

Sistema Operativo GNU/Linux. Ubuntu

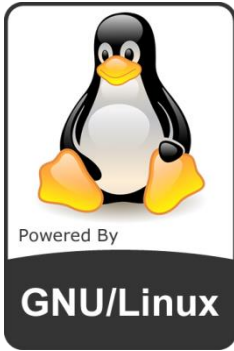
UD 7. Introducción en GNU/Linux. Tareas
básicas.



ÍNDICE

1.	Introducción	3
2.	Breve repaso de la historia de los sistemas operativos GNU/Linux.....	3
3.	Evolución de los sistemas operativos GNU/Linux: distribuciones	4
4.	Características generales de los actuales sistemas operativos GNU/Linux	8
5.	estructura de un sistema operativo gnu/linux	9
6.	Instalación de Ubuntu LTS	10
6.1.	Motivos por los cuales instalar esta distribución	10
6.2.	Requisitos de hardware de Ubuntu 18.04 Desktop y Server	10
6.3.	Revisión de la compatibilidad hardware.....	10
6.4.	Datos de la máquina virtual a crear	10
6.5.	Proceso de instalacion de Ubuntu Desktop y Server	11
6.6.	Particiones.....	15
6.7.	Actualización de Ubuntu	18
7.	Ajustes después de la instalación de Ubuntu.....	19
7.1.	Habilitar el usuario root	19
7.2.	Cambiar el nombre del equipo	19
7.3.	Iniciar el sistema en manera texto.....	20
7.4.	Iniciar la interfaz gráfica desde la manera texto	20
8.	interfaz gráfica.....	20
8.1.	Interfaz gráfica	21
8.2.	Personalización del escritorio	26
9.	Sistema de archivos en Linux.....	26
9.1.	Características generales de los sistemas de ficheros de Linux.	26
9.2.	Tipo de sistemas de archivos	29
9.3.	Directorios importantes de Linux	30
9.4.	Tipo de archivos	31
9.5.	Ficheros y directorios ocultos	31
9.6.	Permisos y atributos	32
9.7.	Operaciones con ficheros y directorios en manera gráfica	35
10.	Aplicaciones.....	36
10.1.	Agregar o quitar programas.....	36
10.2.	Instalación de entornos de escritorio en Linux.....	39
10.3.	Asociar una aplicación a un tipo de archivo	41

1. INTRODUCCIÓN



A lo largo de este tema, estudiaremos las características del SO **GNU/Linux**, centrando-nos especialmente en la distribución Ubuntu, para tratarse de una de las distribuciones más utilizadas actualmente (www.distrowatch.org). Sin embargo, todo el que aprendamos, nos servirá para las otras distribuciones.

2. BREVE REPASO DE LA HISTORIA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS GNU/LINUX

Fue en 1991 cuando un estudiante, **Linus Benedict Torvalds**, creó el **núcleo de Linux** a partir de UNIX (SO creado por Ken Thompson y Dennis Ritchie de laboratorios Bell de AT&T en 1969) y tomando también ideas de Minix (versión de UNIX del creada por un profesor, Andrew S. Tanenbaum), pero con un núcleo monolítico.



Ken Thompson y Dennis Ritchie, creadores de Unix.



Andrew S. Tanenbaum, creador de Minix

Linus difundió el código fuente de esta primera versión del núcleo de Linux de manera gratuita por internet y fueron muchos los que se interesaron por él, especialmente **Richard Stallman del proyecto GNU** (GNU is Not Unix) quien propuso unir esfuerzos. De este modo, en 1992 **se unieron las aplicaciones** del sistema **GNU con el núcleo de Linux** creando así un SO completo y de código fuente libre, denominado **GNU/Linux**.



Linus Benedict Torvalds



Richard Stallman

GNU/Linux, como software **libre**, permite a todos los usuarios utilizar, copiar, modificar y redistribuir el código fuente libremente SO los términos de la licencia GNU **GPL** (los trabajos derivados solo pueden ser distribuidos SO los términos de la misma licencia).

GNU/Linux

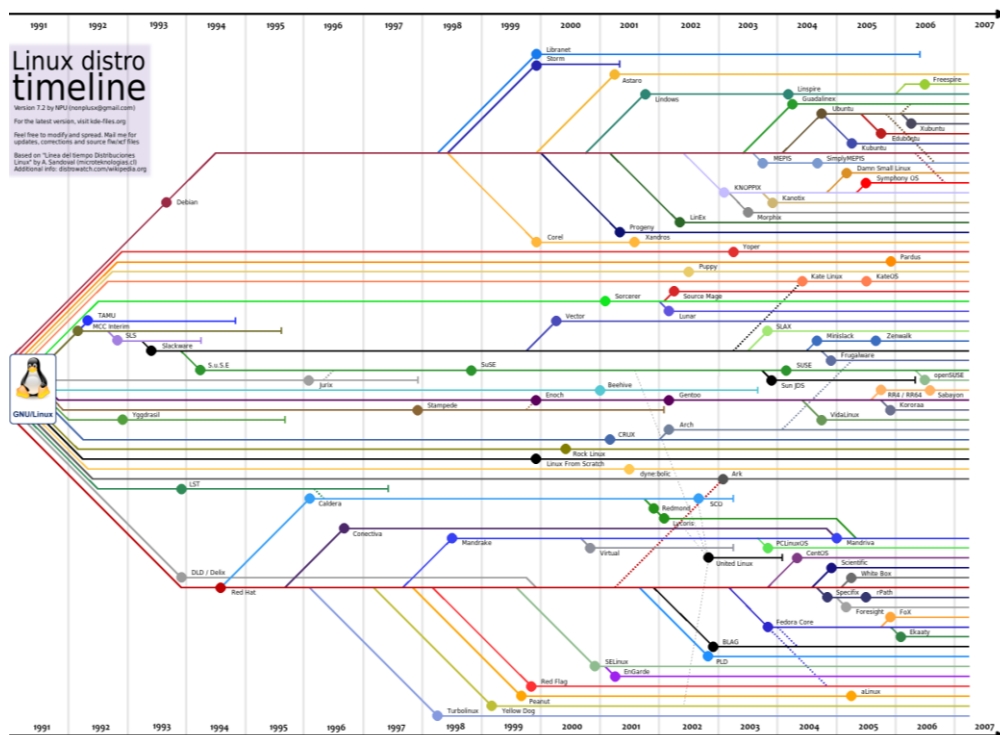


3. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS GNU/LINUX: DISTRIBUCIONES

Las **distribuciones GNU/Linux** son paquetes de software que incluyen:

- **El núcleo** o kernel de Linux
- **Aplicaciones GNU**
- **Instalador** de la distribución

De este modo, existen múltiples distribuciones que incluyen diferentes paquetes software destinado a satisfacer las necesidades de una amplia gama de usuarios en función del uso que vaya a hacer del sistema operativo que instalen en su ordenador. Algunos ejemplos son: Ubuntu, Mint, Fedora, Debian, Mageia, Mandriva, OpenSUSE... Además, cada una de estas distribuciones puede tener, a su vez, varias versiones, como en el caso de Ubuntu, donde podemos encontrar las versiones Kubuntu, Xubuntu, Lubuntu....



Puedes ver un gráfico actualizado de las distribuciones en:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Linux_Distribution_Timeline.svg

A continuación, se presenta algunas características de las distribuciones más utilizadas hoy en día:

1. Mint



Distribución basada en Ubuntu. Linux Mint mantiene un inventario actualizado, un SO estable para el usuario

mediano, con un fuerte énfasis en la usabilidad y facilidad de instalación. Es reconocido para ser fácil de usar, especialmente para los usuarios sin experiencia previa en Linux.

Página Web de Linux Mint:

<http://www.linuxmint.com/index.html>



2. Ubuntu



Distribución basada en Debian, centrada en el usuario final y fácil de usar. Muy popular y con mucho de apoyo en la comunidad. El entorno de escritorio por defecto es GNOME.

Página Web de Ubuntu en Español:

<http://www.ubuntu-es.org/>



3. Debian



Distribución de muy buena calidad. El proceso de instalación es quizás algo más complicado, pero sin mayores problemas. Gran estabilidad con los últimos avances.

Página Web de Debian en Español:

<http://www.es.debian.org/>

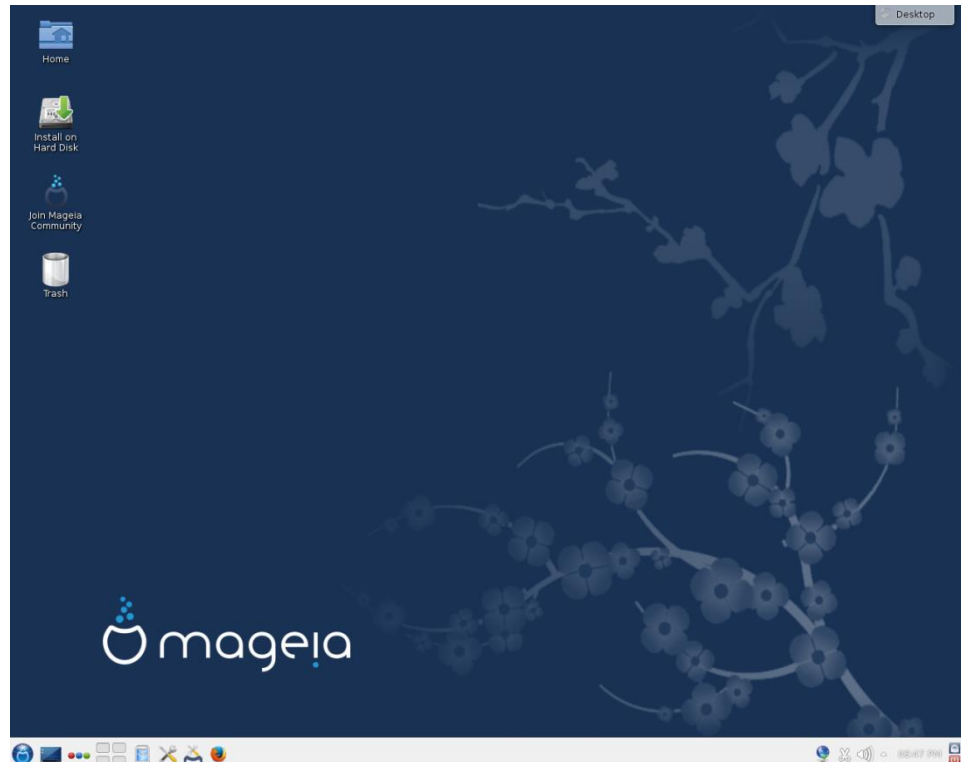


4. Mageia



Mageia es un sistema operativo libre basado en GNU/Linux. Es un proyecto comunitario, soportado por una organización sin ánimo de lucro de contribuidores electos.

Página Web de Mageia en Español:
<http://www.mageia.org/es/>

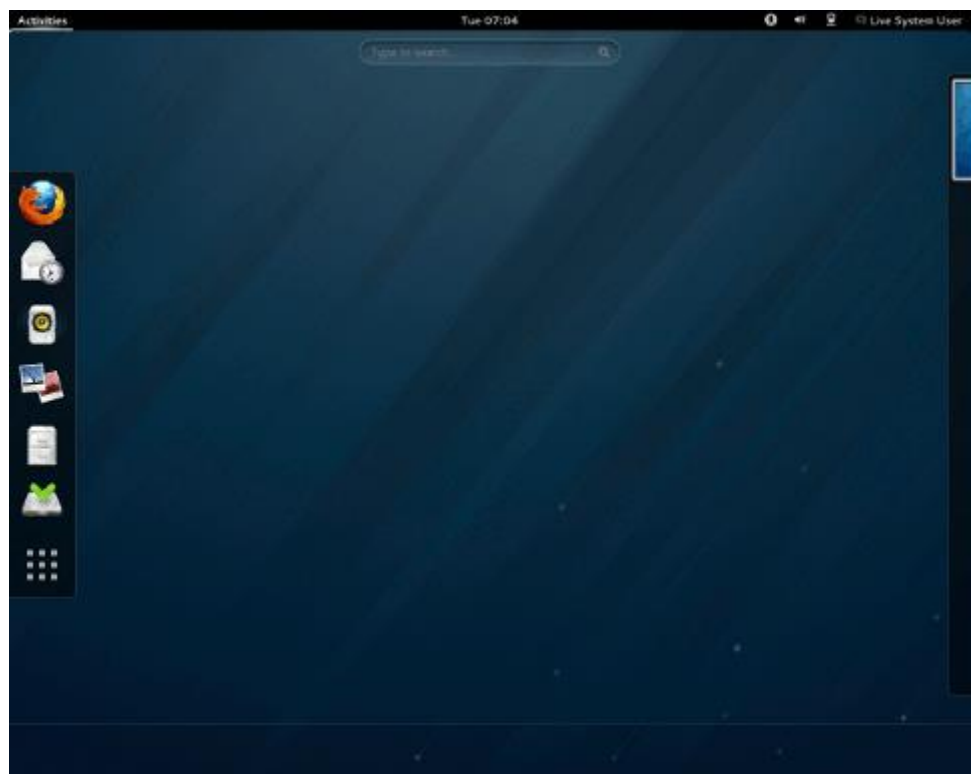


5. Fedora



Esta es una distribución patrocinada por RedHat y soportada por la comunidad. Fácil de instalar y buena calidad.

Página Web de Fedora en Español:
<http://fedoraproject.org/es/>



6. openSuse



Otra de las grandes.
Fácil de instalar.
Versión libre de la
distribución comercial SuSE.

Página Web de OpenSuSE en Español:

<http://www.opensuse.org/>



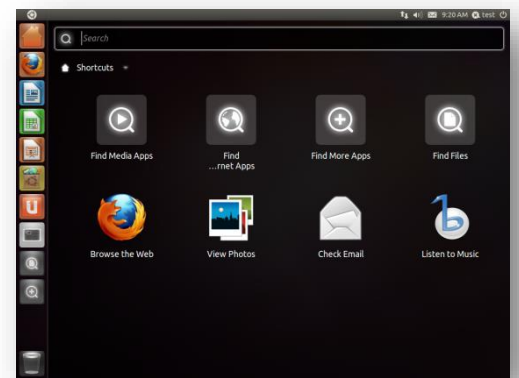
Cómo vemos, existen infinidad de distribuciones GNU/Linux. Sin embargo, observando las gráficas de evolución de estas, podemos observar cómo Debian, Slackware (SuSE), Red Hat (Fedora) y Ubuntu son las que han dado lugar a todas las otras.

El hecho que existan muchas distribuciones y que sean libres no significa que sean gratis. Algunas distribuciones pueden cobrar el apoyo oficial, el apoyo software, documentación u otros servicios. Este es el caso de Redhat y SuSE Linux Enterprise, enfocadas a empresas y donde es necesario el pago de una licencia de apoyo. De este modo, nunca pueden cobrar por el núcleo porque es libre, pero sí por algunas utilidades y aplicaciones .

