

3 Sistemas operativos

Importancia del sistema operativo

La mayoría de aparatos electrónicos que funcionan utilizando microprocesadores llevan incorporado un sistema operativo, como es el caso de los ordenadores, los teléfonos móviles, las consolas, los robots o los centros de domótica.

Un sistema operativo es el software fundamental que permite a los usuarios interactuar con las máquinas, gestionando los datos, las aplicaciones y sus componentes (pantalla, teclado, memoria, etc.). En el caso de los ordenadores, algunos de los sistemas operativos más utilizados son Windows, Linux, OS X, iOS, Android y Google Chrome OS.

Los sistemas operativos están en continua evolución para mejorar sus prestaciones, adecuarse a los nuevos ordenadores y cubrir las necesidades de los usuarios. En la actualidad, están diseñados con entornos gráficos para que su manejo resulte sencillo e intuitivo, integrando las tecnologías multimedia y de comunicaciones.

Cuestiones sobre la lectura

- 1 Además de los ordenadores, ¿qué otros dispositivos utilizan un sistema operativo para funcionar?
- 2 ¿Conoces la diferencia entre los principales sistemas operativos?
- 3 ¿Qué sistema operativo utilizas habitualmente al trabajar con el ordenador? ¿Y en tu teléfono móvil?
- 4 ¿Es posible tener varios sistemas operativos instalados en el mismo ordenador?
- 5 ¿Cuál es la diferencia entre un programa de escritorio y una app?
- 6 Define con tus palabras el concepto de software libre e indica algún ejemplo.



1 Historia de los sistemas operativos

Desde el principio de la humanidad se han ido construyendo instrumentos y máquinas con el objetivo de simplificar el cálculo, así como para obtener resultados rápidos y exactos a problemas relacionados con el comercio, la contabilidad, la industria, la organización militar, etc.

El origen de los ordenadores se suele asociar al ábaco, construido para efectuar operaciones sencillas varios siglos antes de Cristo, aunque los ordenadores electrónicos no se inventaron hasta mediados del siglo xx. Los sistemas operativos surgieron con los ordenadores de primera generación y han estado vinculados a su evolución tecnológica, como se puede observar en el análisis que se realiza a continuación:

Primera generación: Válvulas de vacío

1944 → 1954

Los ordenadores utilizaban válvulas de vacío para procesar la información. Surgen los primeros ordenadores conocidos como MARK I, ENIAC y UNIVAC I, que carecían de sistema operativo.

La entrada y la salida de datos se realizaba mediante tarjetas o cintas perforadas, por lo que la introducción de un programa informático, para procesar la información, era una labor lenta y secuencial.

Segunda generación: Transistores

1955 → 1963

El transistor reduce el tamaño de los equipos y aumenta su velocidad. Actualmente se sigue utilizando en la mayoría de aparatos electrónicos. Se desarrollan lenguajes de programación como Fortran y Cobol.

Los sistemas operativos se hacen indispensables para manejar la complejidad de los nuevos ordenadores. El OS-360, para ordenadores IBM, fue uno de los sistemas operativos más difundidos y estudiados.

Tercera generación: Circuitos integrados

1964 → 1970

Con los circuitos integrados aumentó la capacidad de procesamiento y se redujo el tamaño de las máquinas, surgiendo los primeros minordenadores, la multiprogramación y el multiprocесamiento.

Ken Thompson y Dennis Ritchie crean el sistema operativo Unix, en los laboratorios Bell de AT&T. Este sistema se ha ido perfeccionando hasta convertirse en uno de los más potentes.

Cuarta generación: Microprocesadores

1971 → 1983

Surgen los primeros microprocesadores, suponiendo un gran adelanto en la evolución tecnológica. Constituyen la unidad central de procesamiento (CPU) de los sistemas informáticos actuales.

El primer sistema operativo que se convirtió en un estándar fue el CP/M. Se desarrollan los sistemas operativos en red y distribuidos. Microsoft presenta el sistema operativo MS-DOS.

Quinta generación: Microelectrónica

1984 → 1998

El desarrollo de la microelectrónica propicia la comercialización de los ordenadores personales y se revoluciona el sector informático. Emerge la industria del software y los sistemas operativos desarrollan interfaces gráficas.

A mediados de los 80, los sistemas operativos utilizados mayoritariamente son Windows, Mac OS y UNIX. En la década de los 90 se crea Linux y comienzan a proliferar distribuciones como Ubuntu, Fedora, Debian, etc.

Sexta generación: Arquitecturas paralelas

1999 → Actualidad

Se utilizan microprocesadores con arquitecturas paralelas para aumentar las prestaciones de los equipos. Por otra parte, se produce la revolución de los dispositivos móviles que requieren un sistema operativo para funcionar.

Los sistemas operativos están en continua evolución para adaptarse a las necesidades de los usuarios y a los desarrollos tecnológicos. Surgen los sistemas operativos para dispositivos móviles y para trabajar en la nube.

Actividades

1 Busca una imagen de los primeros ordenadores personales que se comercializaban y comprueba si su aspecto ha cambiado mucho con respecto al de los actuales.

2 Descubre en qué año se comenzaron a comercializar los teléfonos inteligentes con el sistema operativo Android e indica a qué generación pertenecen.

2 Características del sistema operativo

El sistema operativo es el software destinado a administrar los recursos de un ordenador, actuando de intermediario entre el hardware, los programas y los usuarios. Se inicia al encender el ordenador y es imprescindible para su funcionamiento.

