

Práctica 1. Introducción a Linux

Objetivos:

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

1. Introducción a Linux

En la actualidad existen muchos sistemas operativos y con distintas características. Dos de los sistemas operativos más utilizados en la actualidad son Windows y Linux.

En las prácticas de la asignatura trabajaremos con Linux.

Linux es un sistema operativo de libre distribución, reconocido como uno de los sistemas operativos de mayor fiabilidad respecto a la seguridad de los sistemas operativos. Está basado en Unix y por tanto, bastante distinto internamente a Windows, pero muy parecido en cuanto a la filosofía de manejo como usuario final.

Linux está sujeto a los términos de la licencia pública general (GPL), lo que significa que el código fuente ha de ser libremente distribuido y que cualquier persona puede hacer copias para su uso propio, para venderlo o distribuirlo.

Si deseas conocer más sobre el Software Libre lo puedes ver en el Anexo 1.



2. Distribuciones

Una distribución GNU/Linux se define como un conjunto de programas y un entorno gráfico determinado, que se empaquetan normalmente en un DVD o en un archivo descargable por Internet. El objetivo de las distribuciones es facilitar la instalación, la configuración y el mantenimiento del sistema.

En general, una distribución contiene el núcleo, parte central del sistema operativo, y los programas necesarios para la interacción con el sistema.

En la actualidad existen gran cantidad de distribuciones (Ubuntu, Debian, RedHat, OpenSuse, etc.), cada una de ellas creada para satisfacer unas necesidades concretas y con un objetivo específico, como es la facilidad de uso, la seguridad, su utilización por un colectivo determinado, etc...

No todo el mundo tiene los mismos gustos ni usa su ordenador para las mismas tareas, así que hay distribuciones orientadas a multimedia, a programación, a juegos, y otras. Ubuntu está orientada a la facilidad de uso para el usuario no informático y es una de las más populares del mundo Linux.

Para las clases prácticas de la asignatura utilizaremos Linux Ubuntu.



En el Anexo2 te explicamos cómo obtener Ubuntu.

3. Cómo iniciar una sesión de trabajo

En los ordenadores de los laboratorios es posible trabajar en Windows o Linux. Así que al encender un PC del laboratorio vamos a tener que elegir el sistema operativo con el que queremos trabajar.

En nuestro caso, elegiremos Linux.

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

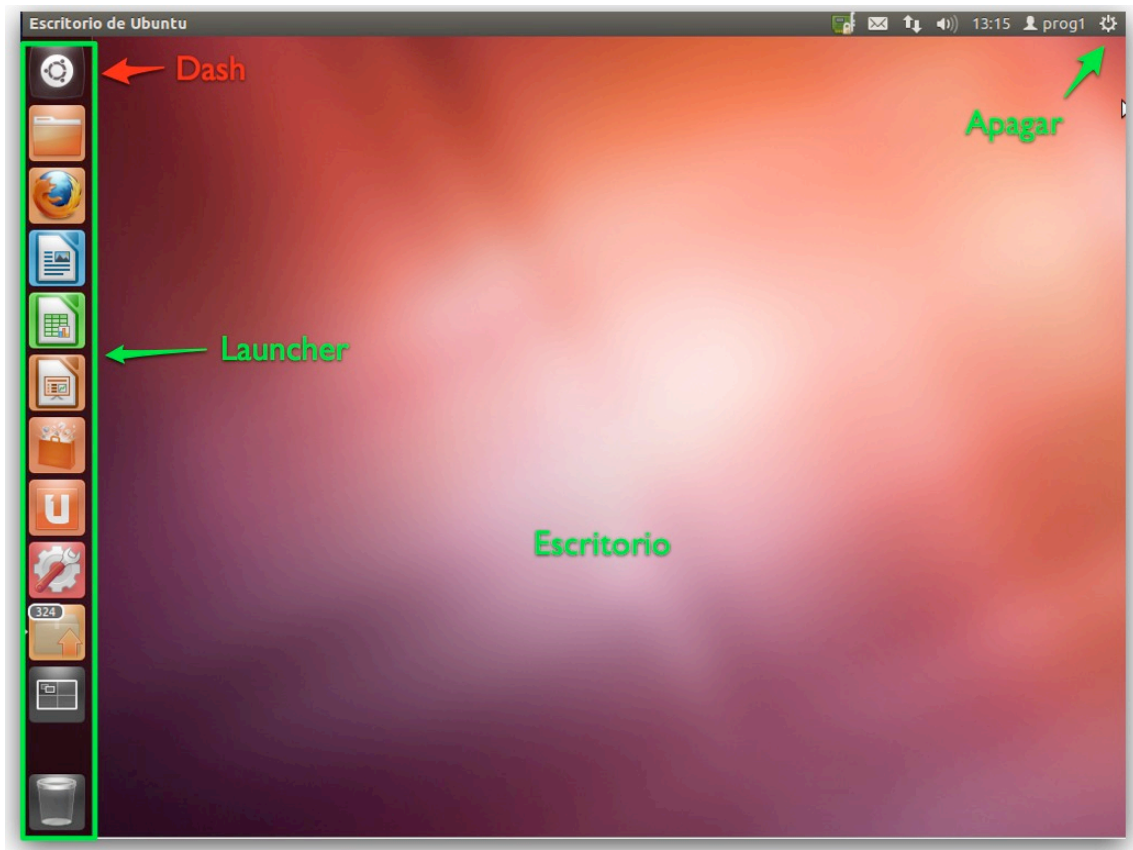
Si tienes creado un usuario de la EPS simplemente hay que introducir el usuario y contraseña asignado. **En caso de no tener creado un usuario, habla con tu profesor de prácticas.**