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACTUALES SISTEMAS OPERATIVOS GNU/LINUX

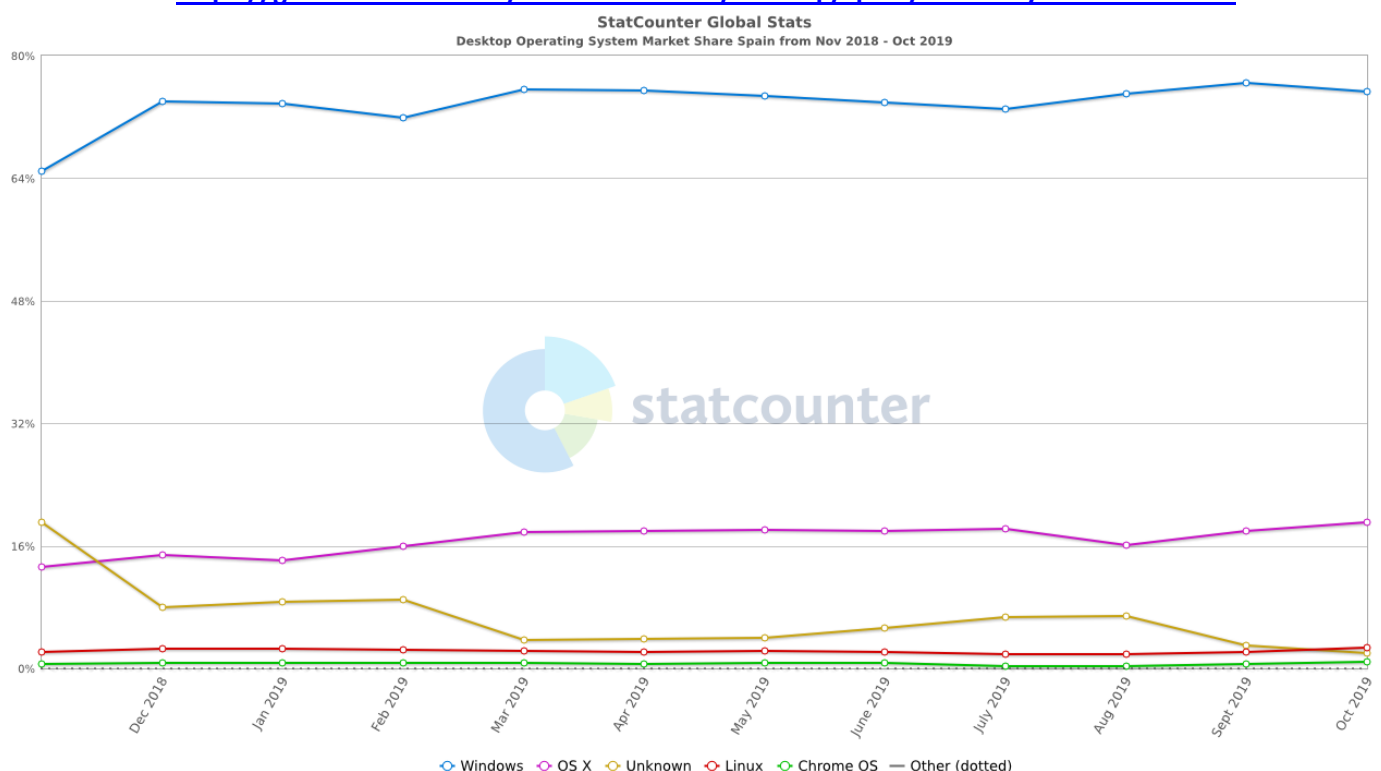
A continuación, recordaremos las principales características:

- **Estructura:** Linux está dividido en **capas** y utiliza un **núcleo monolítico** (el núcleo se basa en el SO Unix y la última versión estable es lo Kernel 4.14)
- **Software libre y código abierto:** Es un SO de libre distribución, por lo cual se puede instalar y actualizar de forma gratuita. Además, también es de código abierto, por lo cual podemos utilizar su código fuente para introducir modificaciones o mejoras.
- **multiusuario, multitarea, multiprocesador** y de tiempo **compartido**.
- **Gestión de la memoria:** Utiliza **paginación** y como memoria virtual utiliza una **partición de intercambio** denominada **swap**.
- **Interfaz gráfica:** Con el paso de los años ha ido introduciendo notables mejoras en las interfaces gráficas de usuario. Además, cuenta con muchas distribuciones y gestores de ventanas para el entorno gráfico, por lo cual el usuario puede elegir la distribución que más le convenga para sus necesidades o la que más le guste, donde se puede elegir qué gestor de ventanas se quiere utilizar.
- **Compatibilidad de Hardware :** Linux ha **mejorado** bastante en cuanto al reconocimiento del hardware sobre el cual se instala y en cuanto a mejoras y novedades en el software que se puede instalar.
- **Hoy en día Linux** es el **SO más usado en servidores de alto rendimiento**.
- El administrador del sistema con “poderes” para hacer cualquier cosa en Linux es el usuario **root** (aunque en la distribución de Ubuntu, **root está deshabilitado** y el usuario **que se crea durante la instalación** es el que tiene privilegios de administrador).



Estadísticas de uso de los SO en España en los últimos 12 meses

<https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/spain/#monthly-201811-201910>



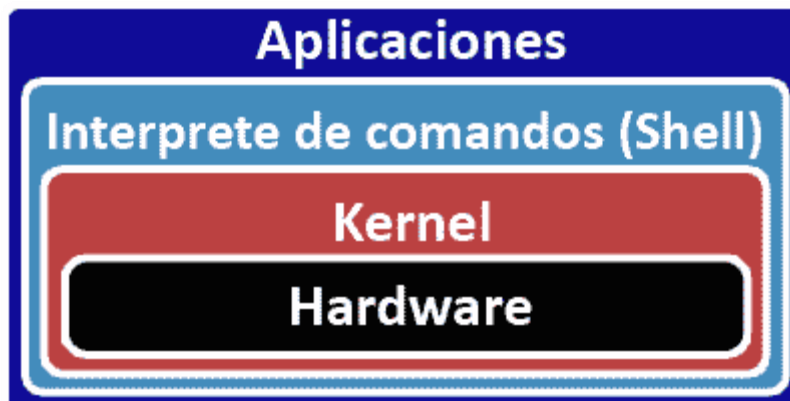
<https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/spain/#monthly-201811-201910>

5. ESTRUCTURA DE UN SISTEMA OPERATIVO GNU/LINUX

Linux, además del núcleo que ejecuta los servicios más básicos del sistema operativo, tiene un proceso llamado Shell que aísla al usuario del núcleo e interpreta las órdenes o aplicaciones del usuario, bien desde un terminal en modo texto o desde un entorno gráfico, traduciendo las instrucciones que el SO entienda.

De este modo, podríamos decir, que Linux consta de los siguientes componentes:

- **Núcleo o Kernel** : es la parte del sistema que interactúa con el HW. Administra todos los recursos HW del sistema, como la memoria, el procesador, los periféricos... Una de las últimas versiones estables de kernel es la 4.14. Dónde:
 - o 4 es la versión del núcleo (varía cuando hay una gran modificación en el código del núcleo)
 - o 14 es la principal revisión del núcleo
 - o Nota: si hubiera otro número haría referencia al número de revisión menor (varía cuando se incluye algunos nuevos drivers o algunas características nuevas)
- **Shell**: es un programa que se ejecuta al arrancar el sistema y que sirve para introducir órdenes, ejecutar programas. Es el equivalente al intérprete de comandos de Windows
- **Aplicaciones de los usuarios**



6. INSTALACIÓN DE UBUNTU LTS

6.1. MOTIVOS POR LOS CUALES INSTALAR ESTA DISTRIBUCIÓN

Actualmente, Ubuntu, como ya se comentó anteriormente, es una de las distribuciones más descargadas y, además, es una de las cuales más derivadas o “distribuciones hijas” está desarrollando.

Las versiones LTS (Long Term Support), se liberan cada dos años y reciben apoyo **durante cinco años** en los sistemas de servidor, mientras que en los de escritorio son 3. Sin embargo, para la versión 18.04 se anunció que el apoyo podría llegar hasta los 10 años, poniéndose a la par con los cuales ofrece Red Hat y SUSE.

Página de descarga de las ISOs de Ubuntu: <http://releases.ubuntu.com/18.04/>

6.2. REQUISITOS DE HARDWARE DE UBUNTU 18.04 DESKTOP Y SERVER

Según <https://help.ubuntu.com/community/installation/systemrequirements/> los **requisitos mínimos “recomendados”** para la edición “desktop”, teniendo en cuenta los efectos de escritorio, son:

- Procesador 2 GHz.
- Memoria RAM de 4 GB.
- Disco Duro de 25 GB (swap incluida).
- Tarjeta gráfica y monitor con resolución de 1024x768. Además de lector de CD, puerto USB o tarjeta de red.

Por otro lado, según <https://help.ubuntu.com/18.04/serverguide/preparing-to-install.html> los **requisitos mínimos “recomendados”** son:

Tipo de instalación	CPU	RAM	Espacio en disco duro	
			Sistema base	Todas las aplicaciones instaladas
Server (Standard)	1 GHz	512 MB	1.5 GB	2.5 GB
Server (Minimal)	300 MHz	384 MB	1.5 GB	2.5 GB

6.3. REVISIÓN DE LA COMPATIBILIDAD HARDWARE

Disponer de controladores para todos los dispositivos HW supone cada vez un menor problema para las distribuciones Linux. Cada vez son más los drivers soportados por el kernel oficial de Linux.

Concretamente, Ubuntu, dispone de un programa de certificación de HW, de forma que para saber si un equipo o dispositivo es compatible podemos consultar las siguientes listas:



- Lista de equipos por fabricante y versión de la distribución para los cuales se certifica que funciona correctamente: www.ubuntu.com/certification
- Lista de dispositivos SoC que funcionan en el sistema: <https://certification.ubuntu.com/soc>

De todos modos, aunque nuestro equipo o componente HW no aparezca en estas listas, no significa que no haya un controlador para Ubuntu, puesto que la comunidad desarrolla drivers por su cuenta. Por otro lado, también existe HW que no ha sido enviado a Canonical por el fabricante para ser certificado, pero sí que ha sido más que testado por los miembros de la comunidad. Por ejemplo, en los foros de <https://ubuntuforums.org/> puede ser de gran ayuda en caso de duda con algún HW.

Nota: actualmente, el dispositivo que da más problemas a nivel de driver es la tarjeta de red inalámbrica .

6.4. DATOS DE LA MÁQUINA VIRTUAL A CREAR

Datos de la máquina virtual a crear:

- **RAM:** 2GB
- **Disco duro:** 15GB. Crearemos 3 particiones:
 - o Una **partición swap** de 4 GB
 - o Una **partición raíz (/)** de 8GB
 - o Una **partición home (/home)** 3GB

6.5. PROCESO DE INSTALACIÓN DE UBUNTU DESKTOP Y SERVER

La instalación de Ubuntu Desktop no tiene misterio: cogemos un CD/DVD de instalación de la versión Desktop que queremos instalar y seguimos los pasos de instalación (como los que se muestran más adelante).

Sin embargo, en el caso de la instalación de Ubuntu Server podemos hacerlo de dos formas:

- Instalar la versión Desktop y después añadirle los componentes necesarios para convertirla en Server.
- Instalar la versión Server directamente a partir del CD/DVD de instalación.

En nuestro caso, optaremos por la primera opción, es decir, instalaremos la versión Desktop y después añadiremos los componentes necesarios para convertirla en Server. De este modo, podrás aprender cómo hacer las dos instalaciones (la Desktop y la Server).

Empezamos entonces el proceso de instalación:

Iniciamos el equipo con el CD de Ubuntu en la unidad CD/DVD-ROM (previamente la BIOS tiene que estar configurada para que arranque en 1.º lugar desde el CD).

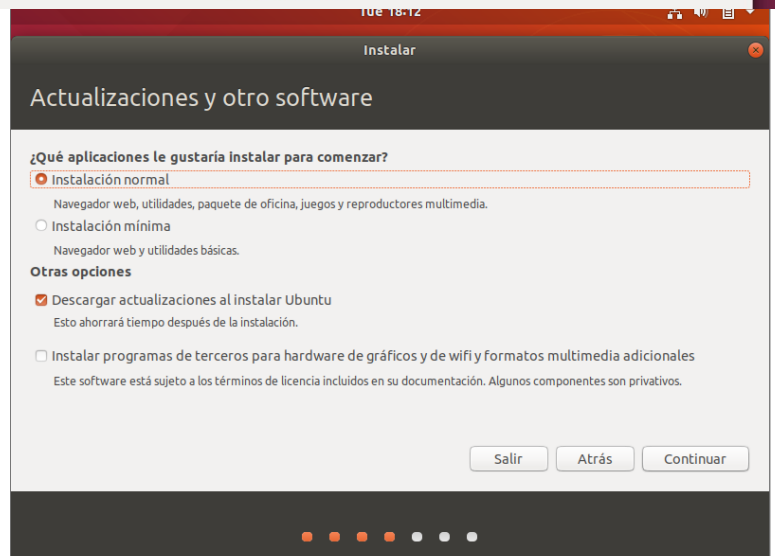
Nota: También podemos instalar Ubuntu desde un pendrive, por ejemplo.

Esperamos que el CD cargue...

Elegimos nuestro idioma y hacemos clic a “instalar Ubuntu” para continuar

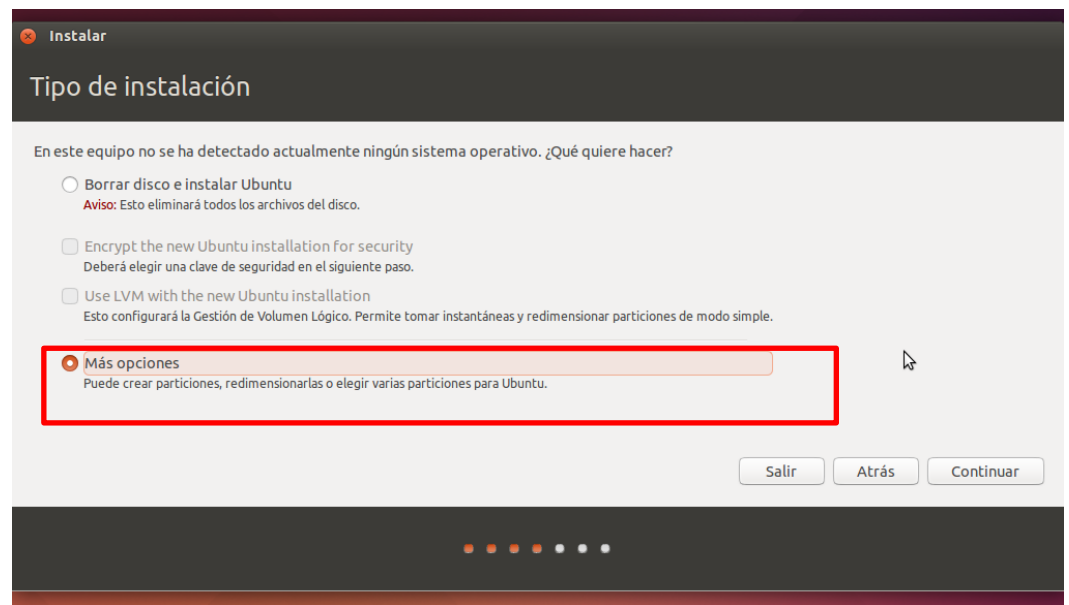


Preparando la instalación de Ubuntu. Podemos optar para descargar actualizaciones durante la instalación o para instalar aplicaciones de terceros, como códecs MP3. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, si seleccionamos esas opciones, todo el proceso de instalación durará más tiempo. Hagamos clic a Continuar.



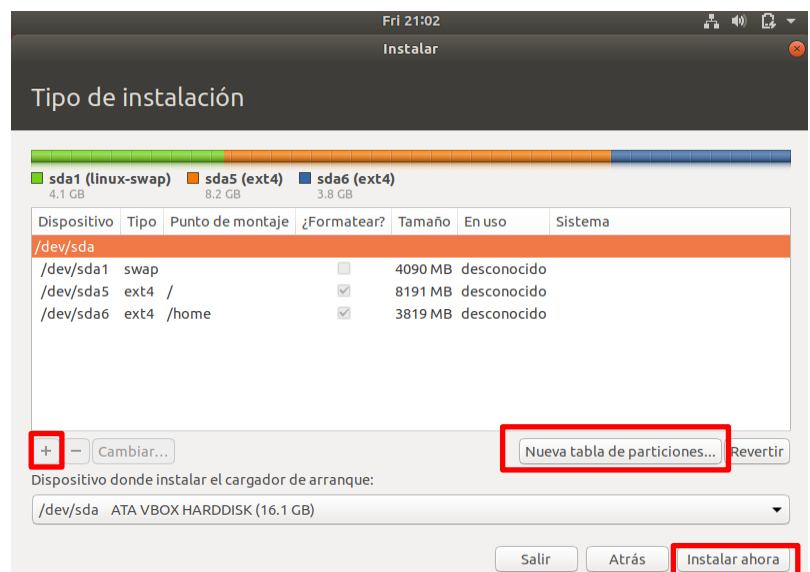
Elegimos el tipo de instalación:

- Borrar disco e instalar Ubuntu: Elige esta opción si quieres eliminar tu actual sistema operativo, o si el disco duro ya está vacío y quieres que el instalador particione automáticamente el disco duro para tú. Esta es la opción recomendada especialmente para aquellos que quieran un equipo con un solo sistema operativo. En nuestro caso, elegimos esta opción y hacemos clic a continuar.
- Más opciones: esta opción se recomienda para los usuarios avanzados. Permite crear particiones especiales o formatear el disco duro con otro sistema de archivo diferente del predeterminado.



Para las prácticas de clase, elegiremos “Más opciones” y crearemos 3 particiones. En el siguiente apartado “Particiones” se describe exactamente como crearlas.

Después de la creación de las particiones, haremos clic a “Instalar ahora”.



Introducimos nuestro nombre, el nombre del ordenador (generado automáticamente, pero puede modificarse), el nombre que deseamos usar para iniciar sesión en Ubuntu (nombre de usuario) y la contraseña.