Los sistemas operativos no solo se usan en ordenadores, también son necesarios para poder controlar e interaccionar con otros dispositivos que incluyen microprocesadores, como routers, televisores, consolas de videojuegos, sistemas de domótica o reproductores multimedia.

2.1. Funciones del sistema operativo

Algunas de las funciones básicas del sistema operativo son:

- **Administrar los usuarios**, asignando contraseñas, creando usuarios y grupos, gestionando sus cuentas, estableciendo permisos, etc. Los sistemas operativos actuales son *multiusuario*, por lo que varios usuarios pueden utilizar los mismos servicios y recursos simultáneamente.
- **Gestionar los procesos**, es decir, los programas en ejecución que necesitan recursos para realizar su tarea: tiempo del procesador, asignación de memoria, acceso a los dispositivos periféricos, etc. En general, los sistemas operativos son *multitarea* y, por tanto, capaces de ejecutar diferentes procesos a la vez.
- **Proporcionar una interfaz gráfica** de usuario que permite al usuario comunicarse con el ordenador. El entorno del sistema operativo dispone de una *Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)*, que posibilita el uso del sistema a través de ventanas, desplegando menús, presionando botones, utilizando el ratón o la pantalla táctil. Por otra parte, incluye un *Intérprete de comandos*, conocido como consola o terminal, para interactuar con el sistema por medio de la escritura de comandos («órdenes») que llevan a cabo tareas específicas: instalar un programa, ver la configuración de red, resolver errores software, copiar un archivo, etc.
- **Administrar los archivos**, permitiendo el acceso, la edición y eliminación de datos en los diferentes dispositivos, así como controlando los permisos que tienen los usuarios para utilizarlos.
- **Gestionar los recursos hardware**, tales como asignar el procesador a los diferentes programas, cargar las aplicaciones en la memoria, permitir la comunicación en red y, en general, encargarse del correcto funcionamiento de todos los componentes conectados al ordenador.

Actividades

- 1 Haz un listado con los comandos básicos que se pueden utilizar en el intérprete de comandos del sistema operativo que utilizas. Puedes recurrir a la ayuda de tu sistema operativo o de Internet.
- 2 Averigua los pasos necesarios para abrir la consola y prueba varios comandos de la actividad anterior (borrar la pantalla, hacer un listado de archivos, crear un directorio, consultar la fecha, etc.).

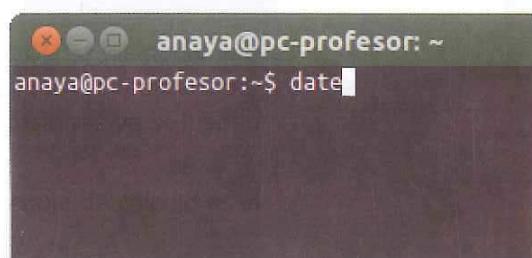


Fig. 1. Consola del sistema operativo.

2.2. Componentes de un sistema operativo

El sistema operativo crea un entorno de trabajo para que el usuario pueda usar las aplicaciones con independencia del hardware empleado. Para ello, utiliza las siguientes capas con diferentes niveles de abstracción:

- **Interfaz de usuario.** Permite a los usuarios interactuar con los dispositivos, ejecutar aplicaciones, acceder a los archivos, administrar el sistema, etc. El sistema operativo asigna diferentes permisos a cada usuario en función de si es administrador, usuario estándar o invitado.
- **Llamadas al sistema.** Es el mecanismo utilizado por las aplicaciones para solicitar servicios al sistema operativo. Cada sistema operativo implementa su propia biblioteca de llamadas al sistema que constituyen el «lenguaje» que utilizan las aplicaciones para comunicarse con el núcleo. Por ello, cada aplicación se diseña específicamente para un sistema operativo y si se ejecuta en otro diferente, no funciona.
- **Núcleo o Kernel.** Módulo central que constituye la parte más importante del sistema operativo. Es el responsable de facilitar a los usuarios y a las aplicaciones acceso seguro al hardware del ordenador y gestionar los recursos a través de las llamadas al sistema. Provee todos los servicios esenciales que requiere el sistema operativo, tales como:
 - Gestión de los procesos, asigna a los programas en ejecución los recursos que necesitan para su tarea: tiempo del procesador, memoria, archivos o dispositivos.
 - Gestión de la memoria, almacena en la memoria principal los datos que están siendo utilizados por el procesador y en la memoria secundaria los datos que se guardan de forma permanente.
 - Gestión de archivos, proporciona todas las operaciones para utilizarlos.
 - Sistema de comunicaciones, gestiona el envío y recepción de información a través de la red.
 - Sistema de entrada/salida, interactúa con los dispositivos y periféricos.



Fig. 2. Sistema informático.