Pasos a seguir:

1. Enciende el ordenador
2. Selecciona Linux
3. Introduce tu usuario y contraseña

1. Enciende el ordenador
2. Selecciona Linux
3. Introduce tu usuario y contraseña

Este curso académico está instalado Ubuntu 12.04 en los laboratorios de la EPS (12.04 es la versión de abril del 2012). El aspecto que tiene el entorno de usuario de esta versión es similar a este:



4. El entorno gráfico

Al igual que en Windows, una vez iniciado Linux, la primera pantalla que aparece y la que permanece de fondo, es el escritorio. Ubuntu tiene una interfaz llamada Unity, que se parece mucho más a la de los Mac que a Windows. De todos modos, aunque hasta ahora solo hayas usado Windows, Unity no es difícil de manejar.

Lo más visible de Unity es la barra de botones de la parte izquierda de la pantalla. Esta barra se llama **lanzador** o **launcher**, y tiene iconos para acceder a los programas más usados. Si tienes un Mac podrás ver que es muy parecida al *dock*. Con el botón de su parte superior podemos activar el **dash**, que sirve para buscar otros programas y archivos en nuestra máquina. En su parte inferior está el icono de la papelera.

En la parte superior de la pantalla hay una barra que se llama **panel**. En su parte derecha tienes pequeños iconos para controlar cosas como el volumen de audio, y otros que ofrecen información diversa, por ejemplo la fecha y hora o el estado de la conexión a Internet. En Windows esta información suele aparecer en la parte inferior derecha de la pantalla, en lugar de en la superior. A la derecha del todo tienes el botón que sirve para apagar el ordenador o cambiar de usuario, que en Windows aparece a la izquierda.

Finalmente, al igual que en Windows, tienes el **escritorio** donde aparecerán las ventanas que tengas abiertas.

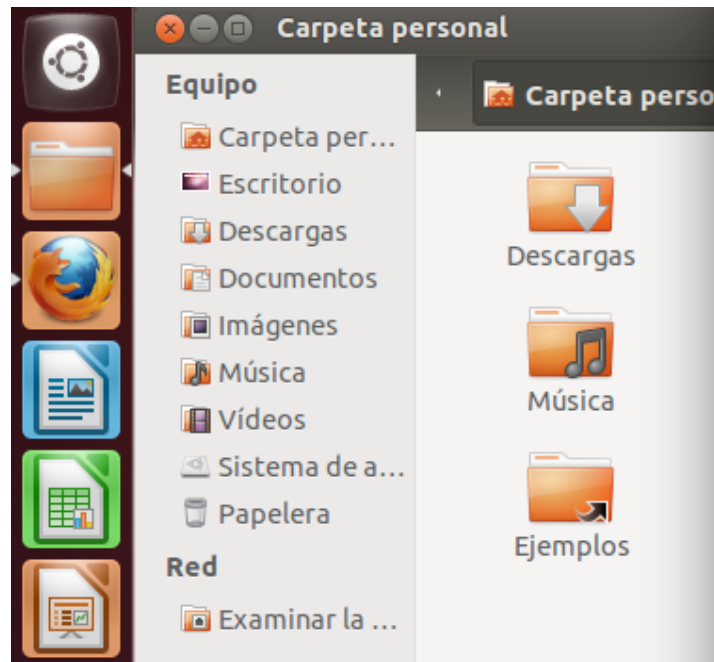
5. Ejecutar programas

Puedes **lanzar un programa pulsando en su icono en el lanzador**. Por ejemplo **prueba a lanzar Firefox, el navegador de internet** (en linux no existe Internet Explorer).

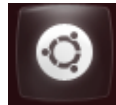
Verás que en el lanzador han aparecido dos pequeñas flechas a los lados del icono de Firefox .