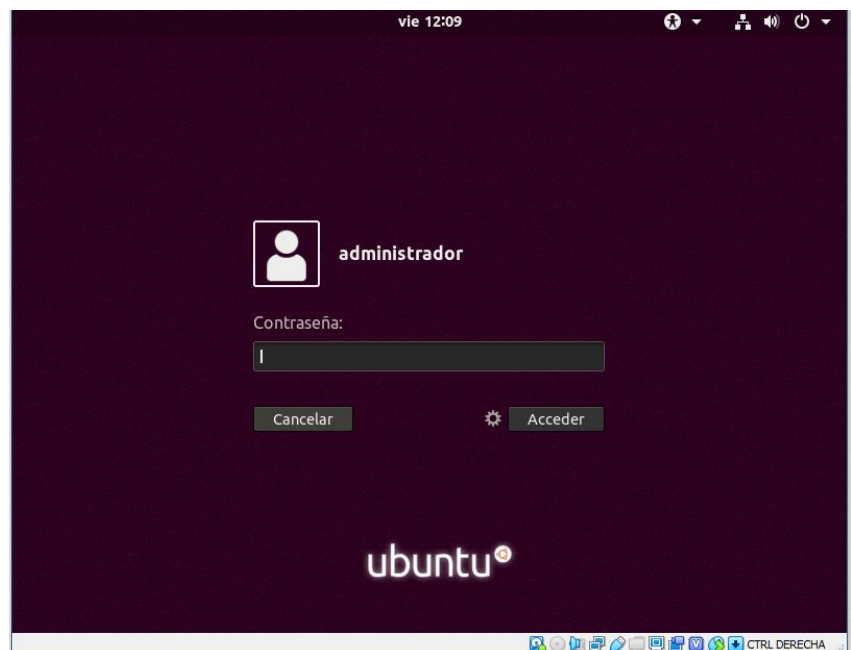
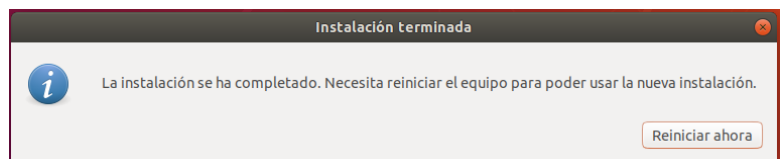
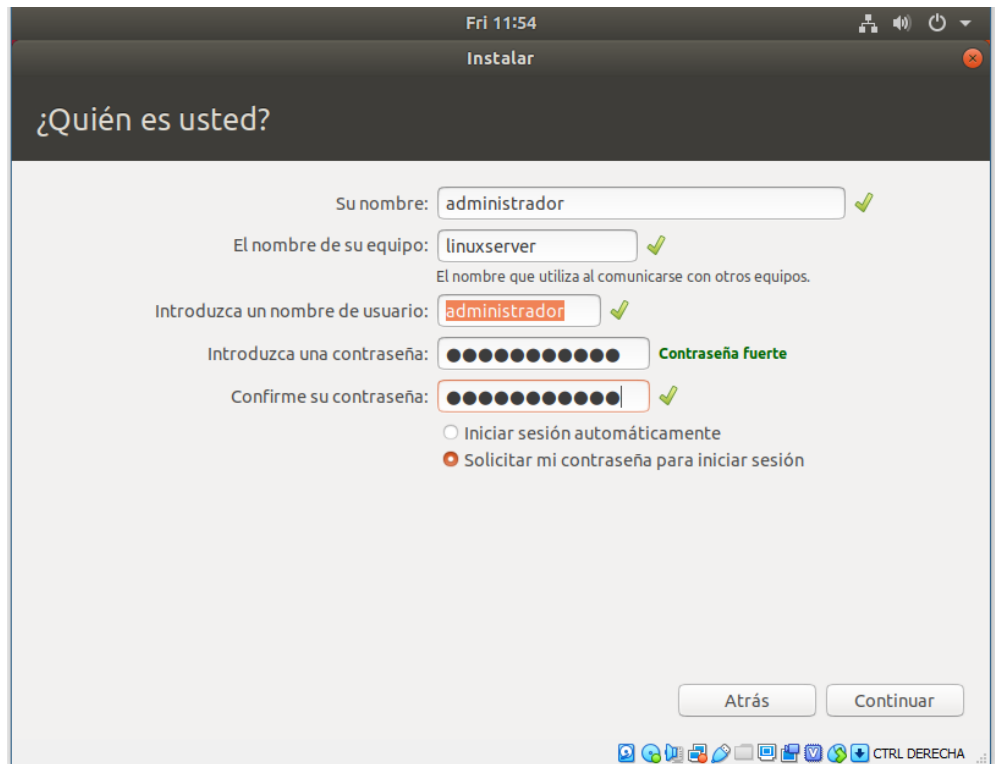
En este paso, también hay una opción llamada “Iniciar sesión automáticamente”. Si marcamos esta casilla, el sistema operativo accederá por sí solo al escritorio de Ubuntu.

Hagamos clic sobre el botón “Continuar” para seguir...

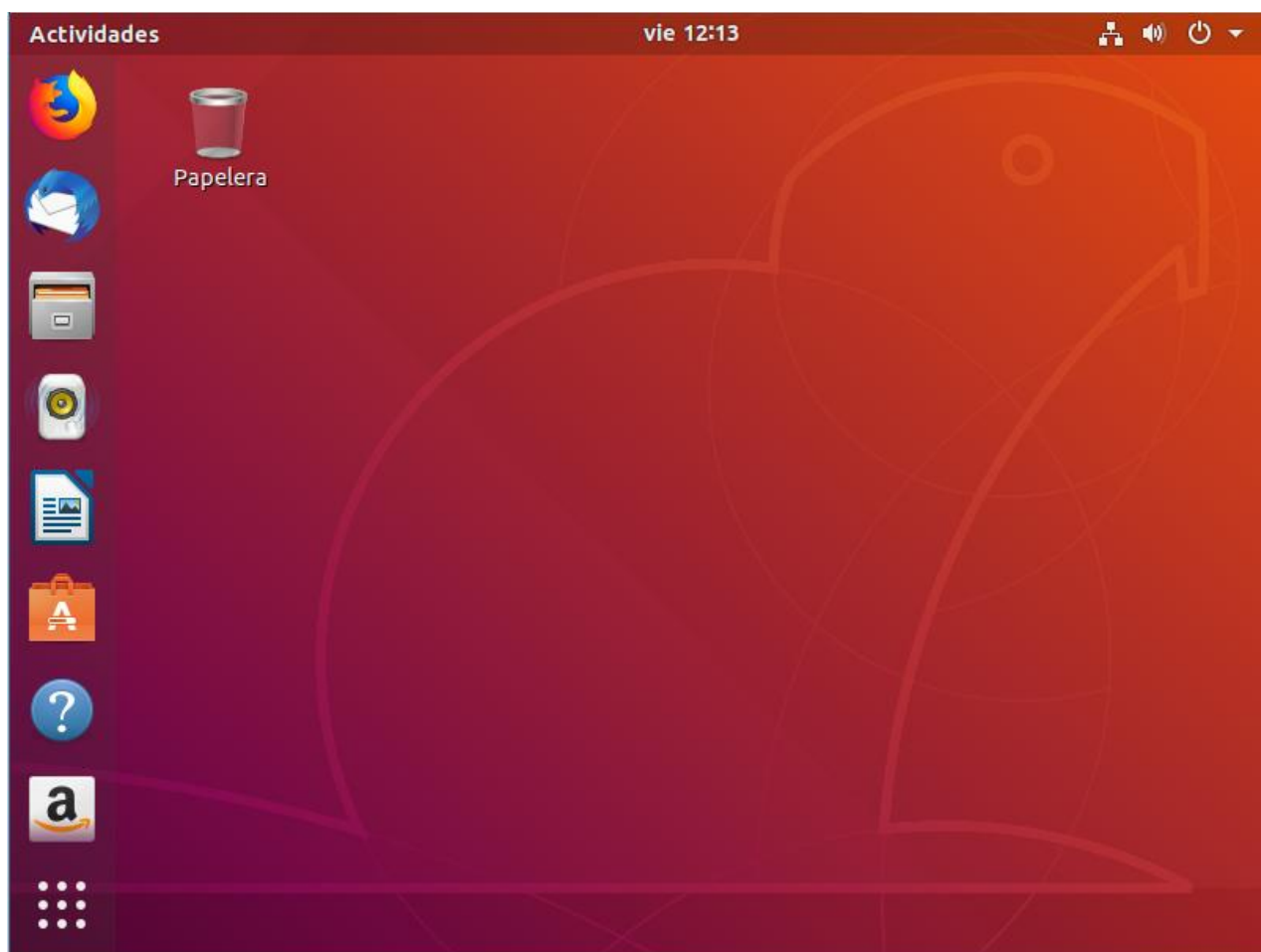
En este momento, se instala el sistema, se copiarán los archivos y se configurará el sistema y el hardware.

Después de unos minutos aparecerá una ventana emergente, para notificarnos que la instalación ha finalizado y tendremos que reiniciar el ordenador para usar el nuevo Ubuntu. Hagamos clic sobre el botón “Reiniciar ahora”...

Retiramos el CD o el dispositivo desde dónde hemos instalado Ubuntu y pulsamos la tecla “Enter” porque se reinicie. El ordenador será reiniciado y, en algunos segundos, veremos la pantalla de inicio. Hagamos clic sobre nuestro nombre de usuario e introducimos la contraseña.



¡Ya está! Ya podemos disfrutar de Ubuntu.



6.6. PARTICIONES

6.6.1. Cuántas particiones requiere Ubuntu

En general, Ubuntu requiere como mínimo dos particiones:

- Una para el sistema, llamada raíz (/)
- Otra llamada swap o de intercambio que constituye una zona de memoria virtual en disco duro.

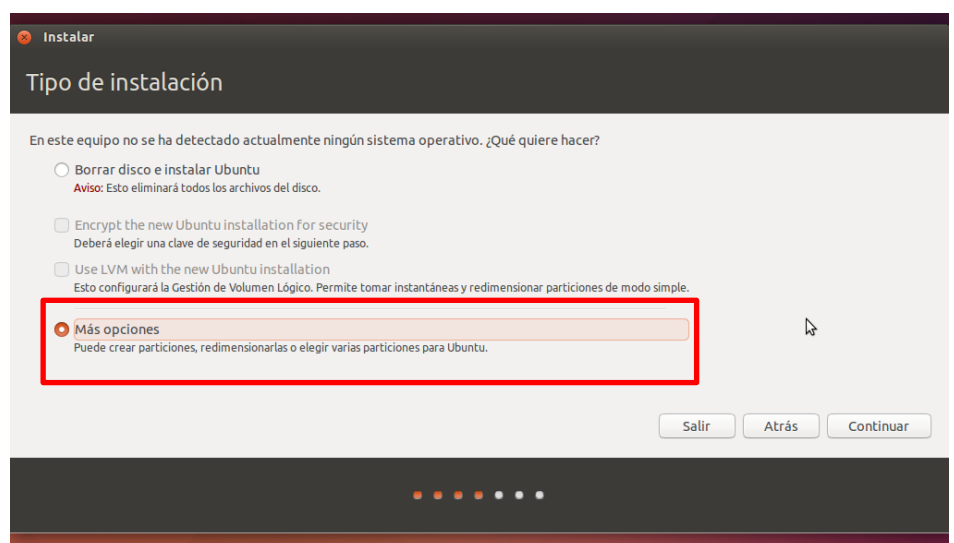
A partir de aquí, el usuario puede crear tantas particiones como considere necesarias.

Concretamente, para las prácticas en clase, crearemos 3 particiones:

- Una **partición raíz (/)** para el sistema con los directorios y archivos del SO y los programas que instalamos
- Una partición **swap**
- Una **partición home (/home)** donde se guardarán los directorios y archivos de los usuarios

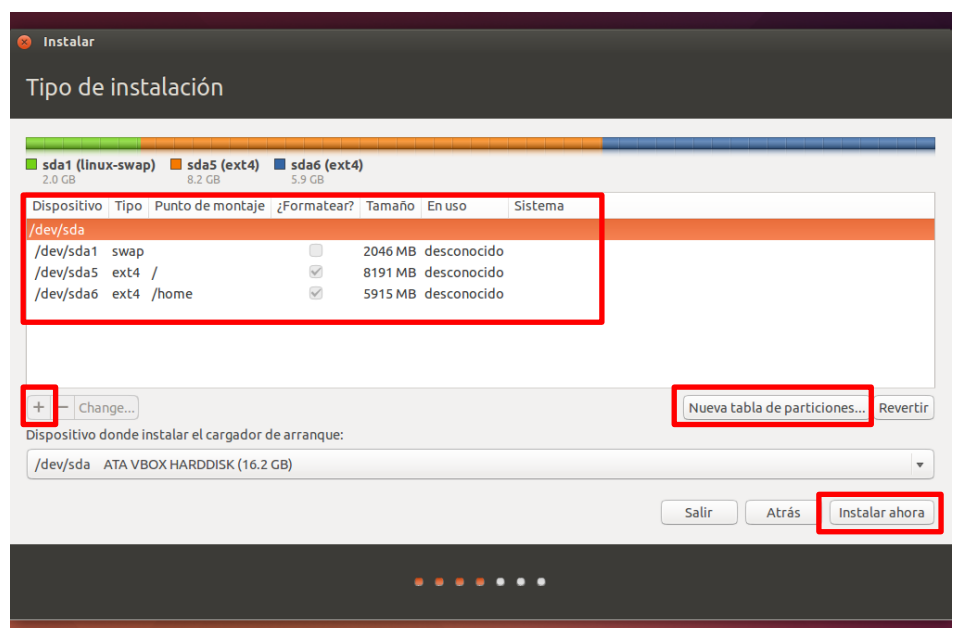
6.6.2. Esquema de particiones : Utilización de la herramienta avanzada de particionado

La llamada “manera experta” de particionado, que en el asistente de instalación se encuentra después de la opción “Más opciones”, nos permite a nosotros mismos establecer el esquema de particiones del disco duro, eliminado, redimensionado y creando las particiones necesarias.



La barra horizontal representa el disco duro y el código de colores indica cada una de las particiones que existen en el disco.

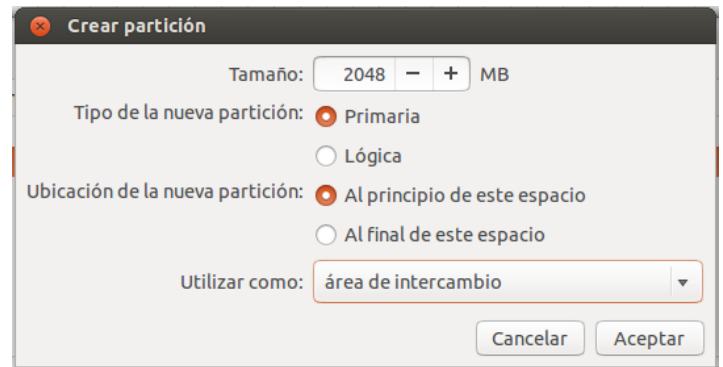
De este modo, crearemos una partición swap o de intercambio, la partición raíz del sistema y la partición home. Al final, nos quedarán las particiones de la siguiente manera:



Nota: En este ejemplo, como estamos partiendo de un sistema completamente nuevo, las particiones se formatearán de manera obligatoria. Sin embargo, cuando estemos reinstalando el sistema sobre una instalación previa, podremos desmarcar cualquier partición porque no se formatee (normalmente, la partición /home). De este modo, no perderemos los datos que contenga. Sí que será obligatorio formatear la partición raíz (/).