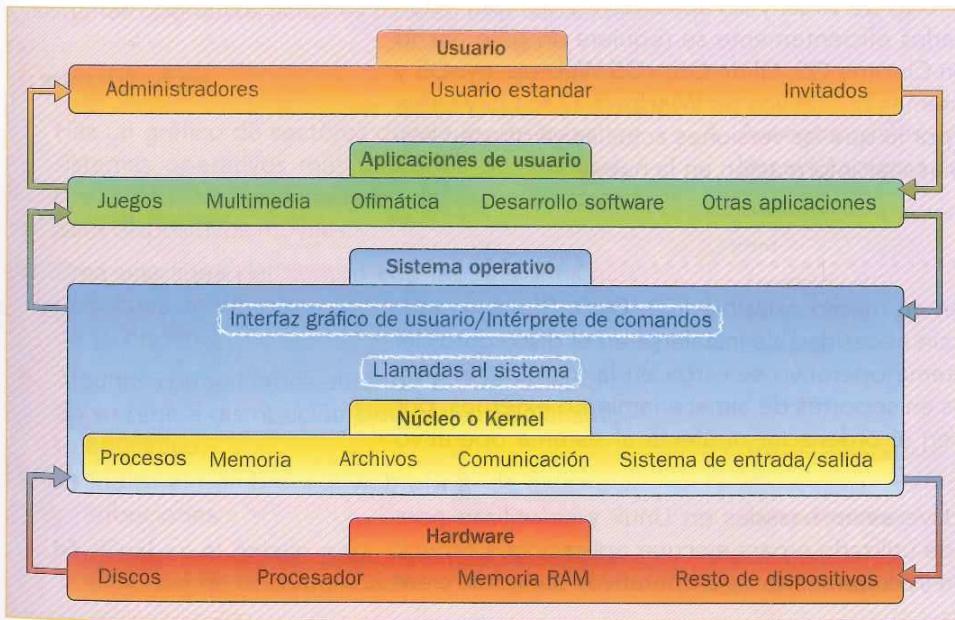


Fig. 3. Interacción del sistema operativo con los usuarios, las aplicaciones y el hardware.

3 Familias de sistemas operativos

Existen diversos sistemas operativos en el mercado, cada uno con diferentes funciones y prestaciones para los usuarios. Los más populares se pueden agrupar en las siguientes familias:

- **Windows.** Es un sistema operativo comercial desarrollado por la empresa Microsoft. En su origen solo era un programa funcionando en el sistema operativo MS-DOS, pero Windows ha ido evolucionando a través de numerosas versiones orientadas a ordenadores personales y servidores. En la actualidad, es uno de los sistemas más difundido entre ordenadores de escritorio y portátiles.
- **Linux.** Es un sistema operativo basado en UNIX y que cuenta con multitud de distribuciones. Linus Torvalds, estudiante finlandés, creó su núcleo en 1991 y lo difundió como software libre. Este sistema se popularizó rápidamente y, en la actualidad, cuenta con millones de desarrolladores que colaboran en todo el mundo. Las distribuciones están basadas en el núcleo Linux e incluyen diversas aplicaciones, siendo algunas de las más populares Ubuntu, Fedora, openSUSE, Debian, Mint y Mandriva. Muchas empresas y administraciones públicas, tanto en España como en el resto del mundo, están aprovechando sus posibilidades para diseñar sus propias distribuciones a medida, como es el caso de MAX en Madrid, LliureX en la Comunidad Valenciana, Guadalinux en Andalucía, LinEx en Extremadura, etc.
- **Mac OS** (Macintosh Operating System). Es un sistema operativo comercial desarrollado por Apple para ordenadores Macintosh. Su arquitectura está basada en el sistema operativo UNIX, por lo que es muy estable. Fue el primero en popularizar la interfaz gráfica de usuario.
- **Sistemas operativos móviles.** Creados para dispositivos inalámbricos con pantallas pequeñas y táctiles, como los teléfonos y las tabletas. El más utilizado es Android, seguido por otros como iOS, BlackBerry OS, Symbian OS y Windows Phone.
- **Sistemas operativos en la nube** (Web OS). Son sistemas operativos que interactúan con el usuario a través de un navegador Web, por lo que son independientes del dispositivo utilizado para acceder a la información. Algunas de sus ventajas son que proporcionan total disponibilidad de la información; ofrecen gran seguridad, al ser sistemas libres de virus, y las aplicaciones siempre están actualizadas, aunque para utilizarlos eficientemente se requiere un gran ancho de banda. Algunos ejemplos son Chrome OS, Glide OS, xOS Webtop, eyeOS y SilverOS. La tendencia de los sistemas operativos de Windows, Mac OS y Linux es a la integración con la nube, por lo que las versiones actuales ya ofrecen servicios para iniciar la sesión o almacenar información en la nube.

3.1. Distribución Live

Es una distribución almacenada en un medio extraíble (CD, DVD, Blu-ray o memoria USB) que puede ejecutarse sin necesidad de instalarse en el disco duro del ordenador. La información del sistema operativo se carga en la memoria RAM y el usuario puede guardar sus datos en soportes de almacenamiento externos, por lo que no realiza ningún cambio en el ordenador ni afecta al sistema operativo instalado previamente.

La mayoría de las distribuciones Live están basadas en Linux y se utilizan para probar el sistema operativo antes de utilizarlo o para ejecutar aplicaciones específicas en un equipo sin instalar nada (recuperar sistemas operativos dañados, crear copias de seguridad, etc.).

3.2. Tipos de sistemas operativos

Cada sistema operativo suele contar con diferentes versiones para que los usuarios puedan elegir la que más se adapta a sus necesidades.