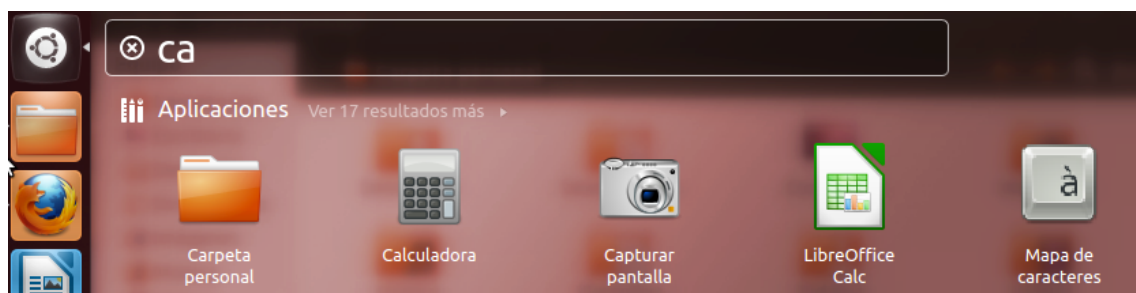
La flecha de la izquierda indica que el programa está ejecutándose. La de la derecha indica que la ventana que tienes actualmente en primer plano pertenece a este icono. Si ahora pulsas sobre el icono de la carpeta (normalmente está justo encima del de Firefox) pondrás en marcha el navegador de archivos. Verás entonces que el icono de la carpeta tiene dos pequeñas flechas (programa en marcha en primer plano) mientras que el de Firefox solo tiene la de la izquierda (en marcha pero no en primer plano). Para pasar un programa a primer plano basta con pulsar sobre su icono, aunque también puedes usar el atajo de teclado Alt+TAB, igual que en Windows.



Probablemente tengas demasiados programas instalados en tu ordenador como para que quepan todos en el lanzador, así que hay un botón que sirve para buscar entre todos los programas (y en general entre todos los archivos) que tengas. Es el primer botón de arriba del lanzador, el llamado **Dash**, que tiene el icono de Ubuntu.



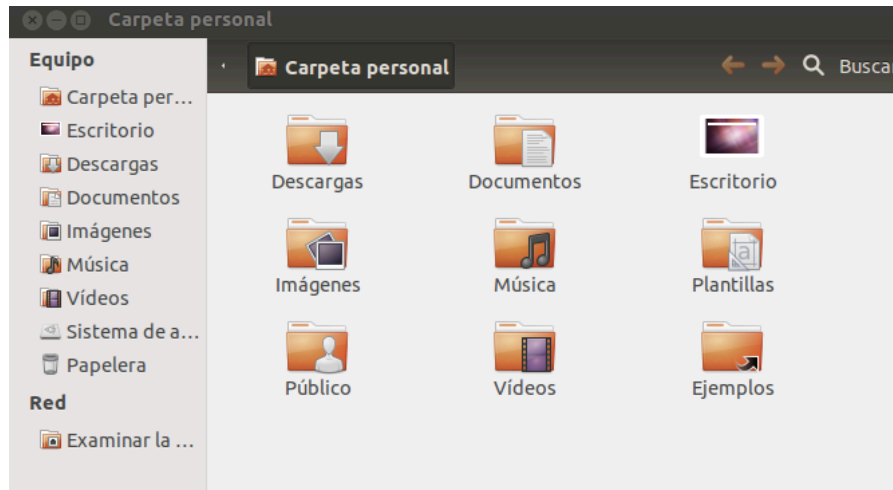
Si pulsas sobre este botón aparecerá un recuadro de texto en el que puedes teclear el nombre de lo que estás buscando. Por ejemplo, puedes probar a buscar la Calculadora de Linux. A medida que vas tecleando las letras verás aparecer los iconos de los programas y archivos que coinciden con lo que has escrito. Para poner en marcha el programa o abrir el archivo basta con hacer click sobre él.



6. Almacenamiento de datos

Al igual que en Windows, y que en la inmensa mayoría de sistemas operativos actuales, en Linux 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”. **En Ubuntu, como ya has visto, lo puedes hacer con el icono de la carpeta que aparece en el lanzador.** Por defecto aparecerás en tu carpeta personal (en Windows también hay una carpeta personal del usuario). Como puedes ver, tienes subcarpetas para documentos, descargas de Internet, imágenes,... no obstante, en los ordenadores de la EPS la mayoría estarán vacías o solo tendrán datos de ejemplo.



En Windows las unidades de disco tienen letras asignadas. El primer disco duro es la unidad C: y si tienes más instalados (o tienes discos USB) se les iría asignando la D:, E:, etc.

En Linux es diferente. Las unidades de disco no tienen letra asignada. En el navegador de archivos verás simplemente la descripción de cada unidad: “disquete”, “unidad de CD”,... Ten en cuenta que la denominada Sistema de archivos es la que se corresponde con el disco duro (la que en Windows sería C:).