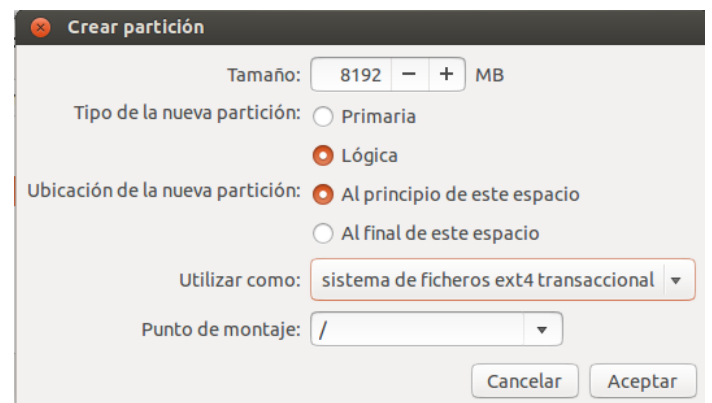
Proceso de creación de la partición swap:

- Tipo de la nueva partición: Primaria
- Tamaño: 2GB (2048MB). Si el equipo dispone de menos de 2GB de RAM, el tamaño de la partición swap es recomendable que sea el doble de la RAM. Si se dispone de más memoria, basta con asignar a la swap el mismo tamaño que la memoria RAM.
- Ubicación de la nueva partición: a primeros de este espacio
- Utilizar como: "área de intercambio".
- Punto de montaje : no es posible editar el punto de montaje porque la partición swap no contiene ningún directorio del sistema de ficheros de Linux



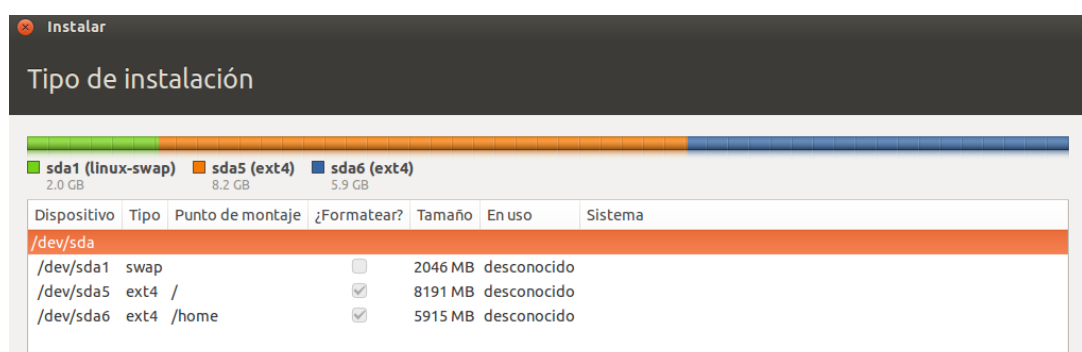
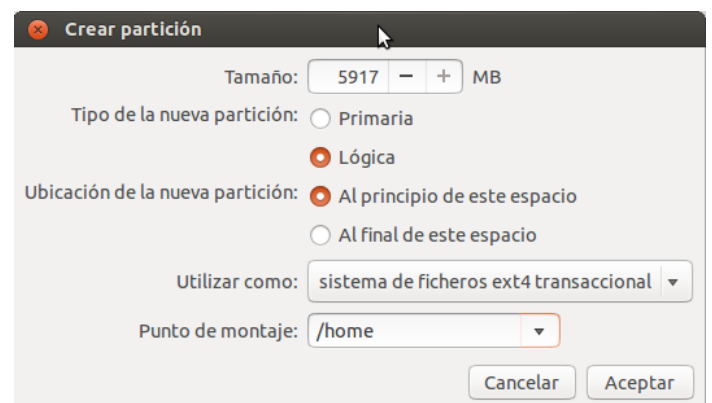
Proceso de creación de la partición raíz:

- Tipo: Lógica. Como que en un sistema solo puede existir un máximo de 4 particiones primarias, Ubuntu sugiere que creamos particiones lógicas para no agotar el número de primarias innecesariamente.
- Tamaño: 8GB (8192MB).
- Ubicación: a continuación de la última creada (la swap), es decir , a primeros de este espacio
- Utilizar como: seleccionamos el sistema de archivos con el cual se formateará la partición , que será el sistema nativo de Ubuntu Linux, es decir , ext4
- Punto de montaje : el punto de montaje de una partición es idéntico al directorio del sistema de ficheros de Linux que contiene. Esta es la partición raíz, por lo cual elegiremos como punto de montaje la raíz del sistema de ficheros , representada mediante el símbolo /



Proceso de creación de la partición home:

- Tipo: lógica
- Tamaño: el espacio libre restante (unos 5GB)
- Ubicación: a continuación de la última creada (la raíz), es decir , a primeros de este espacio
- Utilizar como: seleccionamos el sistema de archivos con el cual se formateará la partición , que será el sistema nativo de Ubuntu Linux, es decir , ext4
- Punto de montaje : esta es la partición home, que contendrá los datos de los usuarios, por lo cual elegiremos como punto de montaje /home

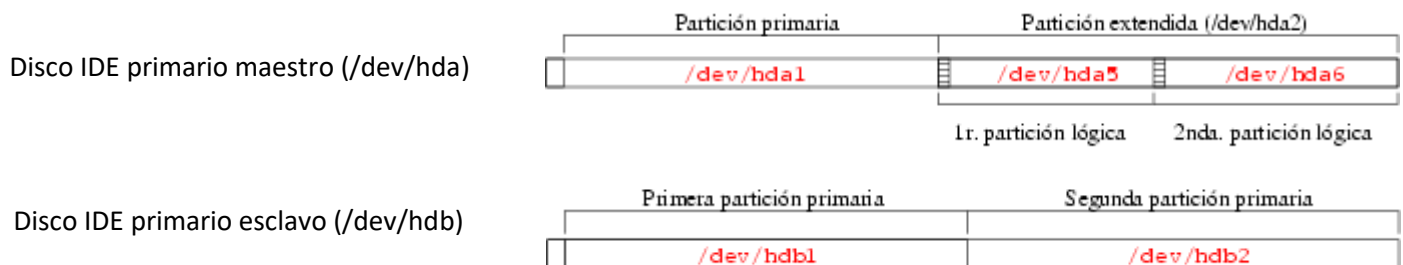


6.6.3. Nombrado de particiones en Ubuntu

Ejemplos de nombres de particiones de disco SO Linux son: /dev/sda1, /dev/hda2, /dev/hdb3 o /dev/sdc5

A continuación, se explica esta nomenclatura:

- /dev corresponde al directorio del sistema de ficheros de Linux desde donde se accede al dispositivo hardware.
- A continuación, aparece el tipo de disco:
 - o la letra "h" (hard) si el disco duro donde se encuentra la partición posee interfaz IDE
 - o la letra "s" si es de tipo "serial ATA o SCSI".
- La letra "d" que forma el nombre "hd" o "sd" hace referencia a "drive (unidad)".
- Después de "hd" o "sd" se incluye una letra del abecedario (empezando por la "a"):
 - o El primer disco duro Serial ATA o SCSI se llamará sda, el segundo sdb y así sucesivamente.
 - o El disco duro maestro en el canal primario IDE es hda y el disco esclavo es hdb.
- Finalmente, un número indica el tipo de partición :
 - o Los números de l'1 al 4 indican una partición primaria. Por ejemplo : hda1
 - o Del 5 de ahora en adelante, indican una partición lógica (dentro de un tendido). Por ejemplo : hda6



6.7. ACTUALIZACIÓN DE UBUNTU

6.7.1. Actualizar el sistema

Después de la instalación de Ubuntu, cuando se inicia el sistema por primera vez, si el equipo dispone de conexión a Internet, nos indicará qué actualizaciones se encuentran disponibles para su descarga e instalación.

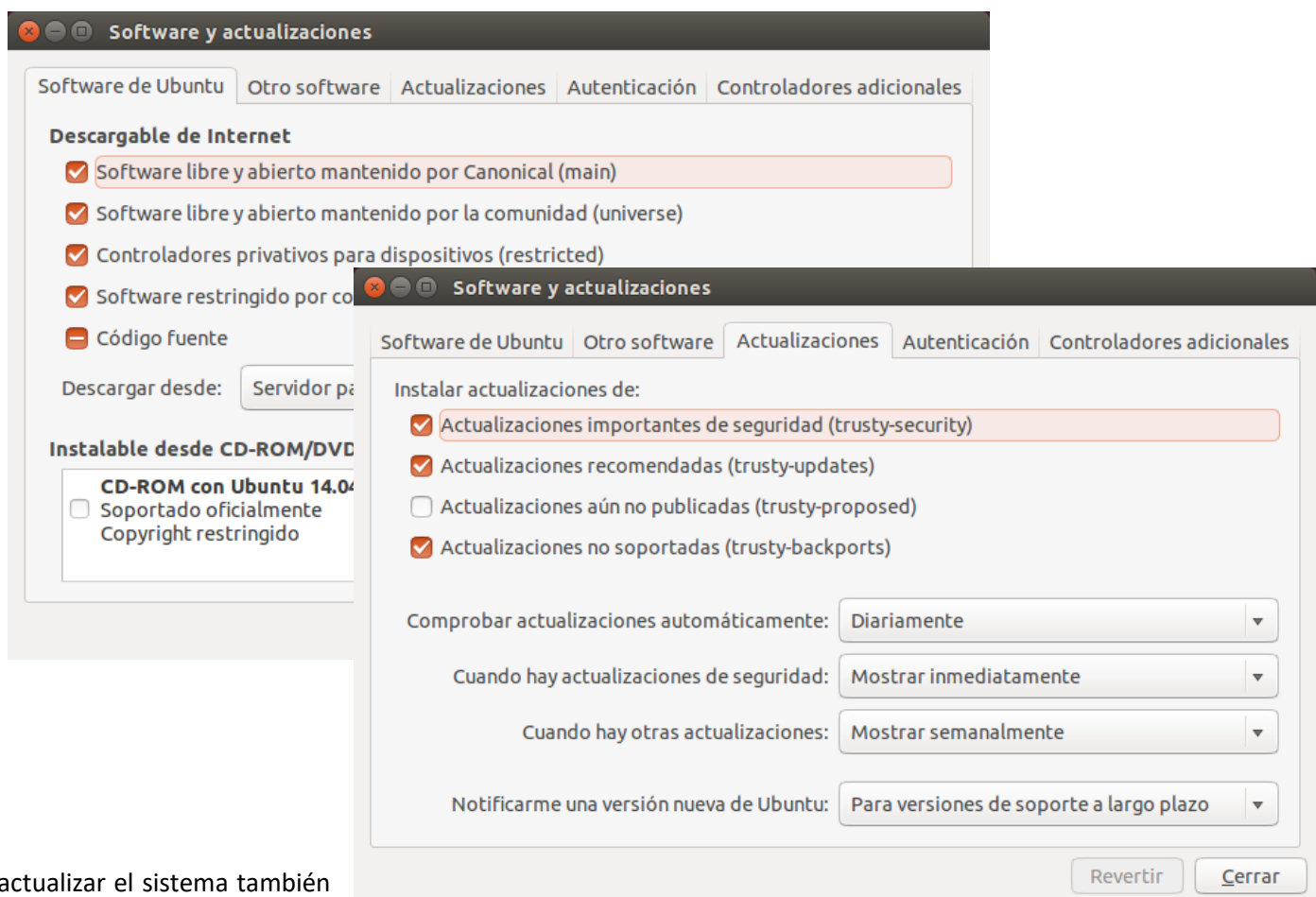
Dado que la tarea de actualización modifica la configuración del sistema, durante el proceso se solicitará que nos autenticamos como root (superusuario) tecleando la contraseña del usuario que creamos al instalar el sistema. Esto es así, porque Linux no concede privilegios de administración a ninguna cuenta de usuario (incluida la que creamos al instalarlo) para evitar que malware pueda modificar nuestro sistema sin nuestro permiso. Por eso, obliga cada vez que queremos hacer un cambio en el sistema a adquirir privilegios de administración.

Nota: recuerda que por motivos de seguridad y eficiencia hay que procurar mantener el SO y otro software que instalamos actualizado.

6.7.2. Configuración de actualizaciones

Para configurar cuando y como se actualiza el SO, tenemos que ir a la herramienta “Software y actualizaciones”.

Una vez, aquí, podremos configurar, por ejemplo, los tipos de actualizaciones que deseamos que se instalen, así como la frecuencia con la cual tendrán que comprobarse.



Para actualizar el sistema también podemos ejecutar el comando:

```
sudo apt-get update && apt-get upgrade
```

7. AJUSTES DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DE UBUNTU

Después de la instalación de un sistema operativo, tenemos que hacer ciertas tareas de configuración inicial. Lógicamente, estos ajustes estarán en función del cometido que vaya a tener el ordenador. En este caso, dado que el equipo hará funciones de servidor, las tareas que acometeremos son las siguientes:

- Habilitar el usuario root
- Configurar las actualizaciones del sistema.
- Configurar la red .
- Cambiar el nombre del equipo
- Establecer los ajustes adecuados para la fecha y hora del sistema.
- Realizar las operaciones necesarias porque el sistema se inicie de manera automática en manera texto.
- Aprender a ejecutar la interfaz gráfica una vez que hemos iniciado el sistema en manera texto.
- Administrar el servidor desde una terminal remota.

7.1. HABILITAR EL USUARIO ROOT

En general se desaconseja tener activada la cuenta root. Sin embargo, si deseamos activarla para poder iniciar sesión con ella, el truco es muy sencillo: solo tenemos que asignarle una contraseña mediante el comando:

```
sudo passwd root
```

Después de escribir la contraseña de administración, el sistema nos pide la nueva contraseña para root. Como de costumbre , la contraseña se solicita por duplicado para evitar que se produzcan errores tipográficos.

Ahora si cambiamos a una consola de texto (Alto + Ctrl + F1) e intentamos identificarnos cómo root veremos que el prompt (el texto que aparece ante el cursor cuando el sistema está esperando una orden) es ahora una almohadilla (#), en lugar del signo dólar (\$) que corresponde a un usuario normal. Además , la primera palabra es el nombre del usuario.

Recuerda: No es recomendable el uso de la cuenta root de forma continuada. Si la has activado, de manera temporal, para hacer tareas de administración, es muy aconsejable volverla a desactivar cuando sea posible. Para lo cual :

```
sudo passwd -l root
```

7.2. CAMBIAR EL NOMBRE DEL EQUIPO

Si deseamos cambiar el nombre que le dimos al equipo durante el proceso de instalación, tenemos que editar un par de archivos del sistema:

Primero empezaremos por el archivo /etc/hostname, que es el que guarda, en realidad, el nombre del equipo. Para lo cual ejecutaremos:

```
sudo nano /etc/hostname
```

y al abrirse el editor, cambiaremos el nombre que aparece por el nuevo nombre de equipo. A continuación , pulsaremos Ctrl + X y confirmaremos el guardado.

Al salir comprobamos que el prompt continúa mostrandonos el nombre antiguo. Sin embargo , si utilizamos el comando hostname, que sirve, precisamente, para mostrar el nombre del equipo, vemos que el nombre que devuelve es correcto. Esto ocurre porque la terminal no ha actualizado todavía la información en el prompt. Para comprobarlo, cerramos la ventana de la terminal. Al volverla a abrir comprobamos que ahora lo prompt ya es correcto.

Además del archivo `/etc/hostname`, tenemos que cambiar el archivo `/etc/hosts`. Este archivo es el primer lugar donde busca el sistema para resolver un nombre de dominio, por lo cual también aquí tenemos que cambiar la referencia que contiene a la dirección de loopback (la que se refiere en el propio equipo). Para lo cual ejecutaremos:

```
sudo nano /etc/hosts
```

buscamos la referencia en el nombre antiguo y la sustituimos por el nombre nuevo. A continuación, pulsaremos `Ctrl + X` y confirmaremos el guardado.

7.3. INICIAR EL SISTEMA EN MANERA TEXTO

Ubuntu utiliza un mecanismo de inicio (runlevel) denominado Upstart. El nivel de ejecución se guarda en la variable `DEFAULT_RUNLEVEL`, dentro del archivo `/etc/init/rc-sysinit.conf`.

Para cambiar la manera de inicio (runlevel) a manera texto tenemos que ejecutar el comando

```
sudo systemctl set-default multi-user.target
```

Para comprobarlo reiniciamos el sistema (`sudo reboot`). Cuando acabo el reinicio, podremos identificarnos con nuestro usuario y contraseña habituales.

Si queremos que el sistema vuelva a iniciar la manera gráfica por defecto ejecutaremos:

```
sudo systemctl set-default graphical.target
```


Después de esto, solo nos faltará reiniciar el sistema para comprobar que todo ha sido correcto. Cuando acabo el reinicio, podremos identificarnos con nuestro usuario y contraseña habituales.

7.4. INICIAR LA INTERFAZ GRÁFICA DESDE LA MANERA TEXTO

Aunque hayamos configurado el sistema porque arranque en manera texto, si queremos iniciar temporalmente la interfaz gráfica, solo tenemos que ejecutar cualquier de los siguientes comandos:

```
systemctl start graphical.target  
systemctl start gdm3.service
```

Y después de unos instantes dispondremos de la interfaz gráfica.

Cuando hayamos acabado el trabajo con la interfaz gráfica, solo tendremos que hacer clic sobre el icono  y en el menú de contexto que aparece elegir Cerrar sesión. Después de la solicitud de confirmación, la sesión gráfica se cierra y estaremos de vuelta en la manera texto.

8. INTERFAZ GRÁFICA

Existen dos tipos de interfaces: manera texto y manera gráfica. La interfaz texto consiste en la consola o terminal a través de la cual se introducen comandos, mientras que la interfaz gráfica utiliza botones, iconos y ventanas.

8.1. INTERFAZ GRÁFICA

El sistema gráfico en sistemas tipos Unix está basado en componentes o unidades independientes, algo así como piezas sueltas que pueden acoplarse las unas a las otras: primero tenemos el **servidor X** (X Window System: X.org, Xfree86), después están los **gestores o manejadores de ventanas** (Window Managers: Icewm, Fluxbox...) y finalmente, los **escritorios** (Desktops: KDE, Gnome; Xfce...).



De este modo, en Linux, la interfaz gráfica se carga gracias al **X-Windows System** (sistema de ventanas X) conocido como **X11** (la versión actual es la 11) o X, el cual define una serie de protocolos de comunicación y visualización de ventanas. El funcionamiento es del tipo cliente-servidor (un servidor X se comunica con varios programas cliente). El servidor X **controla los dispositivos periféricos como el teclado, el ratón, la pantalla** (hardware de video). El servidor X se ejecuta cuando se arranca el sistema.

Por otro lado, el sistema gráfico X-Window de Linux permite al usuario elegir entre varios **gestores de ventanas** según sus gustos o necesidades. El gestor de ventanas **controla la ubicación y apariencia de las ventanas** (lo único que hace es dibujar las ventanas y presentarlas en pantalla (sin "adornos"), definen el tamaño y la posición, así como los elementos en ellas: iconos para cerrar, maximizar, etc. y, por lo tanto, permite abrir, cerrar, minimizar, maximizar, mover, escalar y mantener un listado de las ventanas abiertas). Los **gestores de ventanas** difieren entre sí de muchas maneras, incluyendo apariencia, consumo de memoria, opciones de personalización, escritorios múltiples o virtuales, entre otros.