Atendiendo a sus características, los sistemas operativos se clasifican en:

- **Arquitecturas de 32 y 64 bits.** Los ordenadores utilizan microprocesadores de 32 bits o de 64 bits, por lo que es conveniente instalar la versión del sistema operativo equivalente para poder obtener el máximo rendimiento.
- **Estándar, Profesional o Empresas.** Las necesidades de los usuarios son diferentes en función del entorno donde utilizan el sistema operativo y de sus conocimientos. La versión estándar reúne todas las características apropiadas para el uso habitual de un ordenador; la versión profesional añade algunas funcionalidades adecuadas a los usuarios avanzados y la versión destinada a empresas incluye prestaciones añadidas para el trabajo en red, acceso remoto, gestión de permisos, administración de recursos, etc.
- **Escritorio, Cliente y Servidor.** Los ordenadores que trabajan de forma autónoma utilizan sistemas operativos de escritorio. Los ordenadores que trabajan como parte de una red requieren disponer de una versión de servidor o una de cliente, en función de las tareas que realiza cada uno; los servidores se encargan de gestionar los recursos compartidos y los clientes de autenticar a los usuarios de la red para que puedan acceder al servidor.
- **Monotarea y Multitarea.** Los sistemas monotarea solamente pueden ejecutar un proceso a la vez, como sucedía en los primeros sistemas operativos. Actualmente, todos los sistemas operativos para ordenadores son multitarea, permitiendo ejecutar varios programas de forma simultánea.
- **Monousuario y Multiusuario.** La diferencia entre ambos radica en el número de usuarios que pueden acceder simultáneamente a las aplicaciones y recursos del ordenador.
- **Monoprocesador y Multiprocesador.** Los ordenadores pueden contar con uno o varios microprocesadores. Para que un equipo multiprocesador opere correctamente necesita un sistema operativo diseñado para ello. La mayoría de los sistemas operativos actuales poseen esta capacidad.

Actividades

- 1 Haz un gráfico de sectores donde representes los sistemas operativos más utilizados por los usuarios, tanto para ordenadores de escritorio como para dispositivos móviles.
- 2 Crea una línea del tiempo con las versiones más populares de Windows que se han publicado desde su origen.
- 3 Algunas comunidades autónomas han desarrollado su propia distribución Linux orientada al ámbito educativo.
 - a) Indica el nombre y la web oficial de estas distribuciones.
 - b) ¿Cuál es el enlace para descargar la distribución Live de tu comunidad?

- 4 Averigua cuáles son los pasos necesarios para saber si tu sistema es de 32 o 64 bit.

Sistema	
Fabricante:	Acer
Modelo:	Aspire Z5710
Evaluación:	4,8 Evaluación de la experiencia en Windows
Procesador:	Intel(R) Core(TM) i7 CPU 860 @ 2.80GHz 2.80 GHz
Memoria instalada (RAM):	8,00 GB
Tipo de sistema:	Sistema operativo de 64 bits
Lápiz y entrada táctil:	Entrada táctil disponible con 2 puntos táctiles

Fig. 4. Propiedades del sistema.

4 Aplicaciones informáticas

Una aplicación informática es un conjunto de instrucciones que, una vez ejecutadas, llevan a cabo diferentes tareas. Las aplicaciones son las que dotan al ordenador de funcionalidad para que el usuario pueda obtener los resultados deseados. Existe gran variedad de aplicaciones, tales como los procesadores de texto, navegadores de Internet, reproductores de vídeo, etc.

Algunas compañías agrupan diversas aplicaciones de diferente naturaleza para que formen un paquete o suite, como es el caso de LibreOffice y Microsoft Office.

4.1. Aplicación de Escritorio

Una aplicación de Escritorio está diseñada para ser instalada, configurada y ejecutada en el sistema operativo de un ordenador. Su rendimiento depende de la configuración de hardware del equipo, como la memoria RAM, el procesador, la memoria de vídeo, etc.

La mayoría requieren su instalación en el equipo, aunque en el caso de las *aplicaciones portables* pueden ejecutarse sin instalación previa.

Las aplicaciones de Escritorio solamente se pueden utilizar en el sistema operativo para el que han sido desarrolladas. No obstante, muchas de ellas cuentan con varias versiones para poder instalarse en diferentes sistemas operativos, por lo que se denominan *aplicaciones multiplataforma*.

4.2. Aplicación web

Una aplicación web es una aplicación informática que los usuarios pueden utilizar a través de Internet.

Se caracteriza por ser accesible desde cualquier lugar con un navegador web, no requerir instalación ni actualización y ser independiente del sistema operativo.

Algunos ejemplos de estas aplicaciones son Google Drive, Dropbox, OneDrive, Prezi, Picasa, YouTube y Blogger.

4.3. Apps

El término app es la abreviatura de la palabra «Application» y se emplea para referirse a una aplicación, software o programa.

En un principio, el término app se utilizaba para designar las aplicaciones para sistemas móviles, pero con el tiempo esta denominación se ha extendido a todos los sistemas operativos y tipos de ordenadores.



Fig. 6. Aplicación de escritorio Thunderbird.



Fig. 7. Aplicación web Gmail.



Fig. 8. App Gmail.

Widget

Un widget es una pequeña aplicación orientada a mostrar información de forma visual o facilitar el acceso a las herramientas de uso frecuente. Se muestra en el escritorio y algunos de los más usuales son relojes, servicios de información meteorológica, calendarios, presentaciones de fotos, etc.



Fig. 5. Ejemplos de widgets en un teléfono inteligente.