En Windows, ciertos directorios dentro del disco duro tienen un significado especial, por ejemplo “Mis documentos”, 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 el Linux de los ordenadores de la EPS no puedes almacenar información de manera permanente. Cuando apagues el ordenador y lo vuelvas a encender todos los datos que hubieras creado durante la sesión se habrán borrado. Por eso es importante que traigas siempre un pendrive USB o similar para ir guardando los programas que vas haciendo en clase o bien que te los guardes de algún otro modo (en tu correo electrónico, en Dropbox, ...).

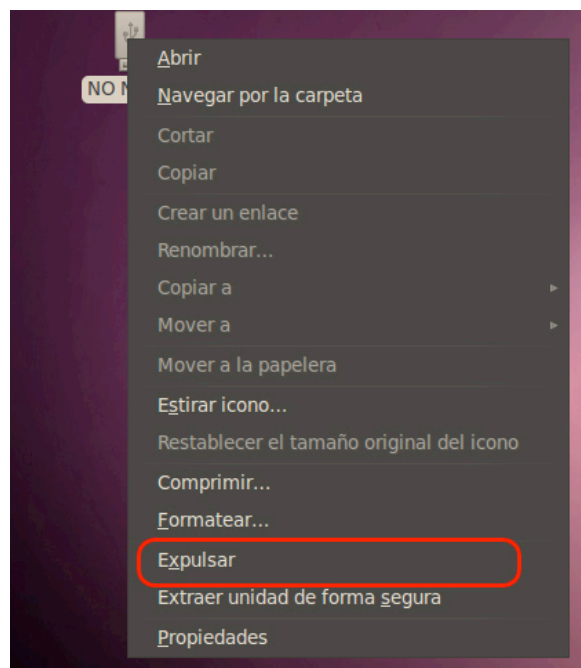
Las restricciones de seguridad de Linux son por defecto mucho más rígidas que en Windows, de modo que **normalmente solo podrás crear, mover y borrar archivos y carpetas dentro de tu carpeta personal**, pero no fuera de ella. Ten en cuenta que el escritorio está dentro de tu carpeta personal, como puedes ver si la abres en el navegador de archivos.

6.1 Trabajar con unidades extraíbles

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

Cuando conectas un disco USB al ordenador, éste aparecerá automáticamente en el escritorio y también dentro del navegador de archivos, junto con el resto de unidades de disco. En la siguiente imagen se puede observar el icono que ha aparecido en el escritorio al conectar la memoria USB y como dentro de Equipo 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 de la pantalla, indicando que se ha expulsado el dispositivo (en argot de Linux se dice desmontado).



7. Los espacios de trabajo

El escritorio de Ubuntu se puede dividir en cuatro sub-escritorios o espacios de trabajo. 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.

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.

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 sobre el cuadrado inferior del lanzador y elegir el espacio que queremos ver.

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

8. Usuarios y permisos

8.1 Usuarios

Linux es un sistema multiusuario por lo que es necesario la administración (segura) de los distintos usuarios que van a hacer uso de los recursos del sistema. En Linux 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.

Si deseamos realizar cualquier tarea de administración del sistema, lo deberemos hacer como root.

8.2 Permisos

Linux tiene una política de seguridad más restrictiva que otros sistemas operativos. De manera, que no todos los usuarios podrán ver todos los archivos, o modificarlos o ejecutar una determinada aplicación.

El sistema de permisos en Linux se basa en un esquema de usuarios y grupos. Así, a cada uno de los usuarios (o grupos) se le asignan unos derechos (o permisos) sobre los archivos y directorios.

Esta es una de las características que ayuda a que Linux sea conocido como un sistema operativo más inmune a los virus que podemos encontrar en los ordenadores. Ya que los virus deben poder escribir un archivo para infectarlo, con el sistema de permisos de Linux, los virus no pueden copiarse a cualquier archivo.

Todos los archivos y directorios en Linux tienen permisos que verifican quién puede hacer o no alguna acción con él.

En Linux, cada archivo y directorio tiene una serie de permisos. Los permisos determinan qué tipo de acceso puede tener un usuario a un archivo o carpeta. Existen tres tipos de permisos:

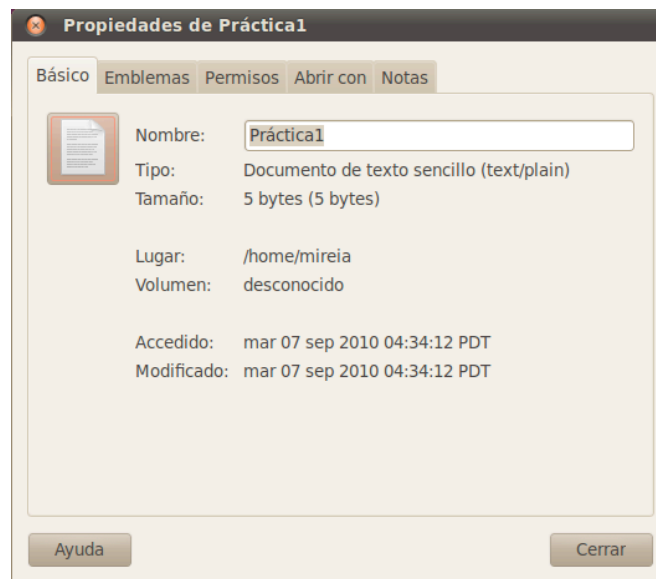
- **Permiso de lectura:** permite leer el contenido de un archivo o listar el contenido de una carpeta.

