Volumes/DATOS/usuarios/carlos y tecleamos:

```
cd ..
```

Nos llevaría al directorio padre del directorio actual, es decir, a /Volumes/DATOS/usuarios.

rm

El comando rm nos permite borrar ficheros o directorios. Veamos unos ejemplos. Para eliminar un fichero escribiríamos:

```
rm holaMundo.c
```

Este comando eliminaría el fichero llamado holaMundo.c.

Este comando tiene una serie de opciones. La opción más utilizada es -r. Esta opción elimina de manera recursiva un directorio. Es decir, eliminaría el directorio incluyendo todos sus archivos y subdirectorios. Por ejemplo:

```
rm -r practical
```

Eliminaría el directorio practical con todos los archivos que contuviera y subdirectorios.

Normalmente, el comando pregunta al usuario antes de eliminar cualquier archivo protegido que contenga el directorio.

Otra de las opciones utilizadas de este comando es -f. Esta opción hace que se eliminen todos los archivos de un directorio sin preguntar. Por ejemplo:

```
rm -rf practical
```

Eliminaría el directorio practical con todo su contenido sin preguntar nada, aunque hubiera archivos protegidos.

Si quisiéramos eliminar todos los archivos y directorios de la carpeta en la que nos encontramos. Vaciar la carpeta por completo. Teclearíamos:

```
rm -rf *
```

El símbolo * hace referencia a todo el contenido del directorio actual.

En el material HTML podéis ver un video sobre el funcionamiento de este comando.

mkdir

La orden mkdir se utiliza para crear directorios.

```
mkdir practical
```

mv

Para cambiar de nombre un archivo o directorio utilizaremos el comando mv.

```
mv practical prac1
```

La orden anterior cambiaría el nombre del archivo (o carpeta) practical a prac1.

sudo

Si queremos utilizar algún comando como root porque requiere más permisos de los que nuestro usuario tiene utilizaremos el comando sudo delante del comando.

Por ejemplo, si queremos ver las particiones que tiene el disco duro del ordenador tendremos que utilizar el comando fdisk.

Introduce en el Terminal:

```
fdisk disk0
```

¿Qué ha pasado? No ha pasado nada. El sistema no ha hecho nada porque no tenemos permisos para ejecutar ese comando.

En cambio, introduce en el Terminal:

```
sudo fdisk -disk0
```

Y cuando te pida la contraseña, introduce tu contraseña.

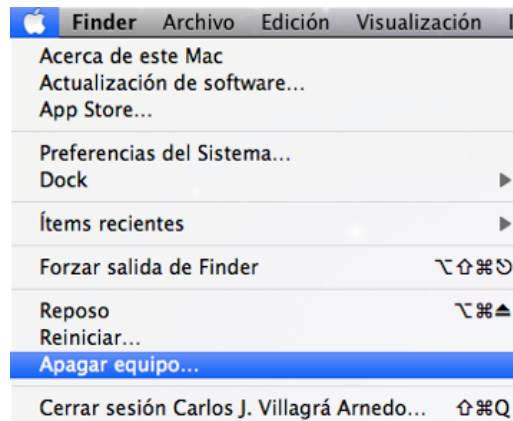
¿Qué sucede ahora? Vemos en el Terminal la lista de particiones que tiene nuestro disco duro. Al ejecutar el comando con sudo delante, lo estamos haciendo como root y por tanto tenemos permiso para hacerlo.

Algunos comandos del Terminal de Mac OS X (Linux)

Comando	Descripción
ls	Se puede usar con modificadores, por ejemplo 'ls -l'. No tiene los mismos modificadores que dir en MS-DOS.
cd	Para cambiar de directorio. Importante : La barra de separación entre directorios en LINUX (y MAC OS X) es la '/' y no la '\' como en MS-DOS.
mkdir	Para crear directorios nuevos.
rm	Para borrar ficheros. Por ejemplo : rm prueba.c
rmdir	Para borrar directorios que estén vacíos. Por ejemplo : rmdir directorio
g++	Para compilar programas en 'C' y en 'C++'.
gdb	Para depurar programas escritos en 'C' y 'C++'
man	Para solicitar ayuda sobre un comando del sistema operativo.
cat	Muestra el contenido de un archivo en formato ASCII
more	Muestra el contenido de un archivo en formato ASCII, haciendo pausa entre páginas
cp	Copia ficheros entre distintos directorios del disco duro. Por ejemplo : cp pr1.c pr1b.c
mv	Renombra ficheros. Por ejemplo : mv pr1.c pr1b.c
clear	Borra la pantalla.