4.4. Licencias del software

Una licencia es un contrato legal entre el propietario del software y el usuario, en el cual se determinan las obligaciones y derechos por ambas partes. En función de las condiciones de uso que establece cada licencia, el software se puede clasificar como:

■ Software libre

Otorga libertad a los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Dentro del software libre hay que distinguir entre:

- **Software gratuito.** Al software libre que es gratuito se le conoce como **código abierto** u Open Source y agrupa varios tipos:
 - **Software de dominio público.** Aquel que no tiene derechos de autor, por lo que se puede usar sin restricciones.
 - **Copyleft.** Software que permite su libre distribución siempre que las modificaciones también se distribuyan como software libre. Existen diferentes licencias Copyleft, entre las que destaca la licencia GPL.
- **Software no gratuito.** El software libre otorga libertad de uso, pero no necesariamente de precio, por lo que en algunos casos no es gratuito.

■ Software privativo

Es cualquier software que no es libre y, por tanto, solamente se puede utilizar, modificar o distribuir en los términos que especifique la licencia adquirida.

- **Copyright ©.** La ley concede a los autores un conjunto de normas jurídicas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales por la creación de sus obras. El uso de este software está sujeto al permiso del propietario, ya sea de forma gratuita o comercial (adquiriendo la licencia).
- **Shareware.** Obliga a pagar por la licencia transcurrido un período de prueba inicial. No es libre, porque su código fuente no está disponible y no tiene licencia para ser distribuido.

La mayor parte del software privativo suele ser comercial y se desarrolla para obtener beneficios, del mismo modo que el software libre suele ser gratuito. No obstante, hay que tener en cuenta que hay software privativo que puede ser gratuito y software libre que puede ser comercial.

Actividades

- 1 Analiza la relación que hay entre las diferentes licencias software que muestra el gráfico y responde a las siguientes cuestiones:
 - a) Las aplicaciones distribuidas bajo una licencia Creative Commons, ¿pueden utilizarse libremente?
 - b) ¿Es posible que una aplicación distribuida con Copyright sea gratuita?
 - c) Las aplicaciones que permiten descargar su código fuente, ¿qué tipo de licencia llevan implícita?

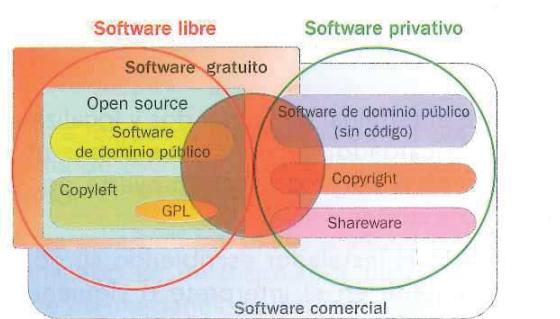


Fig. 9. Licencias del software.

Creative Commons

Es una licencia que permite a los autores y creadores compartir voluntariamente su trabajo, manteniendo los derechos de autor. Estas licencias se basan en la combinación de las siguientes condiciones:

Reconocimiento
No Comercial
Sin obras derivadas
Compartir Igual

5 Gestión de aplicaciones

El sistema operativo es el encargado de gestionar y mantener las aplicaciones disponibles en el ordenador. Para ello, cuenta con herramientas que permiten la instalación, el mantenimiento, la actualización y la desinstalación de aplicaciones.

Hay diferentes formas de instalar una aplicación y todas son igualmente efectivas. Por ejemplo, se puede instalar desde la tienda de aplicaciones, mediante gestores de instalación, desde la consola, etc. En cualquiera de los casos, es necesario ser usuario administrador del sistema operativo para llevar a cabo el proceso.

5.1. Instaladores

La mayoría de aplicaciones de escritorio se instalan ejecutando un archivo de instalación, cuya extensión varía en función del sistema operativo:

Windows	Linux	Mac Os	Android
.exe .bat .msi	.deb .sh .bin .run	.pkg .dmg .app	.apk

Al hacer doble clic sobre un archivo de este tipo, desde el interfaz gráfico de usuario, se inicia el asistente que guía el proceso y permite al usuario personalizar la instalación de la aplicación. Siempre es aconsejable descargar las aplicaciones desde su sitio web oficial.

5.2. Gestión de aplicaciones desde la consola

Otro modo de instalar y desinstalar aplicaciones es utilizando comandos desde la consola. Esta opción está disponible en la mayoría de sistemas operativos, aunque los usuarios avanzados de Linux son los que recurren con mayor frecuencia a esta práctica.

Algunos ejemplos de comandos en Ubuntu serían:

- Para instalar paquetes .deb:

```
sudo dpkg -i <nombre_del_paquete>.deb
```

- Para instalar paquetes .tar.gz:

```
./configure  
make  
sudo make install
```

Actividad guiada: Instalar Google Chrome desde el terminal de comandos

- 1 Descarga el archivo instalador desde la página oficial.
- 2 Abre el terminal de comandos y localiza el archivo descargado. Recuerda que debes utilizar los comandos cd y cd .. para moverte por el árbol de directorios.
- 3 Ejecuta el instalador escribiendo su nombre directamente en el intérprete o siguiendo la secuencia necesaria de comandos, si utilizas una distribución Linux.

```
bachillerato@pc:~$ sudo dpkg -i google-chrome.deb  
[sudo] password for bachillerato:  
(Leyendo la base de datos ... 164433 ficheros o  
directorios instalados actualmente.)  
Preparando ...
```

Fig. 10. Terminal de comandos en Linux.