- **Permiso de escritura:** permite modificar el contenido de un archivo y crear o borrar los archivos de una carpeta.
- **Permiso de ejecución:** permite ejecutar archivos binarios o utilizar la carpeta para crear una ruta válida de ejecución.

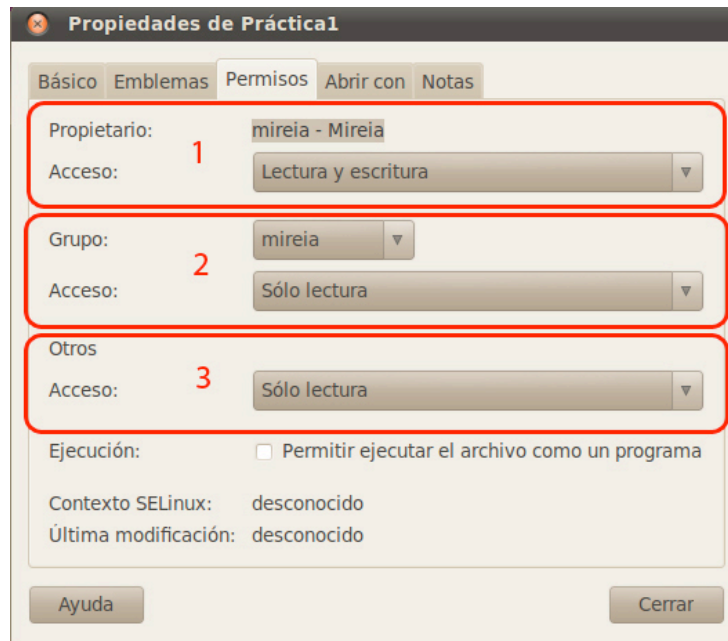
Además, estos 3 permisos (lectura, escritura, ejecución) se pueden establecer sobre un archivo o carpeta para:

- **El propietario:** el dueño del archivo. El usuario que creó el archivo o carpeta.
- **El grupo** al que pertenece el propietario.
- **Otros:** resto de usuarios que no pertenecen al mismo grupo al que pertenece el usuario.

Para ver los permisos que tiene un determinado archivo o carpeta debemos pulsar con el botón derecho sobre él y seleccionar la opción Propiedades.



En la ventana que se abre podemos ver todas las propiedades del archivo. Para ver los permisos que tiene ese archivo debemos pulsar sobre la pestaña Permisos. En la imagen siguiente vemos un ejemplo de los permisos de un archivo, y como separa los permisos según sea para el propietario del archivo, para el grupo y para otros.



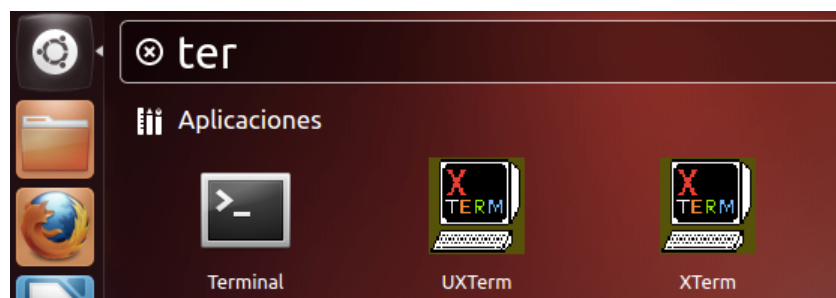
- **Propietario:** la imagen muestra quién es el propietario del archivo (Mireia) y qué permisos tiene (Lectura y escritura).
- **Grupo:** muestra el nombre del grupo al que pertenece el propietario (en este caso el grupo se llama igual que el propietario, mireia) y qué permisos tiene (sólo lectura).
- **Otros:** el resto de usuarios del sistema tienen únicamente permiso de lectura.

Si nuestro usuario tiene permiso de escritura sobre este archivo, podremos modificar los diferentes permisos.