9. Terminando sesión en Mac OS X

Al terminar tu sesión deberás salir del sistema operativo Mac OS X correctamente. Para ello se hace clic en el botón de la manzana situado en la parte izquierda de la Barra de Menús y seleccionaremos la opción Apagar equipo...



¡No lo hagas todavía, aún tienes que seguir trabajando!

10. Algunos ejercicios con el Terminal de Mac OS X

Durante la realización de las prácticas necesitaremos trabajar continuamente con el Terminal. Los siguientes ejercicios nos ayudarán a familiarizarnos con éste.

10.1 Ejercicio 1

Crea en Mac OS X la siguiente estructura de directorios mediante línea de comandos en el Terminal. Nota: El directorio padre puede ser el Escritorio.

```
Curso
├── Programacion1
│   ├── Teoria
│   └── Practicas
│       ├── Practica1
│       └── Practica2
├── Programacion2
├── Estadistica
│   ├── Teoria
│   └── Practicas
├── Matematicas1
│   ├── Teoria
│   └── Practicas
```

10.2 Ejercicio 2

Cambia el nombre del directorio Matematicas1 a Matematicas2 mediante el Terminal.

10.3 Ejercicio 3

Elimina los directorios Programacion2, Estadistica y Matematicas2 desde el Terminal.

11. Nuestro primer programa en C

Para la realización de las prácticas necesitarás crear archivos que contengan el código fuente de tu programa para posteriormente interpretarlos o compilarlos.

Código Fuente

Se entiende por código o programa fuente el fichero constituido por una secuencia de instrucciones o conjunto de acciones lógicas que debe ejecutar el ordenador y que son transmitidas a éste mediante el programa.

Interpretar

Un intérprete es un programa de software encargado de procesar y traducir cada instrucción o sentencia de un programa escrito en un lenguaje de alto nivel a código máquina y después ejecutarla.

Compilar

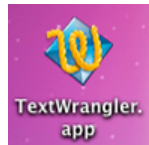
Un compilador es un programa de software escrito en algún lenguaje de programación cuyo objetivo es traducir el correspondiente programa fuente a su equivalente en código máquina, también denominado programa objeto.

Para crear archivos utilizaremos un editor de textos. En nuestro caso utilizaremos el editor de textos TextWrangler que veremos en el siguiente punto. Una vez creado el código fuente del programa, necesitaremos compilarlo y ejecutarlo, esto lo haremos desde un Terminal.

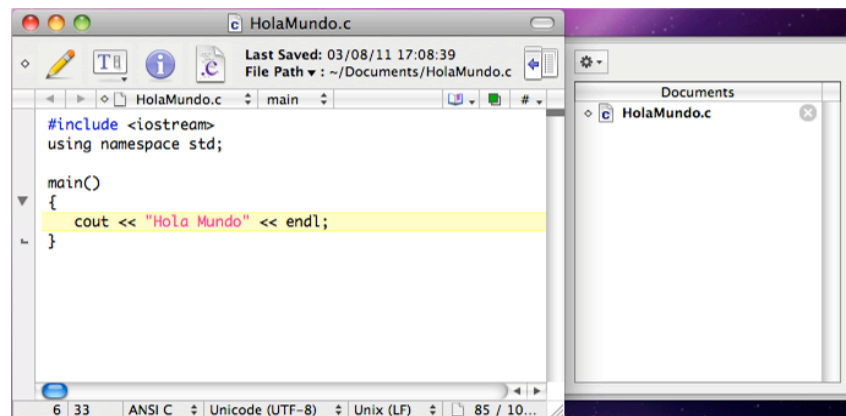
11.1 El editor de textos TextWrangler

En Mac OS X hay varios editores, pero nosotros en la asignatura vamos a usar uno denominado TextWrangler. Podríamos utilizar TextEdit, un avanzado procesador de textos para visualizar, crear y editar documentos en Mac OS X, similar al bloc de notas en Windows o GEdit en Linux-Ubuntu. Pero TextWrangler tiene la ventaja de que proporciona una sintaxis basada en el coloreado del texto para muchos lenguajes de programación, incluido C, que nos vendrá muy bien para la edición de programas en dicho lenguaje.