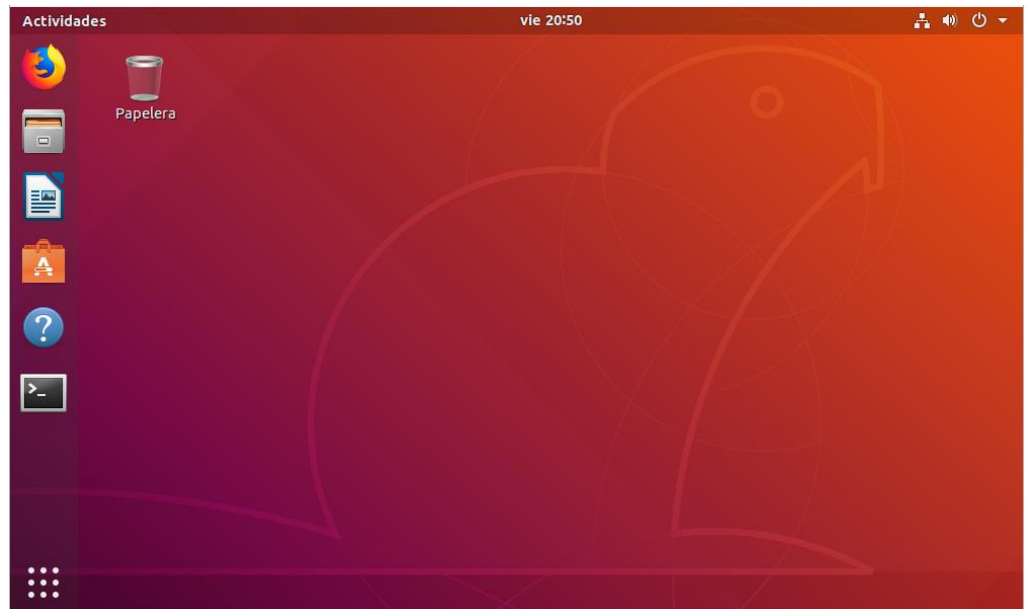
Uno **en torno a escritorio** o, simplemente, **escritorio** hace uso de un gestor de ventanas y, en general, consta de iconos, **ventanas, barras de herramientas, carpetas, fondos de pantalla y widgets de escritorio**. Su objetivo es ofrecer al usuario una interacción amigable y cómoda: ofrece facilidades de acceso y configuración, como barras de herramientas, habilidades como arrastrar y soltar, permite poner imágenes (iconos) en la pantalla (escritorio), definir temas para cursores, menús emergentes en el escritorio... Todo esto hace que el entorno gráfico (escritorio) se vuelva pelmazo.



8.1.1. Elementos del escritorio de Ubuntu

Esto es el que vemos cuando arrancamos un ordenador con Ubuntu con GNOME Shell:

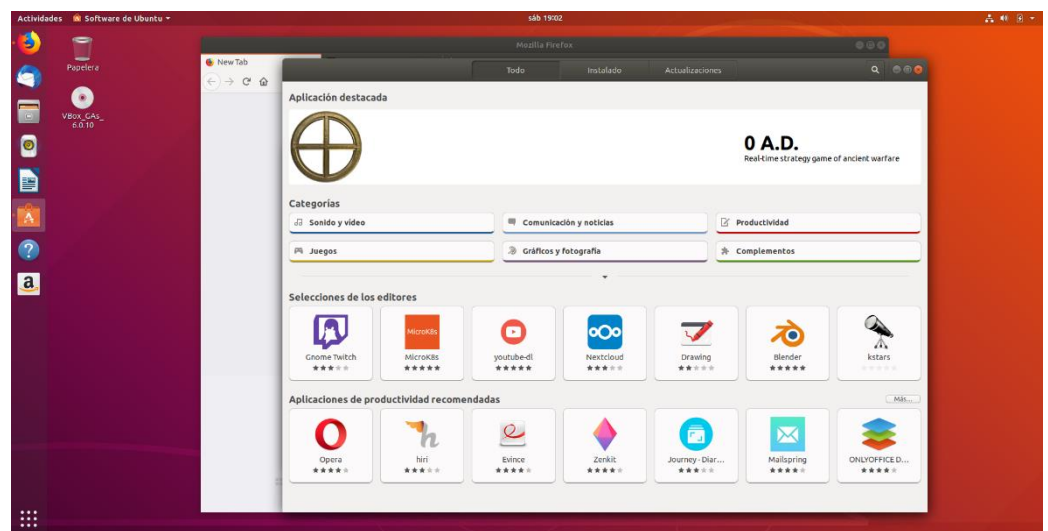
Ubuntu le ha dado su toque personal y ha decidido anclar el dock a la izquierda de la pantalla en lugar de mantenerse escondido.



Veamos cada una de ellas:

a) El área de aplicaciones

Es la parte del escritorio donde se muestran las diferentes aplicaciones que tengas abiertas.



b) El panel o área de indicadores/notificación

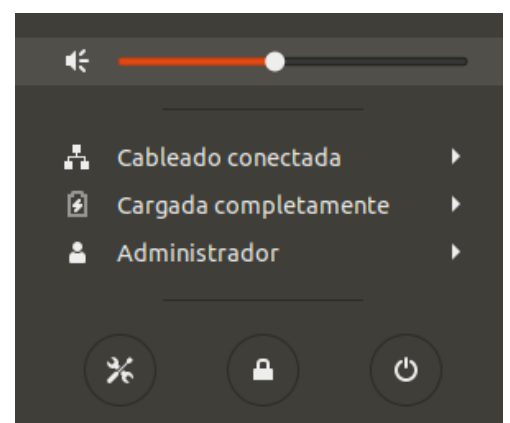
Se encuentra en la parte superior de la pantalla.



Por defecto incluye las siguientes opciones:

- **Indicador de configuración de sistema y sesiones.**
 - **Control de configuración del sistema.**

A través del icono de herramientas te permite acceder a algunos dispositivos instalados como la webcam o la impresora, al Software y actualizaciones que te indicará si tu sistema está actualizado o no, a la configuración de las aplicaciones que se inician con el sistema o a muchas y variadas opciones de configuración como la apariencia, el comportamiento del ratón, las opciones de red, el teclado, los monitores, etc.



- **Cambiar de usuario en el acceso al sistema.**

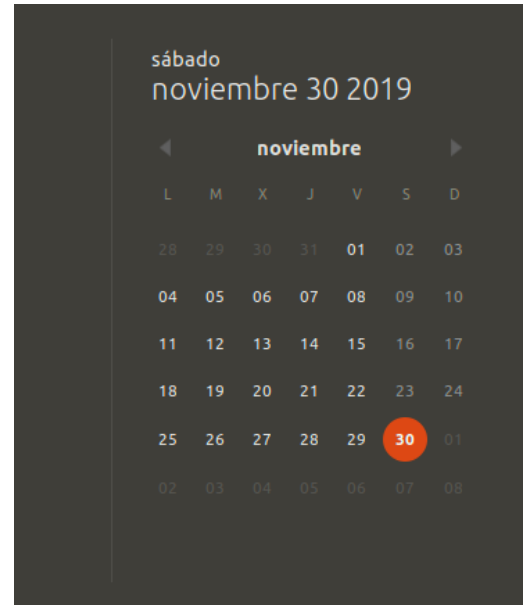
- **Configurar o apagar la interfaz de red.**

- **Apagar o suspender el sistema**

Nota: Qué diferencia existe entre suspender e hibernar un ordenador? La suspensión detiene todos los procesos y guarda el estado del sistema en memoria RAM. El ordenador se pone en manera ahorro de energía, pero sigue consumiendo. Todo volverá a la normalidad dando un toque al botón de encendido o pulsando alguna tecla. Por otro lado, la hibernación envía el contenido de la memoria a la partición swap, informa el gestor de arranque para el próximo inicio y apaga el ordenador. Durante la hibernación no se consume energía. Para recuperar la sesión pulsaremos el botón de encendido.

- **Indicador de fecha y hora**

Visualiza la hora establecida en el sistema y el calendario mensual (solo tienes que hacer clic en él para activarlo y un nuevo clic para desactivarlo). Tiene un botón de configuración que te permite configurarlo porque muestra también el día de la semana o cambiar el formato de la hora o del calendario.



sáb 19:50

- **Indicador de SO**

- **Indicador del administrador de red.**

- **Otros indicadores:**



- **Controles de red y bluetooth.**

Ambos controles te permiten acceder a la gestión de la red o los dispositivos bluetooth.



- **Control de la batería del portátil o de la presa de corriente.**

Si dispones de un portátil puedes ver el indicador de la batería. El menú desplegable dispone de un botón que te permitirá configurar el uso de la energía.

c) El launcher o lanzador de aplicaciones

Es una barra situada a la izquierda del escritorio que incluye accesos en diferentes lugares o aplicaciones básicas del sistema. Puedes utilizar el menú contextual del botón derecho del ratón para acceder a algunas opciones personalizadas en cada lanzador.

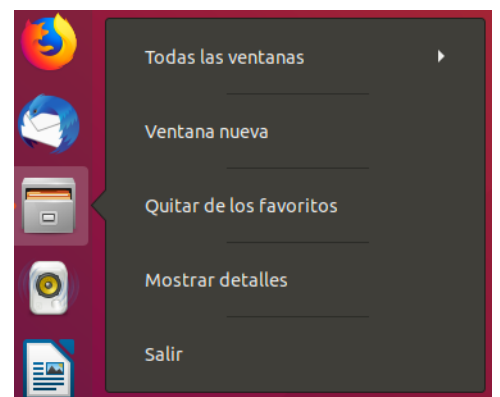
De arriba abajo puedes ver:



Carpeta personal. El lanzador te permite acceder en las carpetas y archivos de tu carpeta personal /home. Incluye una barra de progreso en el lanzador cuando se están realizando copias de archivos y también listas dinámicas que permite acceder con mayor facilidad al diálogo de copiar o cancelar las acciones que se están llevando a cabo en cada momento o al contenido de los subdirectorios de la carpeta.

Lanzadores a aplicaciones favoritas. El Launcher muestra los lanzadores a algunas aplicaciones consideradas populares o favoritas como el acceso a Writer, a Impress, el correo, el navegador o en el Centro de software de Ubuntu. Puedes personalizarlo añadiendo tus propios lanzadores al Launcher o también eliminar los que ya tengas establecidos.

Veamos algunas de sus útiles opciones:



- **Reconocer la aplicación existente después de un lanzador.** Acosta el ratón al icono que se muestra en el Launcher y un mensaje informativo te indicará en qué programa hace referencia. Mostrará su nombre en pantalla.
- **Iniciar una aplicación alojada en el lanzador.** Tan sencillo como hacer un clic con el botón izquierdo del ratón sobre el icono presente en el Launcher.

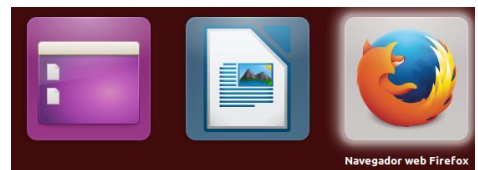
- **Añadir y eliminar lanzadores en el Launcher.** Para añadir nuevos iconos al lanzador en primer lugar arranca o inicia la aplicación que deseas añadir. A continuación, hiciera clic con el botón derecho del ratón sobre el icono temporal que se muestra en el lanzador y selecciona la entrada **Añadir a favoritos**.



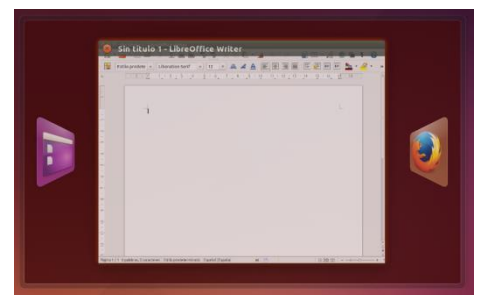
- Para quitar los lanzadores del Launcher utiliza un procedimiento similar.** En este caso hiciera clic con el botón derecho del ratón sobre el lanzador que quieras eliminar del Launcher y selecciona la entrada **Quitar de los favoritos**.
- Cambiar la orden de los lanzadores.** Solo tienes que dejar pulsado un par de segundos el botón izquierdo del ratón sobre el lanzador a mover y seguidamente ya puedes situarlo en una posición diferente.
- Diferentes opciones en cada lanzador.** El botón derecho del ratón sobre un icono despliega un globo con el nombre del programa y opciones adicionales. Por ejemplo, el lanzador Writer ofrece la opción de abrir un documento nuevo, el nombre de la aplicación, la opción No mantener en el lanzador para quitar el acceso directo del Launcher y una entrada Salir para finalizar el programa.



- **Moverse entre aplicaciones en ejecución.** El escritorio también te permite moverte entre aplicaciones que tienes en ejecución de una manera muy simple, pulsando la combinación de teclas Alto + Tab (mantenlas pulsadas unos segundos hasta que veas en pantalla los iconos que muestra). En efecto, puedes ver en pantalla los iconos de las diferentes aplicaciones abiertas. Con diferentes pulsaciones de la tecla Tab puedes activar una u otra según tus necesidades.



Si, además, presionas la flecha hacia abajo del teclado verás las ventanas de la aplicación seleccionada, una cosa muy útil si tienes múltiples instancias de una aplicación en ejecución.



Si añades demasiados lanzadores al Launcher y el número de iconos es mayor de los cuales caben en tu monitor, los lanzadores inferiores se mostrarán apilados, como si fuera una persiana desplegable.



También se añaden lanzadores de acceso a los diferentes dispositivos USB que utilizas, lo cual hará que el listado sea todavía mayor. Observa que, en este caso, si sitúas el puntero del ratón en la parte superior o inferior, dependiendo de donde estén los iconos que no se muestran, los ocultos, se producirá un desplazamiento vertical (arriba o abajo) de los iconos. Es decir, si mueves el ratón por encima de estos lanzadores, el Launcher tendrá un comportamiento scroll permitiéndote acceder así a todos los lanzadores que no veas directamente en pantalla.

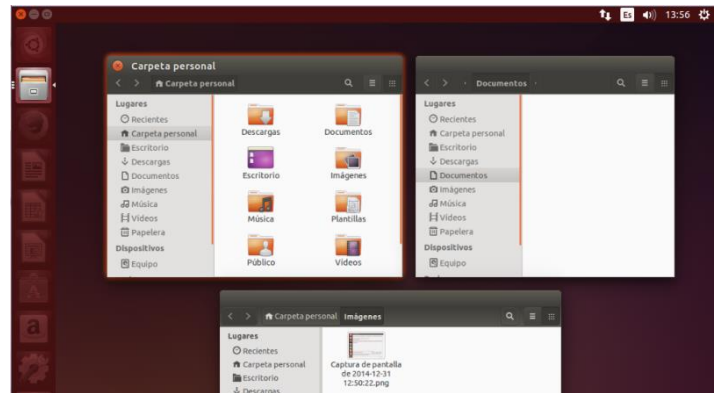
El Launcher también te muestra qué aplicaciones tienes abiertas y cuál de ellas es la aplicación activa. La aplicación que ya está en ejecución y es la ventana activa muestra dos puntas de flecha en su lanzador: una punta de flecha a

la izquierda indicándote que es una aplicación abierta y una punta de flecha a la derecha indicando que es la aplicación activa. Los otros programas que están en ejecución solo muestra la punta de flecha izquierda.