5.3. Tienda de aplicaciones

Una característica propia de los principales sistemas operativos es incluir una tienda de aplicaciones integrada para buscar y descargar apps, a la que se accede utilizando una cuenta asociada al sistema operativo. Las aplicaciones quedan vinculadas a las cuentas de Microsoft, Apple, Google, etc., por lo que, en la mayoría de los casos, el usuario solo debe adquirir una licencia para descargarlas en cualquiera de sus dispositivos.

La tienda se encarga de centralizar y facilitar el proceso de descarga e instalación de las aplicaciones desarrolladas para cada sistema operativo. También proporciona información sobre las más populares, las novedades y permite su búsqueda por categorías. Para poder comprar aplicaciones, es necesario añadir información sobre la forma de pago y facturación.

Por ejemplo, la forma de instalar Skype, desde la tienda de aplicaciones Windows Store, sería la siguiente:



1. La tienda se organiza en categorías que van apareciendo al desplazar la pantalla.



2. Ofrece varios métodos para buscar la aplicación deseada.



3. Cada aplicación muestra detalles tales como su precio y valoración, e incluye un botón para instalarla o comprarla.



4. Para desinstalar una de las aplicaciones es suficiente hacer clic con el botón derecho del ratón sobre ella.

Actividades

1. Utiliza la tienda de aplicaciones para instalar el reproductor multimedia VLC o similar, en tu sistema operativo.



Fig. 11. Detalle de VLC en la tienda de aplicaciones.

2. Especifica los pasos necesarios para instalar un programa de escritorio, como LibreOffice, en el ordenador.
3. Crea una guía con los pasos a seguir para instalar una app en un dispositivo móvil. Puedes ayudarte de imágenes de Internet o capturar las pantallas desde tu propio móvil y enviártelas por correo electrónico.

6 Instalar varios sistemas operativos

Un ordenador puede tener instalados varios sistemas operativos. En este caso, al encenderlo se inicia el gestor de arranque y permite elegir cuál de ellos se va a utilizar.

Los pasos básicos para instalar un sistema operativo suelen ser: preparar las particiones y el sistema de archivos, arrancar el ordenador desde el soporte de instalación y seguir el asistente que guiará todo el proceso.

6.1. Disco duro y particiones

Un **disco duro** es el dispositivo utilizado por el ordenador para almacenar los datos. Los discos duros utilizan las siguientes estructuras de almacenamiento:

- La estructura física, se corresponde a la forma en que se guardan los datos físicamente sobre el soporte digital, ya sean discos magnéticos, sólidos, memorias flash, etc.
- La estructura lógica, se refiere a la organización de los datos en el sistema de archivos, particiones, directorios, etc.

Una **partición** es cada uno de los espacios de almacenamiento en que se divide un disco o memoria flash. El sistema operativo gestiona cada partición como si se tratase de un disco o memoria independiente.

Partición 1	Partición 2	Partición 3	Datos	Espacio sin asignar
Windows	Ubuntu		Datos	Espacio sin asignar

Disco duro

Las particiones se pueden crear, editar y eliminar con aplicaciones específicas como Partition Magic y GParted, o bien hacerlo durante la instalación con las herramientas que provee cada sistema operativo.

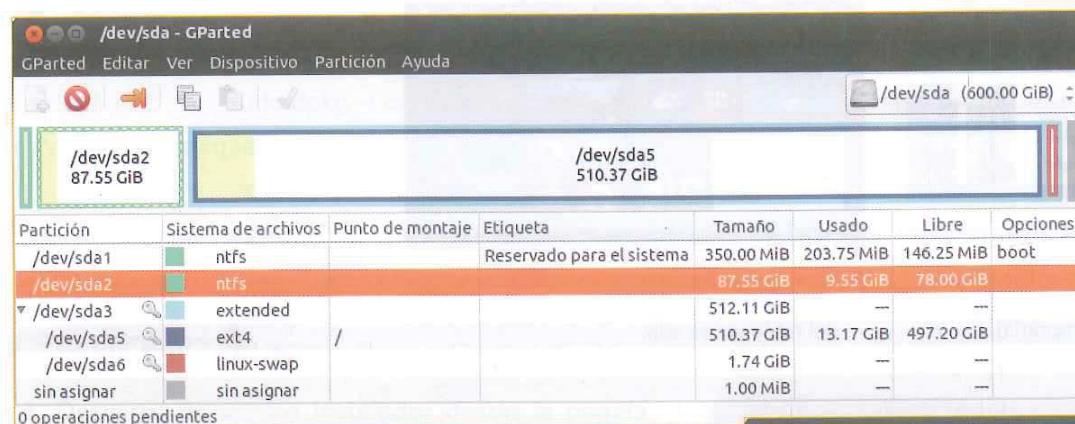


Fig. 13. Cambiar el tamaño de las particiones. Las particiones pueden redimensionarse para aumentar o reducir su tamaño, si el espacio disponible lo permite.

En caso de querer instalar un nuevo sistema operativo en un equipo que no tiene particiones libres, hay que redimensionar las particiones existentes para hacerlas más pequeñas hasta conseguir el espacio libre necesario. Previamente, es importante hacer una copia de seguridad de los datos ya que cualquier fallo podría dejar la información inaccesible.