9. El terminal

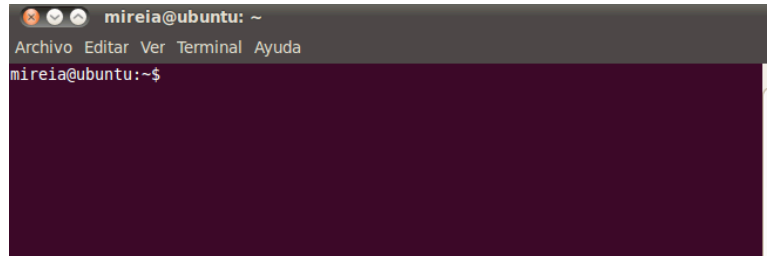
Aunque el entorno gráfico es muy cómodo e intuitivo, hay muchas tareas que una vez habituados, se realizan más rápidamente tecleando directamente órdenes al sistema. Las órdenes se teclean en una ventana especial llamada Terminal. Este intérprete de comandos es el equivalente al Ms-Dos de Microsoft.

Para abrir un terminal hacemos clic sobre su icono en el lanzador. O bien, si no aparece en éste, podemos buscarlo a través del botón del Dash.



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.



La mayor parte de órdenes de Linux 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.

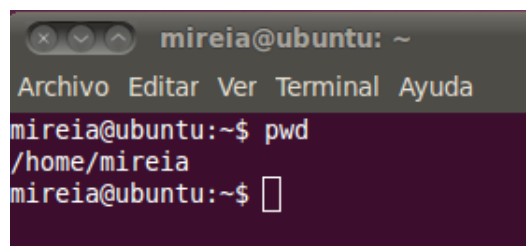
En Linux tenemos disponibles los comandos que hemos ido tecleando pulsando el cursor arriba, para volver hacia atrás, y pulsando el cursor abajo, para ir hacia delante. Además podéis editar la línea actual con sólo pulsar el cursor a izquierda y derecha y llevando el cursor al lugar de la línea que os interesa modificar, borrando y/o añadiendo cosas nuevas.

9.1 Algunos comandos

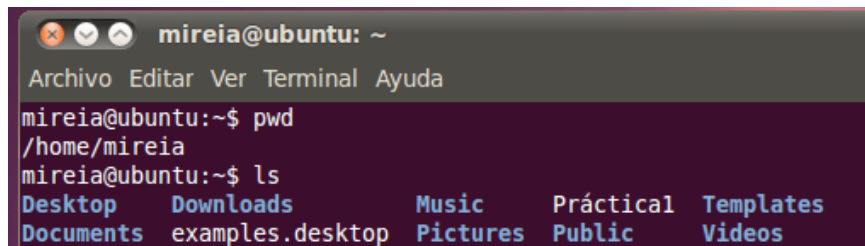
ls

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:



Y, a continuación, realizar un `ls` que nos muestra el contenido del directorio. Como nos encontramos en el directorio `/home/mireia`, mostrará el contenido de éste.

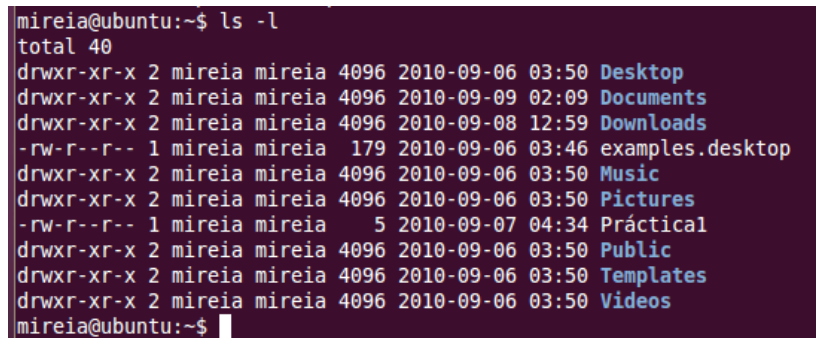


```
mireia@ubuntu: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Ayuda  
mireia@ubuntu:~$ pwd  
/home/mireia  
mireia@ubuntu:~$ ls  
Desktop      Downloads      Music      Práctical    Templates  
Documents    examples.desktop Pictures      Public       Videos
```

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:



```
mireia@ubuntu:~$ ls -l  
total 40  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Desktop  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-09 02:09 Documents  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-08 12:59 Downloads  
-rw-r--r-- 1 mireia mireia 179 2010-09-06 03:46 examples.desktop  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Music  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Pictures  
-rw-r--r-- 1 mireia mireia 5 2010-09-07 04:34 Práctical  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Public  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Templates  
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Videos  
mireia@ubuntu:~$
```

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

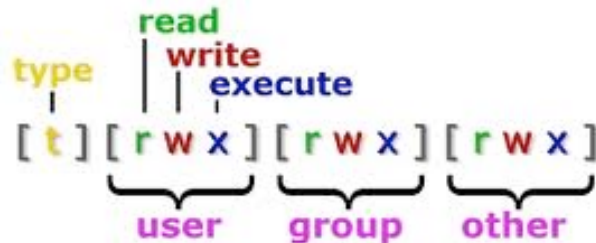
Empezando de derecha a izquierda se muestra:

- 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 hemos visto como los 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 40
drwxr-xr-x 2 mireia mireia 4096 2010-09-06 03:50 Desktop
```

- El propietario tiene permiso de lectura, escritura y ejecución (rwx).
- El grupo tiene únicamente permiso 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:

```
mireia@ubuntu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Ayuda
mireia@ubuntu:~$ 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:

```
mireia@ubuntu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Ayuda
mireia@ubuntu:~$ cd /home/mireia
```

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 /home/mireia y tecleamos:

```
cd ..
```

Nos llevaría al directorio padre del directorio actual, es decir, a /home.

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 practica1 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 practica1 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 practica1 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 -l.

Introduce en el Terminal:

```
fdisk -l.
```

¿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 -l
```

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.

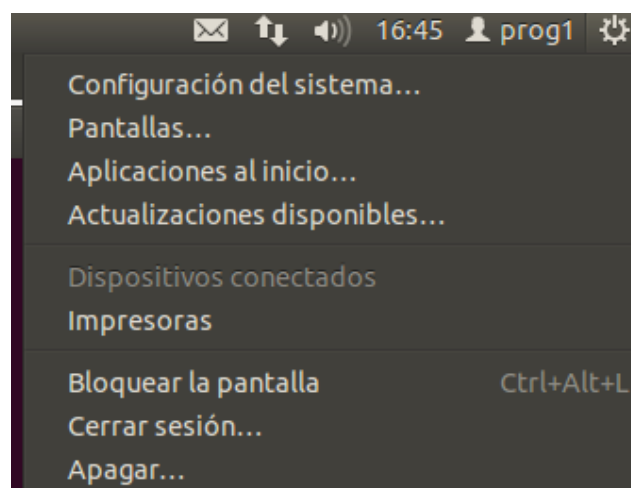
Algunos comandos de Linux

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 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.

10. Terminando sesión en Linux

Al terminar tu sesión deberás salir del sistema operativo Linux correctamente. Para ello pulsaremos el botón Salir del panel superior y seleccionaremos la opción Apagar.



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

11. Algunos ejercicios con el Terminal

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

11.1 Ejercicio 1

Crea en Linux la siguiente estructura de directorios mediante línea de comandos.

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

11.2 Ejercicio 2

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

11.3 Ejercicio 3

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

12. 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

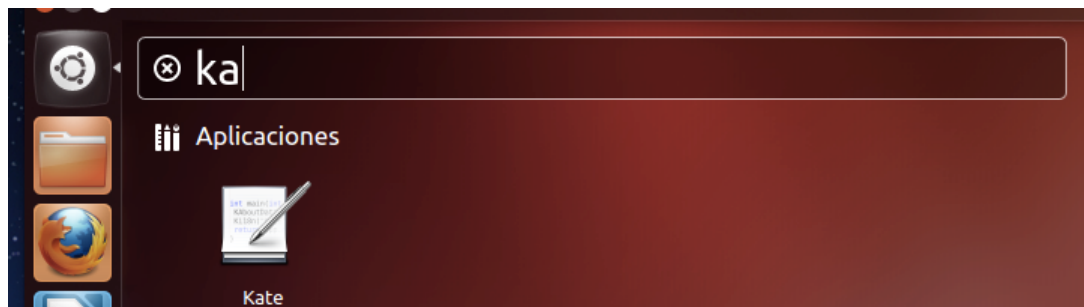
Un compilador es un programa de software escrito en algún lenguaje de programación cuyo objetivo es traducir el correspondiente programa fuente a su equivalente en código máquina, también denominado programa objeto.

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

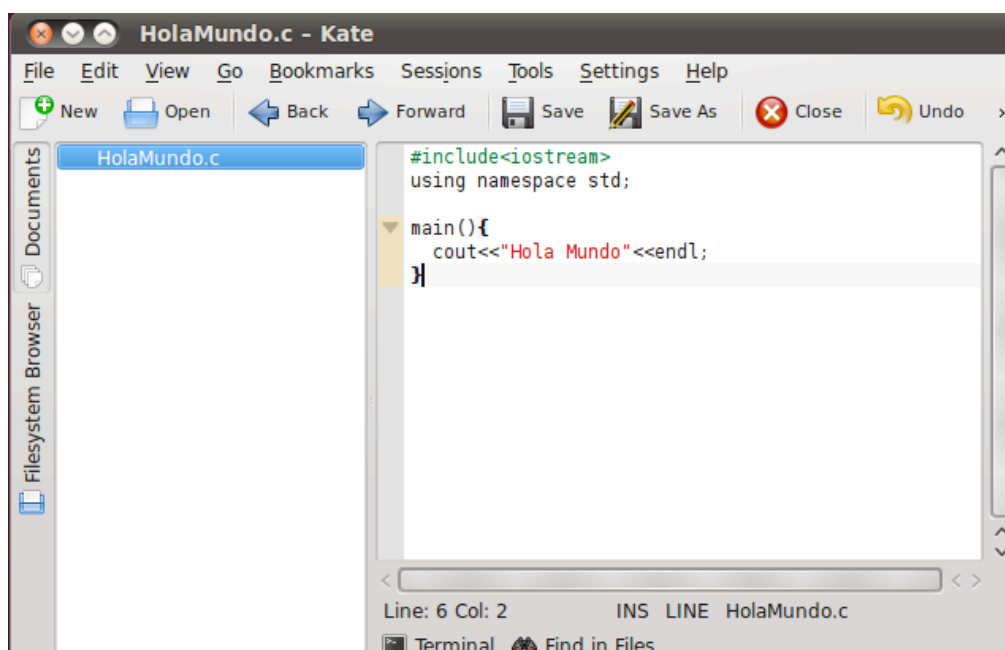
12.1 El editor de textos Kate

En Ubuntu hay varios editores, pero nosotros en la asignatura vamos a usar uno denominado Kate. Este editor tiene la ventaja de que une en la misma ventana el propio editor y una Terminal, que necesitaremos para dar la orden de compilar y revisar los posibles errores.

Para acceder a él podemos buscarlo con el *Dash* o bien si tiene un icono en el lanzador lo seleccionaremos directamente.



En la siguiente imagen se muestra la ventana de Kate. En la parte izquierda 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).



Para acceder a la ventana Terminal, debemos pulsar sobre el botón Terminal que se encuentra en la parte inferior de la ventana.

12.2 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 Kate 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. Pulsamos en el programa Kate el botón Save y lo guardamos con el nombre HolaMundo.c.

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. Podemos usar el que viene con Kate para hacerlo todo en la misma ventana, o abrir otro Terminal si lo preferimos.

Para compilar el programa teclea en el Terminal:

```
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
```

12.3 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;
}
```

ANEXO 1. Instalación Ubuntu en Máquina Virtual

Una forma sencilla de trabajar con LINUX es instalándolo en una máquina virtual. De este modo no tenemos que reparticionar ni formatear nada del disco duro. Ubuntu se ejecutará dentro de una ventana de Windows como si fuera un programa más de nuestro ordenador. En este Anexo se describe el procedimiento para poder instalar la máquina virtual que ya os damos preconfigurada en la asignatura de Programación 1. Los pasos a seguir son:

- Instalar VirtualBox. Este es el software que ejecuta la máquina virtual, es decir, es el que arrancaremos inicialmente para acceder a nuestro "Ubuntu virtual". Es un software de libre distribución por lo que se puede descargar sin problemas desde la dirección <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>. De entre todas las descargas debéis elegir "VirtualBox for windows hosts" si lo vais a instalar en Windows, que será lo habitual. La instalación es bastante sencilla, se pueden dejar las opciones por defecto que ofrece el instalador.
- Una vez instalado el programa, desde la misma página descargaos el "Oracle VM Extension Pack" e instaladlo. Este pack es necesario para poder usar pendrives USB y similares en vuestra máquina virtual
- Una vez instalados el VirtualBox y el Extension Pack ya se puede instalar la máquina virtual propiamente dicha. La podéis descargar de la dirección <https://www.dropbox.com/s/ibs3134jsvsecxn/ubuntu%20p1.ova>
- Para instalarla basta con hacer doble clic sobre el archivo "**Ubuntu P1.ova**". Os aparecerá una ventana indicando que se va a importar la máquina virtual. Pulsad sobre "Aceptar".
- Cuando queráis trabajar con vuestro LINUX "virtual" solo tenéis que arrancar VirtualBox, seleccionar la máquina virtual "Ubuntu P1" y pulsar sobre el icono de "Iniciar". Se pondrá en marcha dentro de vuestro escritorio WINDOWS una ventana correspondiente al Ubuntu donde podéis trabajar en LINUX.
- En la máquina virtual vuestro usuario es **p1** y la contraseña es **p1**. A diferencia de los laboratorios no es necesario que introduzcáis nombre de usuario ni contraseña para entrar, pero el sistema os la pedirá para instalar nuevos programas o actualizar el sistema Ubuntu, o si se activa el salvapantallas.

Para trabajar sobre la máquina virtual se pincha con el ratón en cualquier zona de su ventana y para conmutar con el ordenador se utiliza la combinación de teclas que se indica en la parte inferior derecha de la ventana de LINUX.

Si se quiere trabajar con una memoria USB hay que conectarla al ordenador cuando el foco del sistema esté en la máquina virtual.