Si dispones de varias instancias abiertas, en ejecución, de una misma aplicación (por ejemplo , varias ventanas de tu carpeta home) el sistema te lo indicará con una marca por cada una de ellas a la izquierda del icono del lanzador. Observa el pantallazo siguiente: tres puntos a la izquierda del icono de la carpeta home significa que tengo tres instancias abiertas de la ventana en el escritorio:



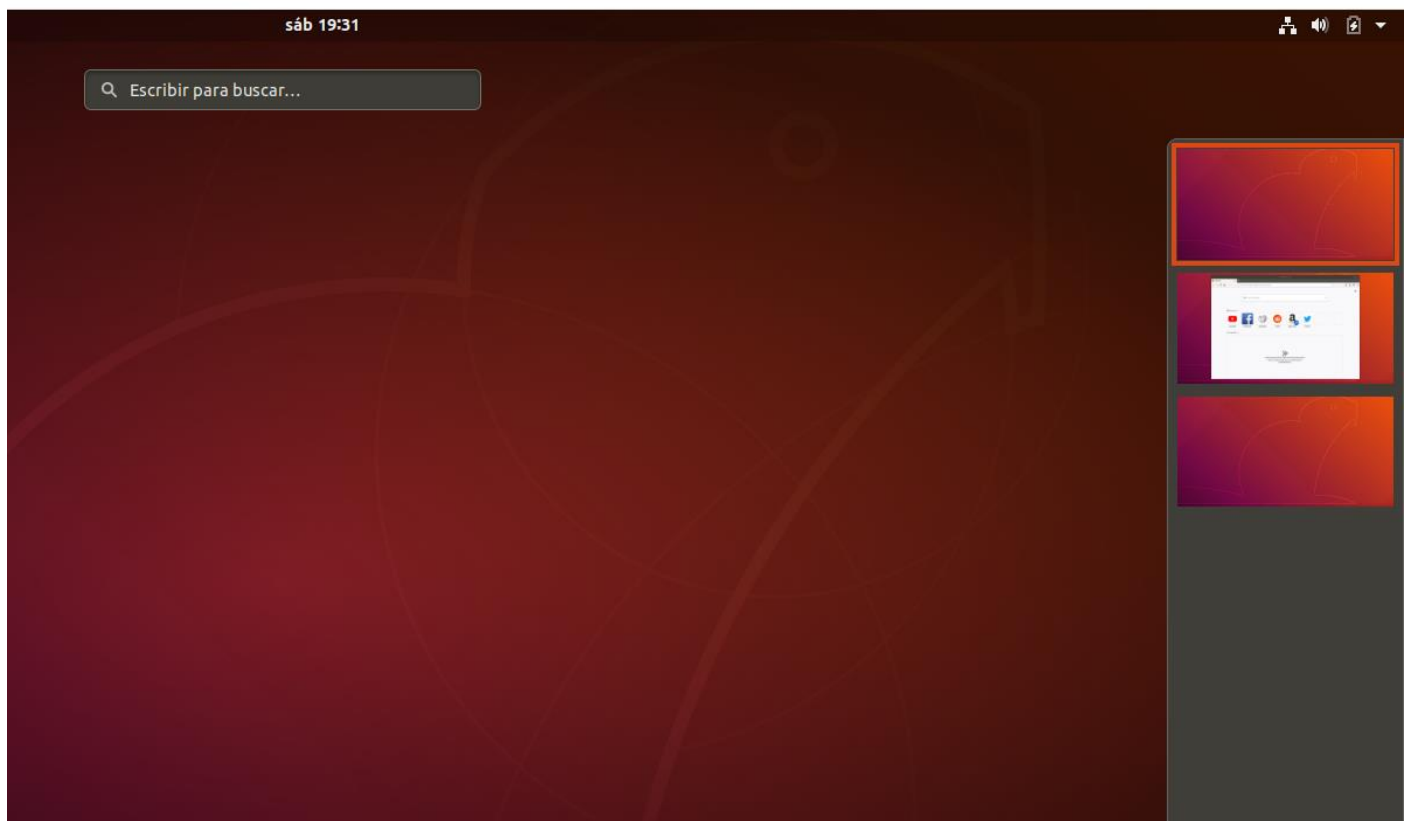
Observa el pantallazo anterior: tres marcas a la izquierda del icono carpeta personal indica que tienes abiertas tres ventanas diferentes. Si ahora haces un nuevo clic en la carpeta home en el Launcher podrás ver las tres ventanas abiertas en el Escritorio y acceder a cualquier de ellas simplemente haciendo clic en su ventana para convertirla en ventana activa:



- **Áreas de trabajo (escritorios virtuales).**

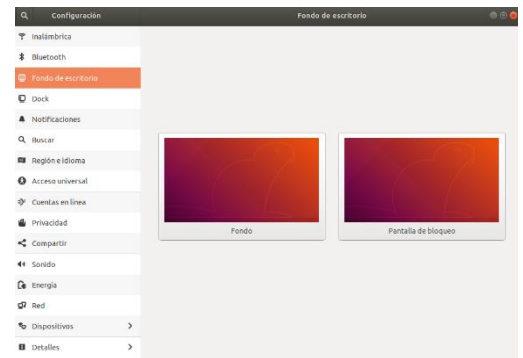
Es muy común trabajar con varias aplicaciones a la misma vez y las áreas de trabajo o escritorios virtuales nos permite agrupar las aplicaciones en ellas, mejorando la navegación por el escritorio.

Para trabajar con ellas pulsaremos sobre **Actividades** y observaremos que a la parte derecha aparecen los escritorios virtuales. Basta con hacer clic sobre la barra superior de cualquier aplicación y arrastrar al área de trabajo deseada.



8.2. PERSONALIZACIÓN DEL ESCRITORIO

Además de poder modificar los lanzadores del launcher, podemos personalizar el aspecto del escritorio. Para lo cual, simplemente hay que hacer clic con el botón derecho en el escritorio y elegir la opción “Cambiar el fondo”:



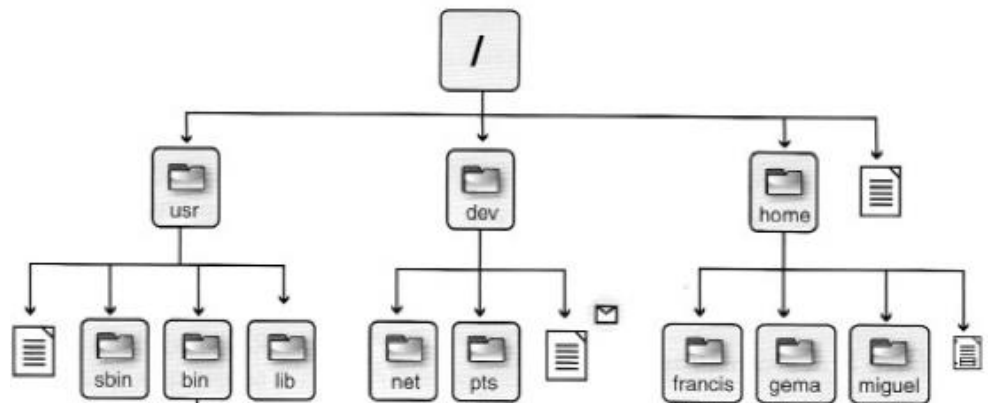
9. SISTEMA DE ARCHIVOS EN LINUX

9.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE FICHEROS DE LINUX.

Un **sistema de ficheros** es la manera en que el sistema operativo organiza los ficheros en el disco duro, gestionando- lo de forma que los datos estén de forma estructurada y sin errores.

Directorio raíz “/” :

El sistema de ficheros de Linux tiene una **estructura jerárquica**, donde el **directorio principal (directorio raíz)** es el directorio **/**, del cual cuelga toda la estructura del sistema. Por lo tanto, en **Linux** existe **un único árbol de directorios** y no uno por partición o disco (C:, D:...) como sucede en Windows. Es decir, en Linux todos los archivos y directorios “cuelgan” este directorio raíz “/”. Por lo tanto, cuando se conecta por ejemplo, un pendrive, este estará colgando del directorio raíz “/” o de uno de sus directorios, no tendrá una unidad independiente o letra como pasaba en Windows.



Archivos de usuarios (/home):

- El directorio home es el directorio que el sistema crea para cada usuario que ha sido dado de alta. En él cada usuario puede guardar sus archivos y directorios propios.
- Los **directorios personales de los usuarios** se encuentran SO el directorio **/home**. De este modo el directorio home del usuario mar sería **/home/mar**
- En cambio, el **directorio personal del usuario root** o superusuario, es decir, el directorio personal del administrador del sistema, no se encuentra en **/home**, sino que se encuentra en **/root**

Nombre de los ficheros y carpetas :

Respecto al nombre de ficheros y carpetas, tiene que tener entre 1 y 255 caracteres y se puede usar **cualquier carácter, excepto el carácter /** (que se usa para el directorio raíz). De todas maneras no es recomendable usar los siguientes caracteres, para tener significado especial en Linux:

\ ^ ~ ! # ? & () ' " ` ; · \$ = < > @ { } + -

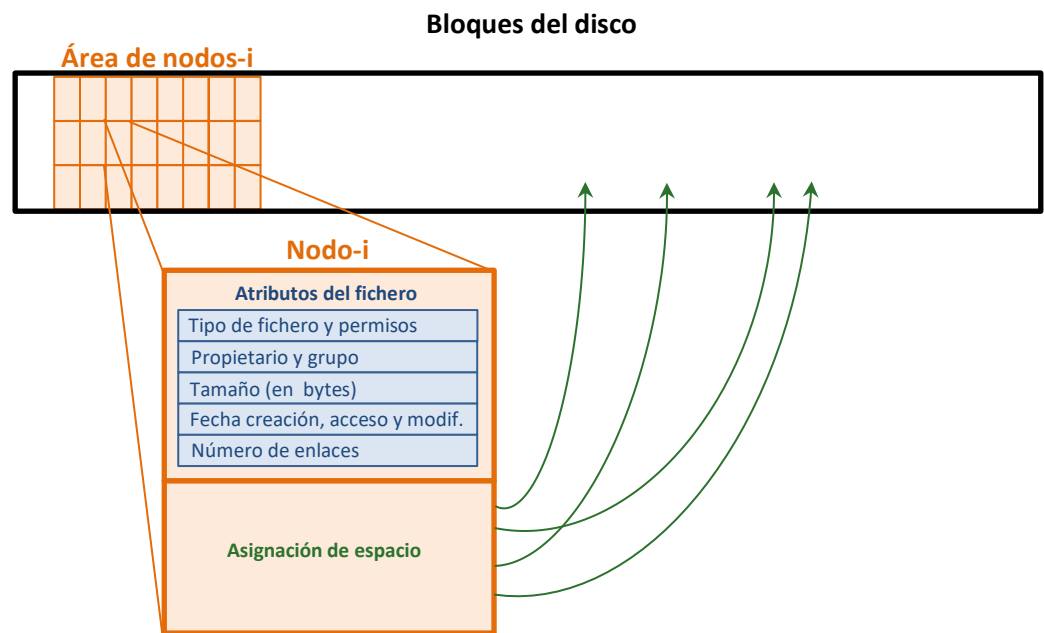
Distinción de mayúsculas y minúsculas:

Linux **distingue entre mayúsculas y minúsculas** en todo, es decir , en nombres de carpetas , ficheros, comandos, programas o cualquier elemento. Esto significa que podremos crear en el mismo directorio el fichero “ejercicios.doc” y el fichero “Ejercicios.doc”, porque serán ficheros diferentes.

Los inodos o nodos -i :

En Linux, a cada archivo o directorio se le asigna un número identificador único denominado inodo. Es como el “DNI” de cada fichero/directorio.

De este modo, existe una tabla de inodos en la cual hay una entrada por cada inodo en la cual se guarda toda la información importante del fichero: el propietario, el grupo, permisos, tipos de fichero, fecha de creación, fecha de última modificación... Además, también guarda las direcciones de los bloques del disco donde se encuentra el fichero.



La única propiedad que no se almacena aquí es el nombre del fichero que se almacena en el directorio al cual pertenece al archivo y es aquí donde se asocia el nombre del archivo a su inodo correspondiente.

Rutas absolutas y relativas:

Existen dos maneras de indicar la ruta a seguir a través del árbol de directorios de Linux hasta conseguir un fichero o directorio :

- **Ruta absoluta:** Si indicamos la ruta desde el directorio raíz del árbol, construimos una ruta absoluta. Empezamos indicando el directorio raíz "/" y, a continuación, añadimos los sucesivos directorios hasta conseguir el destino separandolos mediante la barra /.
Por ejemplo : /home/mar/doc
- **Ruta relativa:** Si indicamos la ruta a seguir desde el directorio actual (que se representa por un punto .), construimos una ruta relativa.
Por ejemplo : si estamos en el directorio home de mar, la ruta relativa al directorio doc seria: ./doc

Directorio actual (.), directorio pare (..) y directorio personal (~):

Existen una serie de trucos que facilitan el acceso a ficheros y directorios :

- **..** (dos puntos seguidos) → representa el **directorio paro** del directorio actual
- **.** (un punto) → representa el **directorio actual**
- **~** → representa nuestro **directorio home** (se escribe pulsando Alto Gr + 4)

Puedes usar estos “trucos” en la hora de moverte por el árbol de directorios de Linux.

9.2. TIPO DE SISTEMAS DE ARCHIVOS

Linux soporta gran variedad de sistemas de ficheros, desde sistemas basados en discos, como pueden ser **ext2**, **ext3**, **ext4**, **ReiserFS**, **XFS**, **JFS**, **UFS**, **ISO9660**, **HADO**, **FAT32** o **NTFS**, a sistemas de ficheros que sirven para comunicar equipos en la red de diferentes sistemas operativos, como **NFS** (utilizado para compartir recursos entre equipos Linux) o **SMB** (para compartir recursos entre máquinas Linux y Windows).

Los sistemas de ficheros indican la manera en que se gestionan los ficheros dentro de las particiones. Según su complejidad, tienen características como previsión de apagones, posibilidad de recuperar datos, indexación para buscas rápidas, reducción de la fragmentación para agilizar la lectura de los datos, etc. Hay varios tipos, normalmente ligados a sistemas operativos concretos. A continuación, se enumeran los más representativos:

- **ext2:** Hasta hace poco era el sistema estándar de Linux. Tiene una fragmentación muy baja, aunque es una cosa lenta manejando archivos de gran tamaño. Fue la continuación del sistema de ficheros **ext**, implementado en 1992 e integrado en Linux 0.96. Las principales ventajas que tenía sobre ext eran las siguientes:
 - Compatible con sistemas de ficheros grandes, admitiendo particiones de disco de hasta 4TB y ficheros de hasta 2GB de tamaño.
 - Proporciona nombres de ficheros largos, de hasta 255 caracteres.
 - Tiene una gran estabilidad.
- **ext3:** Es la versión mejorada de ext2, con previsión de pérdida de datos por fallos del disco o apagones (esta técnica que registra diariamente los cambios en el sistema de archivos para poder recuperar los datos en caso de fallo se conoce como journaling). En contraprestación, es totalmente imposible recuperar datos borrados. Es compatible con el sistema de ficheros ext2. Sus ventajas frente a ext2 son:
 - Actualización. Por el hecho que los dos sistemas comparten el mismo formato, es posible llevar a cabo una actualización a ext3, incluso aunque el sistema ext2 esté montado.
 - Fiabilidad.
- **ext4:** Es la última versión de la familia de sistemas de ficheros ext. Sus principales ventajas son:
 - Mejora el rendimiento global y eficiencia: menor uso de CPU, mejoras en la velocidad de lectura y escritura, se reduce el tiempo de borrado de archivos largos, apenas se fragmenta (aunque añade apoyo para la desfragmentación).
 - Soporta “undelete”, es decir, permite recuperar archivos borrados de manera accidental.
 - Amplía los límites de tamaño de los ficheros, ahora de hasta 16TB, y del sistema de ficheros, que puede llegar a los 1024PB (1EB).
 - Android adoptó en la versión 2.3 ext4.
- **ReiserFS:** Es el sistema de ficheros de algunas distribuciones de Linux (por ejemplo, Elive o Yoper). Soporta journaling.
- **swap:** Es el sistema de ficheros para la partición de intercambio de Linux. Todos los sistemas Linux necesitan una partición de este tipo para cargar los programas y no saturar la memoria RAM cuando se excede su capacidad. En Windows, esto se hace con el archivo pagefile.sys.

En general, ext2, ext3 y ext4 son compatibles entre sí. Siendo posible, por ejemplo, montar un sistema de archivos ext3 como ext4 y usarlo transparentemente o una partición ext4 (que no uso extents) ser montada como ext3.

Además de estos sistemas de ficheros, Linux también ofrece apoyo para sistemas de ficheros de Windows, como HADO, FAT32 y NTFS.

9.3. DIRECTORIOS IMPORTANTES DE LINUX

- **/bin** y **/usr/bin**: contienen la mayoría de ficheros ejecutables y comandos comunes de Linux que pueden usar todos los usuarios.
- **/boot**: contiene los ficheros necesarios para el arranque del sistema (ficheros del gestor de arranque LILO o GRUB)
- **/dev**: almacena “ficheros especiales” que representan los dispositivos de E/S. En realidad no son “ficheros” propiamente dichos, sino que es la forma en que Linux implementa los controladores de dispositivos .
- **/etc**: contiene los ficheros de configuración del sistema. Este directorio es MUY importante. Evidentemente, solo un usuario con privilegios de administrador puede modificarlos.
 - **/etc/init.d** aquí → se encuentran los Shell scripts que facilitan el inicio y cierre de los “daemons” o demonios (procesos que se ejecutan en segundo plan para dar algún tipo de servicio)
- **/home**: donde se almacenan el “directorio home” o, dicho de otro modo , la “carpeta personal”, de cada uno de los usuarios. Es como el “documents and settings” de Windows.
- **/lib** y **/usr/lib**: contienen librerías compartidas del sistema (librerías necesarias porque se ejecutan los programas que tenemos en /bin y /sbin)
- **/lost+found**: encontramos información y los procesos que se ejecutaban antes de una caída del sistema
- **/media**: cuando se monta automáticamente un CD_ROM, o pendrive o disco duro externo, se crea aquí su subdirectorio. Por ejemplo : /media/usbdisk
- **/mnt**: es el directorio por defecto para realizar el montaje otros dispositivos de almacenamiento
- **/opt**: directorio opcional donde se puede instalar aplicaciones (las que no se instalan automáticamente), además de en /usr. En algunas distribuciones Linux no existe este directorio.
- **/proc**: contiene archivos que reciben o envían información al kernel (núcleo). Por ejemplo: el fichero partitions contiene información de las particiones del disco y filesystem contiene los sistemas de archivos del sistema.
- **/root**: es el directorio home (personal) del usuario root
- **/sbin** y **/usr/sbin** : contienen comandos y ejecutables de tareas de administración que en su mayoría solo puede usar, evidentemente, el usuario root
- **/tmp**: almacena ficheros temporales
- **/usr**: almacena las aplicaciones de uso general para todos los usuarios, por lo cual si hay muchos paquetes instalados, puede ocupar mucho de espacio.
 - **/usr/bin**: contiene programas y comandos para usar los usuarios
 - **/usr/share**: datos compartidos independientes de la máquina, como documentación de programas, imágenes para el Escritorio de Linux...
- **/var**: contiene información variable, como colas de impresión, de envío, de recepción de correos , archivos de registro y de acontecimientos del sistema...
 - **/var/lock**: contiene los ficheros de bloque para indicar que un dispositivo está inaccesible cuando está siendo usado por una aplicación.
 - **/var/log**: almacena los registros detallados de la actividad realizada durante una sesión de trabajo en el sistema
 - **/var/spool**: contiene información preparada para ser transferida, como los trabajos de impresión o los mensajes de correo y los acontecimientos que se hayan programado con los comandos at y cron.