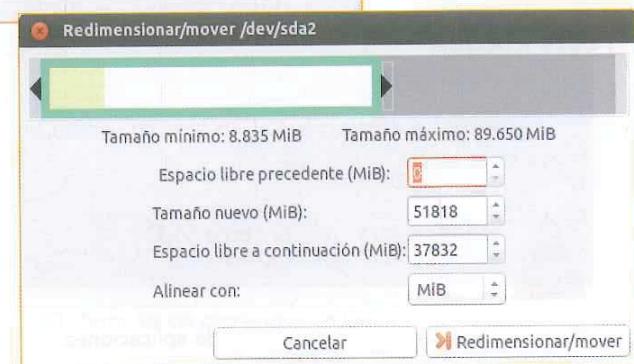


Fig. 12. Ejemplo de particiones. Es recomendable almacenar los datos de usuario en una partición que no contenga ningún sistema operativo instalado.

6.2. El sistema de archivos

El sistema de archivos es el modo en que se estructura la información en las unidades de almacenamiento. Cada sistema operativo utiliza su propio sistema de archivos para optimizar el rendimiento. Algunos de los más habituales son:

Windows	Linux	OS X	Android
FAT, FAT32, NTFS, ReFS	ext2, ext3, ext4, swap	UFS, HFS+	YAFFS, ext4, F2FS

Para poder instalar un sistema operativo en una partición, hay que formatearla previamente con el sistema de archivos correspondiente.

6.3. El sector de arranque

El sector de arranque, denominado Master Boot Record o MBR, comprende los primeros 512 bytes de un dispositivo de almacenamiento. Este espacio está reservado a la tabla de particiones y al código de inicio, el cual, una vez cargado en la memoria, permitirá que arranque el sistema.

Cualquier fallo en el sector de arranque provoca que el sistema operativo no se inicie, por lo que es importante mantener una copia de seguridad de este sector.

6.4. BIOS

La BIOS (Basic Input/Output System) es el firmware que ejecutan, durante el arranque, la mayoría de ordenadores para inicializar sus componentes. Entre otros aspectos, permite configurar el orden en que se accede a los discos para cargar el sistema operativo.

La BIOS lee el sector de arranque de cada unidad (disco duro, DVD, USB, etc.) en la prioridad establecida e intenta cargar el gestor de arranque y la tabla de particiones del sistema operativo. Si no es posible arrancar desde un dispositivo, se intenta con el siguiente y así sucesivamente.

Actividad guiada: Configurar en la BIOS el dispositivo de arranque

- 1 Encender el ordenador y, pasados unos instantes, presionar la tecla requerida para acceder a la BIOS. Esta tecla se muestra en la parte inferior de la pantalla y suele ser **Supr**, **Esc**, **F2** o **F10**.
- 2 La configuración de la BIOS se realiza a través de un interfaz basado en menús. Acceder al menú **Boot**, o similar, que contiene la secuencia de unidades en el arranque.
- 3 Utilizar las teclas indicadas en la pantalla, por ejemplo + y -, para ordenar la prioridad en que se cargarán los dispositivos durante el arranque.
- 4 Presionar la tecla **F10**, o equivalente a **Save and Exit**, para guardar los cambios y salir.

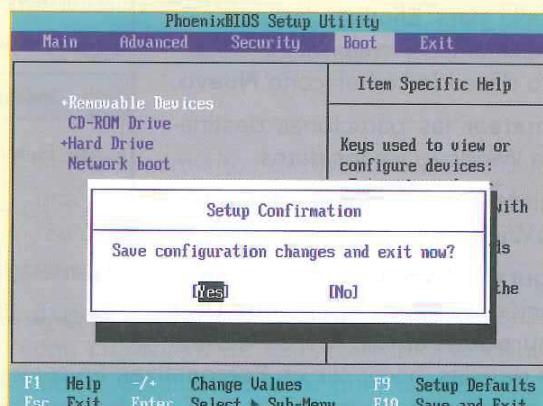


Fig. 14. Configuración de la BIOS.

6.5. Instalar Windows

El proceso básico para la instalación del sistema operativo Windows es el siguiente:

1. Arrancar el equipo utilizando el disco del sistema operativo Windows.
2. Especificar el idioma, así como las preferencias adicionales sobre la ubicación y el teclado.
3. Escribir la clave del producto para activar Windows y aceptar el contrato sobre la licencia de software de Microsoft.
4. Si se detecta que Windows ya estaba instalado, el asistente pregunta si se desea hacer una instalación completa o conservar las configuraciones anteriores. Elegir la instalación **Personalizada**, si el equipo no tiene ningún sistema operativo previo o se desea realizar una instalación limpia. Es importante hacer una copia de seguridad de los documentos antes de continuar.