Para usarlo en el aula L03-MAC podremos acceder a él a través de un alias en el escritorio de Mac OS X. Haciendo doble clic en él entramos en el programa.



En la siguiente imagen se muestra la ventana de TextWrangler. Tanto en la parte izquierda como superior de la ventana se muestra el nombre del archivo con el que estamos trabajando (HolaMundo.c). En la parte central el contenido de ese fichero (el código fuente), con el coloreado de la sintaxis, que se observará una vez guardado el archivo con la extensión .c. que como vemos en la barra de estado está asociada al estándar ANSI C.



Para compilar el archivo, debemos hacerlo a través de la ventana del Terminal, como veremos a continuación en el siguiente apartado.

Nota: Para usar el editor TextWrangler en nuestro lugar habitual de trabajo tendremos que instalarlo. Para ello debemos acceder a la web de la aplicación <http://www.barebones.com/products/textwrangler/>. En el apartado Products encontraremos un enlace para descargarnos la aplicación (se descarga un archivo imagen de disco de Mac llamado TextWrangler_3.5.3.dmg, y haciendo doble clic en él se abrirá una ventana de instalación donde instalaremos el programa arrastrando el ícono de TextWrangler a la pila Aplicaciones).

11.2 Programa “Hola Mundo”

Cuando aprendemos un lenguaje de programación es muy común que nuestro primer programa sea un programa Hola Mundo. Este programa consiste en mostrar por pantalla la frase “Hola Mundo”.

Vamos a crear un fichero que contenga un programa escrito en lenguaje C. El lenguaje de programación C será la herramienta que se utilizará para realizar las implementaciones de los algoritmos en esta asignatura.

Abre el programa TextWrangler y escribe en el fichero el siguiente código:

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
main() {  
    cout<<"Hola Mundo"<<endl;  
}
```

Una vez tenemos escrito el código fuente de nuestro programa debemos guardar el fichero. Accedemos en el programa TextWrangler a la opción File>Save (también puede hacerse con la combinación de teclas cmd+S) y lo guardamos con el nombre HolaMundo.c (por ejemplo en la carpeta Documentos, situada dentro de la carpeta de usuario).

Una vez creado el programa **debemos en primer lugar compilarlo y posteriormente ejecutarlo.** Para poder compilar el fichero y generar un ejecutable tenemos que hacerlo desde un Terminal, por lo que accedemos a dicha aplicación desde el Dock.

Para compilar el programa tecleamos en el Terminal las siguientes líneas:

```
cd Documents      -- para cambiarnos al directorio donde está guardado el  
archivo
```

```
g++ -o nombre_ejecutable HolaMundo.c
```

Si se produce algún error de compilación, se mostrará por pantalla. Si todo ha ido bien, no se mostrará nada.

Si se ha producido algún error deberemos volver al código fuente y corregirlo.

Si no se ha producido ningún error de compilación, el compilador creará en el mismo directorio un fichero de nombre "nombre_ejecutable" con el código ejecutable que corresponde al programa creado en el fichero HolaMundo.c.

Una vez tenemos este fichero, podemos ejecutar el programa.

Para ejecutarlo teclea:

```
./nombre_ejecutable
```

Veremos como se imprime la frase "Hola Mundo" en el Terminal.

11.3 Programa mi edad en segundos

Ahora que ya sabes escribir y compilar un programa, puedes probar a teclear y compilar este otro. El programa debería imprimir tu edad en segundos.

```
#include<iostream>  
using namespace std;  
  
main() {  
    int edad;
```

```
cout<<"Introduce tu edad: ";  
cin>>edad;  
cout<<"Tu edad en segundos es:" <<edad*365*24*60*60 <<endl;  
}
```

Nota: Cuidado al copiar el código desde el documento pdf y pegar directamente en el editor TextWrangler pues puede haber problemas con la codificación de los caracteres, como en este caso, las comillas dobles, que producen errores de compilación.