9.4. TIPO DE ARCHIVOS

En Linux existen estos tipos de archivos:

- **Archivos regulares.** Contienen la información con la cual trabaja cada usuario. Son los archivos ordinarios de datos.
- **Directorios.** Son archivos especiales que contienen referencias a otros archivos o directorios.
- **Enlaces físicos o duros (hard links).** No es específicamente una clase de archivo sino un segundo nombre que se le da a un archivo.
Cada archivo en el sistema de archivos de Linux tiene su propio *i-nodo*. Uno i-nodo guarda los atributos del archivo y su posición en el disco. Si necesitamos referirnos a un archivo usando dos nombres de archivo diferentes, podemos crear un enlace duro. El enlace duro tendrá el mismo i-nodo que el archivo original y guarda el mismo aspecto y comportamiento que el original. Con cada enlace duro creado, se incrementa la *cuenta de enlaces* o referencia. El conteo del número de enlaces duros que tiene un fichero se realiza, como ya hemos visto, en el inodo correspondiendo a los datos del fichero. Cuando se borra un enlace duro, se decrementa esta cuenta de enlaces. Hasta que la cuenta de enlaces no consigue cero, el archivo permanece en el disco.
- **Enlaces simbólicos o blandos (soft links).** También se utilizan para asignar un segundo nombre a un archivo. La diferencia con los enlaces duros es que los simbólicos solo hacen referencia al nombre del archivo original, mientras que los duros hacen referencia al inodo en el cual están situados los datos del archivo original. Sería como los "accesos directos" de Windows.
De este modo, si tenemos un enlace simbólico y borramos el archivo original perderemos los datos, mientras que si tenemos un enlace duro los datos no se borrarán hasta que se hayan borrado todos y cada uno de los enlaces duros que existen hacia esos datos en el sistema de ficheros. Además, se mostraría un error al intentar acceder al archivo borrado a través del enlace simbólico.
- **Archivos especiales.** Suelen representar dispositivos físicos, como unidades de almacenamiento, impresoras, terminales, etc. En Linux, todo dispositivo físico que se conecte al ordenador está asociado a un archivo. Pueden ser de dos tipos: de bloques o de caracteres. Un disco duro es un dispositivo de bloque y una impresora es un dispositivo de carácter.
- Otros tipos de archivo son **las cañerías (pipas) o los sockets.**

Tipo de archivos (ls -l)	
-	Archivo ordinario
d	Directorio
l	Enlace simbólico
b / c	Archivo especial (c= de caracteres y b=de bloques)
p	tubería
s	Socket

9.5. FICHEROS Y DIRECTORIOS OCULTOS

Los ficheros "ocultos" en Linux son **aquellos el nombre de los cuales empieza con el carácter punto (.)**

Igual que en los sistemas de ficheros de Microsoft, en todos los directorios existen dos ficheros ocultos especiales: **.** (directorio actual) y **..** (directorio pare).

9.6. PERMISOS Y ATRIBUTOS

Igual que en Windows, en Linux, los usuarios disponen de ciertos permisos o privilegios que limitan su control sobre el sistema.

En manera comando, para saber los atributos de un archivo, así como los permisos que un usuario tiene sobre este, podemos observar el resultado de la ejecución de la orden `ls -l`.

Concretamente, los tipos de permisos sobre archivos en Linux son los siguientes:

- **Lectura:** Permite visualizar el contenido del archivo (necesario, por ejemplo, con los comandos `ls`, `cat` o `cp`).
- **Escritura:** Permite modificar el contenido del archivo (necesario para editar el contenido de un fichero, por ejemplo, con `gedit`).
- **Ejecución:** Permite ejecutar el archivo como si de un programa ejecutable se tratara. Estos permisos se suelen asignar a archivos Shell, es decir, archivos que realizan funciones propias del sistema operativo, como copias de seguridad, análisis de la integridad del sistema, etc. y Shell scripts creados por los usuarios.

Los permisos "totales" de un recurso constan de nueve indicadores, donde los tres primeros indican los permisos asociados al usuario amo, los otros tres al **grupo** y los últimos 3 a los otros, al resto de los usuarios.

Permisos en manera comando:

El comando que permite establecer permisos en un archivo o directorio es `chmod`. Podemos usarlo de dos formas:

a) En manera simbólica:

`chmod u|g|o|a =|+|- r|w|x fichero(s)|directorio(s)`

Ejemplos:

```
chmod u=rwx, g=rx, o=- ej1.txt
chmod g-wx ej1.txt
```

b) En octal:

Los tres tipos de permisos mencionados también se pueden representar en octal, de forma que se utiliza "1" cuando se otorga permiso y "0" para cuando se niega. A continuación, se transforma la representación binaria así obtenida en octal agrupándose por tríos, de la forma `rwx`. De este modo, la combinación de los tres tipos de permisos para un tipo de usuario irá desde cero (ningún permiso) hasta siete (todos los permisos).

Ejemplos:

<code>rwx</code>	= 111 (7 en octal) (permisos concedidos de lectura, escritura y ejecución)
<code>r-x</code>	= 101 (5 en octal) (permisos concedidos de lectura y ejecución).
<code>r--</code>	= 100 (4 en octal) (permiso concedido de lectura únicamente).
<code>---</code>	= 000 (0 en octal) (Ningún permiso concedido).

Tipo de Archivo	Enlaces duros	Propietario	Grupo	Tamaño (en bytes)	Fecha y hora de la última modificación	Nombre
drwxr-xr-x	3	raul	raul	4096	2005-02-16 14:47	Desktop
drwxr-xr-x	5	raul	raul	4096	2005-02-16 14:47	GNUstep
-rw-r--r--	1	raul	raul	246417	2005-03-03 14:47	fotol.png
-rw-r--r--	1	raul	raul	232505	2005-03-03 16:26	carta2.abw
-rw-r--r--	1	raul	raul	239618	2005-03-03 18:15	informe.abw
drwxr-xr-x	2	raul	raul	4096	2005-02-16 14:47	tmp

Permisos (ls -l)

-	Sin permiso
r	Lectura
w	Escritura
x	Ejecución

Ejemplo: `rwx rwx r--`

El propietario y su grupo, tienen permisos de lectura, escritura y ejecución. El resto de usuarios, de lectura.

Para establecer en manera comando los permisos en octal usaremos `chmod XXX fichero(s)|directorio(s)`

Ejemplo: `chmod 750 ej1.txt`

Ejemplos:

Permisos (ugo)			Valor octal	Permisos al usuario	Permisos al grupo	Permisos a otros
rw-	rw-	rw-	6 6 6	Lectura y escritura	Lectura y escritura	Lectura y escritura
rwX	rwX	---	7 7 0	Todos	Todos	Jefe
rw-	r--	r--	6 4 4	Lectura y escritura	Lectura	Lectura
rwX	r-x	---	7 5 0	Todos	Lectura y ejecución.	Jefe
r--	---	---	4 0 0	Lectura	Jefe	Jefe

Solo el amo de un recurso tendrá derecho a cambiar sus permisos, además de root por supuesto.

Permisos especiales:

Hay una serie de permisos especiales sobre el sistema de archivos de Linux que pueden resultarnos útiles para determinadas tareas o para organizar directorios colaborativos entre diferentes usuarios.

- SUID:

El bit SUID activo en un archivo significa que el que lo ejecuto tendrá los mismos permisos que el que creó el archivo.

Ejemplo:

```
$ ls -l /bin/el_suyo
-rwsr-xr-x 1 root root 31012 2016-03-04 07.49 /bin/la_suya
```

Esto puede llegar a ser muy útil en algunas situaciones pero hay que utilizarlo con cuidado , dado que puede generar grandes problemas de seguridad . Porque sea efectivo el archivo **tiene que tener permisos de ejecución**.

`chmod 4775 <fichero>`

Para otorgarlo: `chmod o+s <fichero>`

Para quitarlo: `chmod o-s <fichero>`

Si se le quita el permiso de ejecución al archivo, en los permisos se reemplaza la `s` por la `S` . En este caso no tiene efecto el bit.

- SGID:

El SGID es el mismo que en el SUID, pero a nivel de grupo . Es decir , todo archivo que tenga activo lo SGID, al ser ejecutado, tendrá los privilegios del grupo al cual pertenece.

Ejemplo:

```
$ ls -l
drwxrws--- 2 mar mar 4096 2016-03-04 21.27 compartido
```

Esto es muy usado cuando queremos configurar un directorio colaborativo: si aplicamos este bit al directorio, cualquier archivo creado en este directorio, tendrá asignado el grupo al cual pertenece el directorio.

`chmod 2775 <directorio>`

Para otorgarlo: `chmod g+s <directorio>`

Para quitarlo: `chmod g-s <directorio>`

Igual que con el SUID, aparece una `s` o una `S` reemplazando la `x` en los permisos del grupo.

- **Sticky bit:**

El Sticky bit se utiliza para permitir que cualquiera pueda escribir y modificar sobre un archivo o directorio , pero que solo su propietario o root pueda eliminarlo.

Ejemplo:

```
drwxr-xr-t 13 root root 4096 2016-04-24 20:55 tmp
```

Un ejemplo de uso es el directorio /tmp, que tiene que tener permisos para ser utilizado por cualquier proceso, pero solo el amo o root puede eliminar los archivos que crea. Para aplicar el Sticky bit a un directorio:

chmod 1755 <nombre_directorio>

Para otorgarlo: chmod o+t <directorio>

Para quitarlo: chmod o-t <directorio>

Al directorio con el Sticky Bit aplicado se le agrega la t al final del descriptor de permisos. Una vez agregado se puede comprobar creando diferentes archivos con diferentes usuarios y probar a eliminar archivos de diferentes usuarios. No permite la eliminación de estos.

Permisos en manera gráfica:

En entorno gráfico, la asignación, modificación y eliminación de permisos o atributos sobre los archivos se realiza de manera análoga en Windows: botón derecho sobre el directorio o archivo , en **Propiedades**, en la pestaña de **Permisos**.



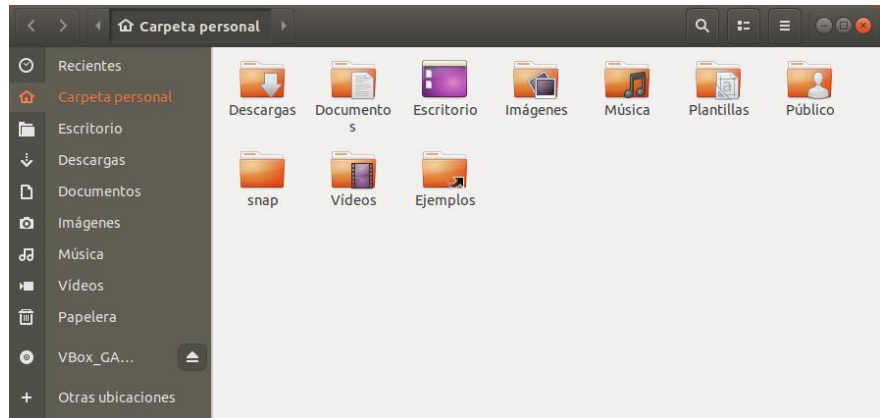
9.7. OPERACIONES CON FICHEROS Y DIRECTORIOS EN MANERA GRÁFICA

Sobre un fichero o directorio podemos realizar diferentes operaciones, como, por ejemplo : **crearlos**, entrar o salir de estos, leer su contenido, borrarlos...

Para acceder a nuestros archivos y poder trabajar con ellos, haremos clic en el lanzador “carpeta personal”.



De este modo , se nos abrirá la aplicación Nautilus.



A continuación , se describe como realizar algunas de estas habituales operaciones:

Como **seleccionar más de 1 archivo/carpeta**:

- Si están juntos:
 - Pinchar con el ratón en el primero y después pinchar en el último manteniendo pulsada la tecla SHIFT. Así seleccionamos todos los que estén en medio también.
 - Pinchando con el ratón y dibujando un cuadrado que los envuelvo.
- Si están separados:
 - Pinchar con el ratón cada archivo, pulsando además la tecla Ctrl del teclado a la vez (con la otra mano)

Como **copiar, cortar, pegar** archivos/carpetas:

- Teclado:
 - COPIAR: Ctrl + C
 - CORTAR: Ctrl + X
 - PEGAR: Ctrl + V
- Botón derecho del ratón cortar > copiar > pegar
- Menú Editar cortar > copiar > pegar

Como **seleccionar todo**:

- Ctrl + A
- Menú Editar>Seleccionar todo

Como **crear carpetas**:

- Botón derecho del ratón > crear una carpeta
- Menú Archivo > Crear una carpeta

Como **cambiar el nombre a un archivo/carpeta**:

- Botón derecho del Ratón > Cambiar de nombre.
- Menú Editar > renombrar
- Tecla F2

Como **compartir carpetas a través de la red**:

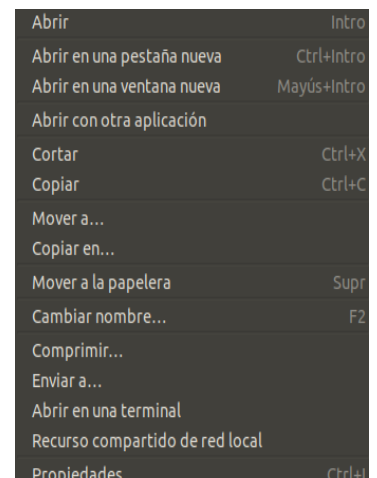
- Botón derecho → opciones de compartición.
- Menú Editar→ opciones de compartición.

Como **eliminar un archivo/carpeta**:

- Botón derecho del ratón mover→ a la papelera
- Menú Editar→ mover a la papelera

Habrás observado que el manejo de archivos y carpetas diferente que Windows: fácilmente, desde el botón derecho del ratón puedes:

- Abrir, cortar y copiar
- Abrir con otra aplicación
- Crear un enlace
- Cambiar nombre
- Mover a la papelera
- Comprimir: se utiliza para hacer una copia comprimida de todo el contenido de la carpeta seleccionada
- Recurso compartido de red local: se usa para compartir la carpeta en la red
- Enviar a: se usa para enviar directamente por correo electrónico, o a un DVD
- Propiedades: muestra las propiedades del archivo o carpeta seleccionada.
 - Pestaña básica: vemos las características de un archivo, como el tipo, contenido, fecha de modificación, además nos permite modificar su nombre
 - Permisos: podemos modificar los privilegios o permisos que los usuarios tienen sobre esta carpeta o archivo
 - Compartir: se utiliza para hacer que la carpeta esté a disposición de otros usuarios de la red



10. APLICACIONES

10.1. AGREGAR O QUITAR PROGRAMAS

El directorio **/usr** de Linux aloja el **software instalado** en el sistema. Concretamente:

- **/usr/bin** contiene ejecutables
- **/usr/sbin** contiene ejecutables en manera root
- **/usr/lib** contiene librerías
- **/usr/share** contiene documentación de los paquetes

Un **paquete** es un conjunto de ficheros que se utilizan para instalar una aplicación. Los paquetes que contienen código máquina y no código fuente, se dice paquetes binarios. Las distribuciones GNU/Linux poseen un sistema de administración de paquetes que permite encontrar, descargar e instalar programas.

Existen tres **tipos principales de paquetes** o métodos de distribución :

- **Deb** o paquetes Debian
- **Rpm** o paquetes RedHat
- **Tarball**, que es una colección de ficheros agrupados mediante la utilidad **tar** y comprimidos mediante **gzip**.

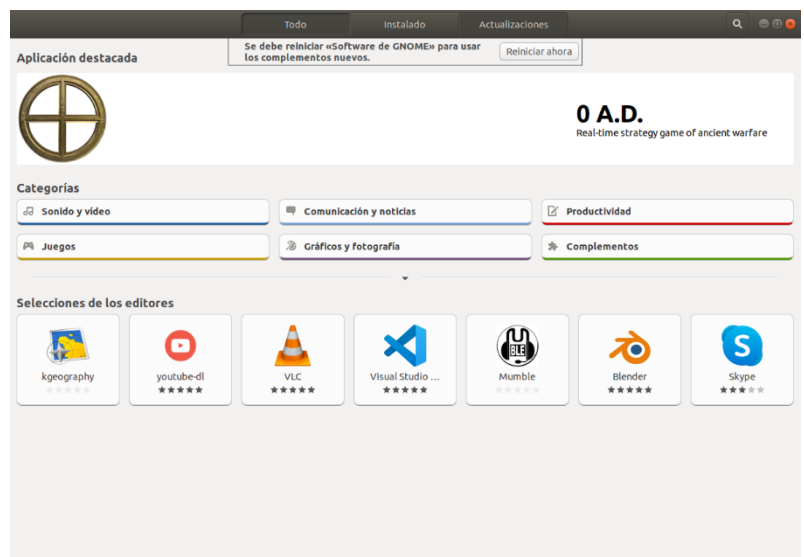
Los deb y rpm han sido adoptados por la mayoría de distribuciones .

Respecto a la gestión del software de Linux, esta se puede realizar a través de la interfaz gráfica o mediante comandos.

10.1.1. Manera gráfica: Synaptic y Software de Ubuntu

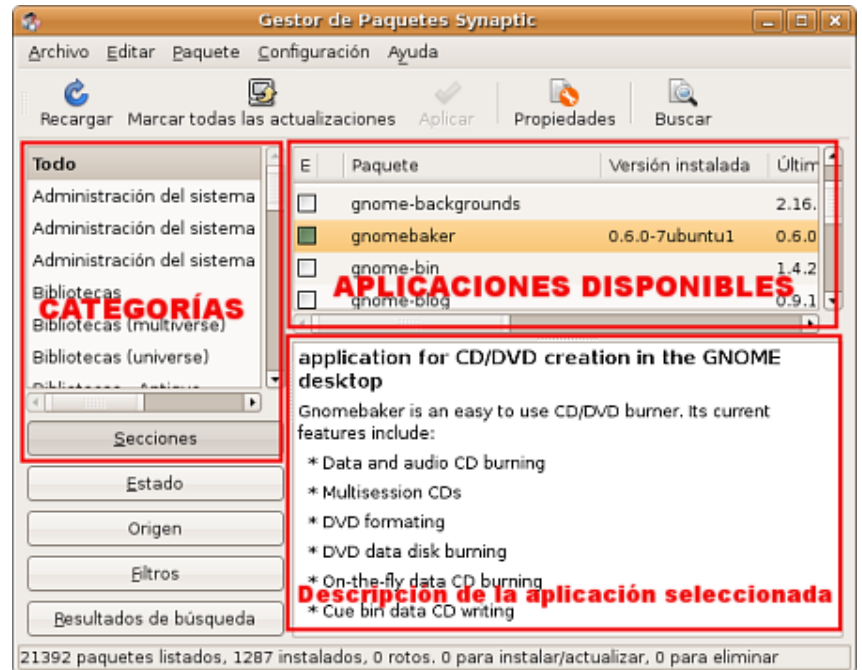
Para gestionar paquetes software en Ubuntu mediante interfaz gráfica podemos usar:

- **Software de Ubuntu**
 - En la aplicación Software de Ubuntu tenso todo ordenado por categorías, te da información sobre las aplicaciones, sugerencias, plugins o paquetes complementarios, comentarios otras usuarios... Resulta muy sencillo de utilizar para usuarios con poca experiencia.



- **Synaptic:**

- Es más técnico y especializado . Permite hacer múltiples tareas, como bloquear/forzar versiones de paquetes , activar/desactivar repositorios de otros , reparar paquetes rotos, crear filtros, ver las propiedades y dependencias de paquetes , ver los archivos que se instalan para su configuración... El mal es que no utiliza nombres de aplicaciones, sino los nombres del paquete, lo cual puede ser muy confuso para usuarios con poca experiencia.
- Desde la versión 11.10 de Ubuntu no viene instalada por defecto en Ubuntu. Tendríamos que instalarla mediante el centro de software de Ubuntu o por comando: `sudo apt-get install synaptic`
- Como instalar un paquete:
 - Antes de buscar cualquier software antes hay que hacer clic a “recargar” porque actualizo los datos que tiene sobre los repositorios y paquetes.
 - A continuación , escribimos en “busca rápida” el nombre de la aplicación a buscar y hacemos clic a “buscar”
 - Una vez localizado el paquete que nos interesa, haremos clic con el botón derecho a “marcar para instalar”. Este se pondrá de color verde.
 - Finalmente, haremos clic a “aplicar” para instalar los paquetes seleccionados.
- Como actualizar paquetes:
 - Hagamos clic en el botón “sido”
 - Para marcar los paquetes que queremos actualizar, basura doble clic en su check box y después clic a “aplicar”
- Como desinstalar paquetes:
 - Buscamos el paquete a desinstalar mediante el cuadro de busca.
 - Cuando tengamos localizado el paquete, hacemos clic con el botón de derecho y elegimos “marcar para desinstalar” y finalmente clic a “aplicar”



En realidad, internamente, tanto “Synaptic” como “Software de Ubuntu”, utilizan comandos (apt-get, dpkg...) para instalar, actualizar o desinstalar paquetes.

10.1.2. Manera comandos: apt, aptitude, dpkg...

Para gestionar paquetes software en Ubuntu intermediando comando podemos usar:

- **Instalación de paquetes deb:**

- **Comando apt:**

- **apt-get update:** actualiza la lista de paquetes disponibles para instalar desde los repositorios del fichero sources.list
- **apt-cache search busca:** si no conocemos el nombre exacto del paquete a instalar.
- **apt-get install paquete:** instala paquetes por la red.
- **apt-get install --reinstall paquete:** reinstala un paquete
- **apt-get remove paquete:** desinstala paquetes
- **apt-get upgrade:** instala las nuevas versiones de los paquetes ya instalados
- **apt-get purge paquete:** elimina el paquete y sus archivos de configuración.

- **Aptitude** es una versión mejorada de apt y se usa con las mismas opciones que este.

- **Comando dpkg:**

- **dpkg -i paquete :** instala el paquete
- **dpkg -r paquete:** desinstala un paquete
- **dpkg --purge paquete:** desinstala un paquete y sus archivos de configuración.

- **Instalación de paquetes tgz:**

Los paquetes tgz contienen el código fuente del programa con los archivos necesarios para compilar e instalar el programa. Estos paquetes están un tipo de fichero .tar.gz o tar.bz2.

En primer lugar, mediante los **comandos tar** (para empaquetar) y **gzip** o **bzip** (para desempaquetar/ descomprimir) desempaquetamos y descomprimos . A continuación , el paquete se instala desde el directorio donde están los fuentes del programa con los siguientes comandos:

- **./configuro**
- **make**
- **make install**

- **Instalación de paquetes rpm:**

Para los paquetes rpm en manera gráfica tenemos las utilidades yast y yum.

En manera texto, utilizamos lo comando rpm (rpm [-opciones] [paquetes])

- **rpm -i:** instala un paquete
- **rpm -o:** actualiza los paquetes ya instalados
- **rpm -e:** desinstala el paquete

Ojo! Estos métodos de instalación de aplicaciones **no puedes ejecutarlos de manera simultánea** (tampoco apt-get desde la terminal), puesto que la primera aplicación que se ejecuta toma el control de ciertos archivos y los bloquea. Esto último también se aplica al proceso de actualización automática.

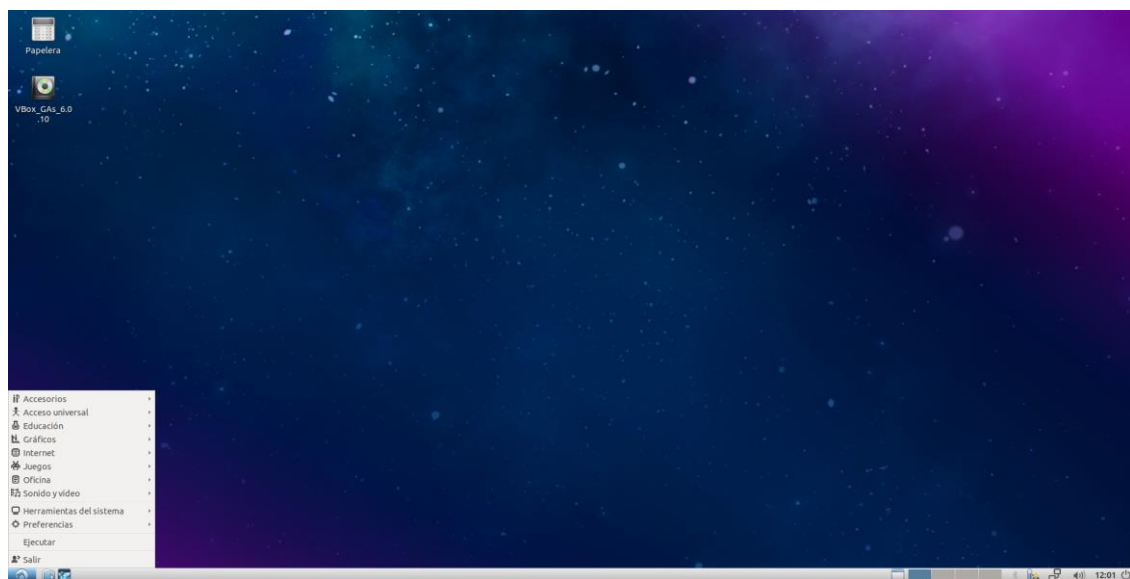
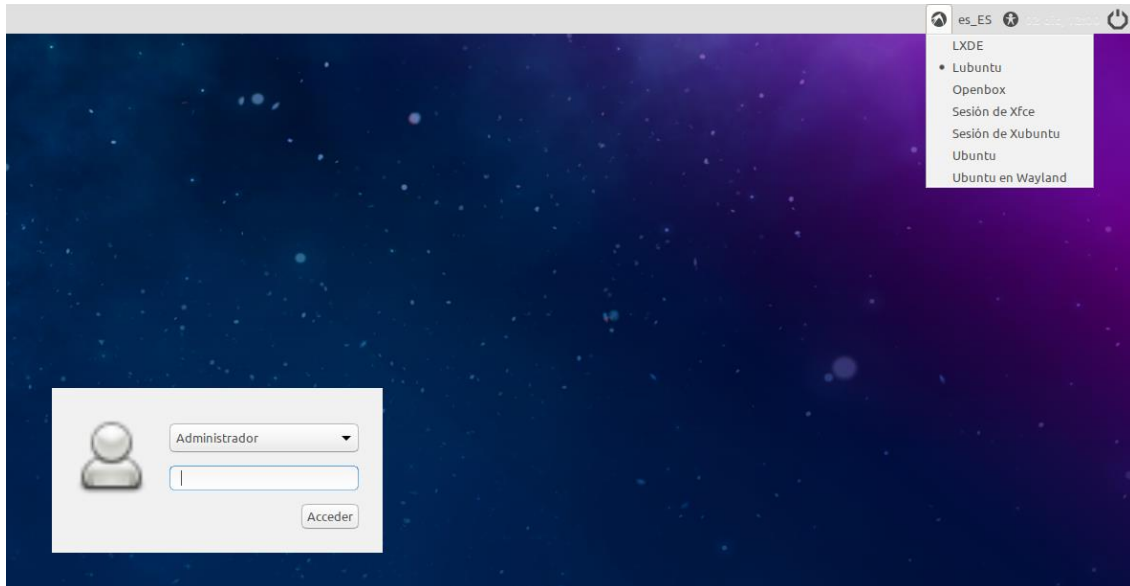
10.2. INSTALACIÓN DE ENTORNOS DE ESCRITORIO EN LINUX

Ya has visto el entorno de escritorio por defecto en Ubuntu 18: Gnome Shell

Ahora instalaremos LXDE y XFCE, dos entornos de escritorio que consumen muy pocos recursos.

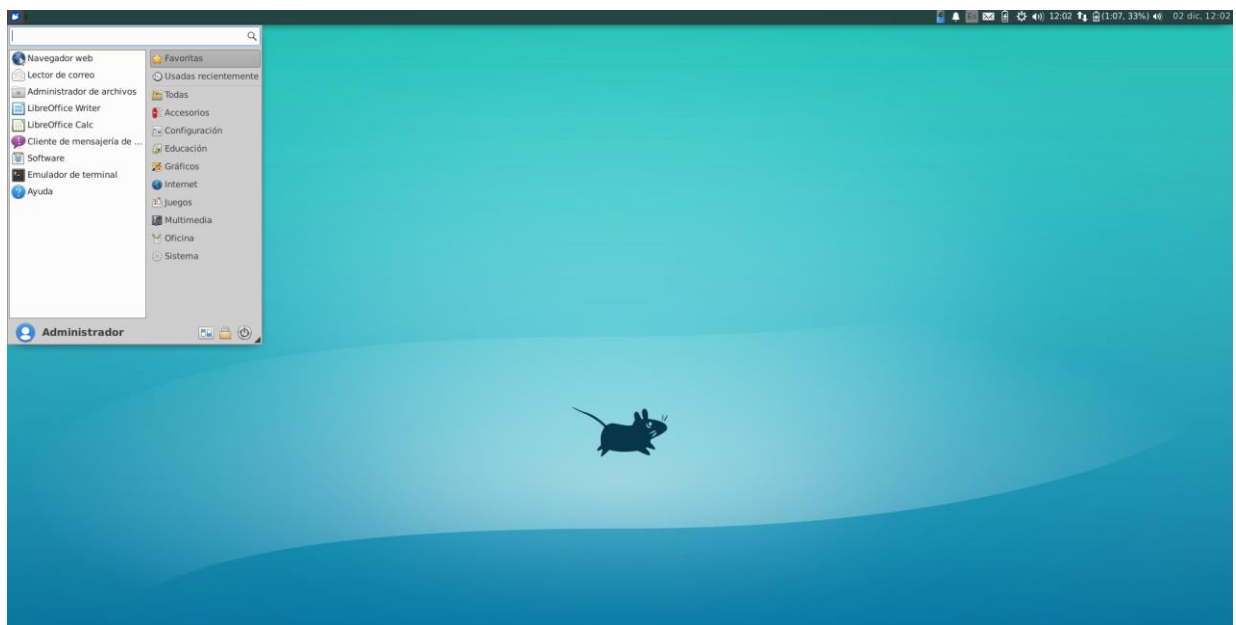
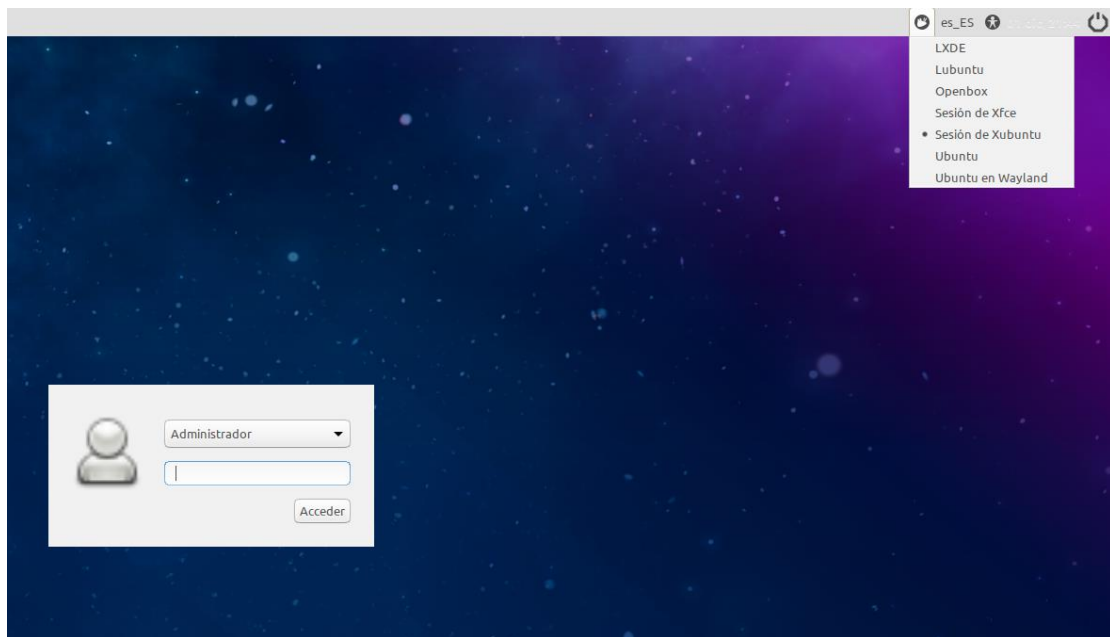
a) Instalación de LXDE:

```
sudo apt-get install lubuntu-core
```



b) Instalación de XFCE :

```
sudo apt-get install xubuntu-desktop
```



10.3. ASOCIAR UNA APLICACIÓN A UN TIPO DE ARCHIVO

Un tipo de archivo lo podemos abrir con otra aplicación diferente de la que tiene asociada porque se abra con ella. Lo hacemos haciendo clic con el botón derecho sobre el archivo > Abrir con otra aplicación...

Si queremos asociar la aplicación al tipo de fichero porque se abra con ella de manera predeterminada haremos clic con el botón derecho > Propiedades > pestaña “Abrir con”. Seleccionaremos la aplicación y pulsaremos “Establecer como predeterminada”.