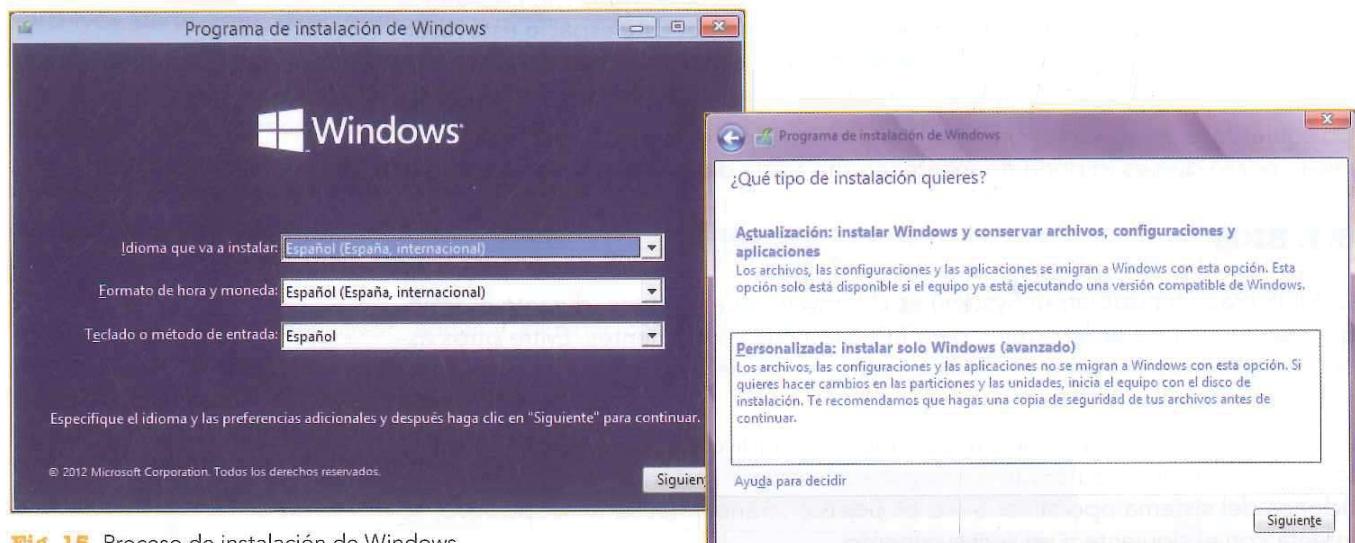


Fig. 15. Proceso de instalación de Windows.

5. **Preparar las particiones.** Es recomendable crear una partición para instalar Windows, otra para guardar los datos y dejar espacio sin asignar para añadir nuevos sistemas operativos, tal y como se especifica a continuación:

- Utilizar los iconos que aparecen en pantalla para **Eliminar** las particiones existentes y crear varias del tamaño deseado con el ícono **Nuevo**.
- **Formatear** las particiones destinadas a Windows y a los datos.
- Elegir la partición donde se va a instalar Windows.

Nombre	Tamaño total	Tipo
Unidad 0 Partición 1: Reservado	350.0 MB	Sistema
Unidad 0 Partición 2	87.5 GB	Principal
Espacio sin asignar en la unidad 0	512.1 GB	

Buttons at the bottom: Actualizar, Eliminar, Formatear, Cargar controlador, Extender, Nuevo.

6. **Configurar Windows.** Después de la instalación, se puede optar entre **Usar configuración rápida**, o si se desean ver los detalles, hacer clic en **Personalizar**. En cualquiera de los casos, la configuración se puede personalizar en cualquier momento.

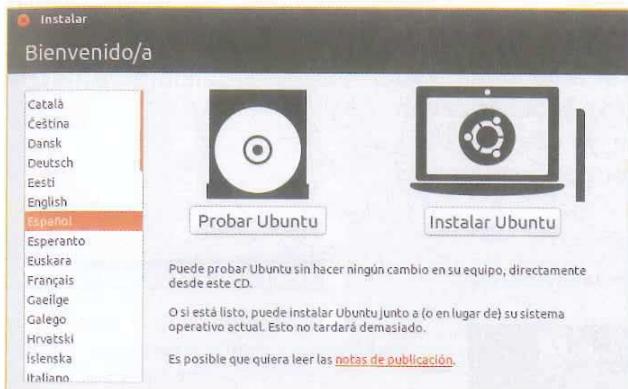
7. **Iniciar sesión.** Una vez completada la instalación, se puede iniciar la sesión local o en la nube, utilizando una cuenta de Microsoft.

Fig. 16. Edición de particiones durante la instalación de Windows.

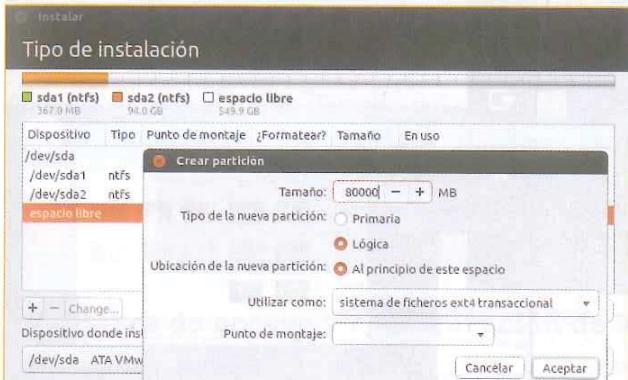
6.6. Instalar Ubuntu

La distribución Ubuntu incluye el sistema operativo y una selección de aplicaciones de uso común. Para obtenerla, hay que descargar un archivo que contiene su réplica (extensión ISO), desde su página oficial en Internet ubuntu.com, y grabarlo como imagen de disco en el soporte de instalación.

Los pasos para instalar Ubuntu en un ordenador que ya tiene otro sistema operativo instalado son:



1. Arrancar el ordenador con el disco que contiene la distribución Ubuntu. Seleccionar el idioma deseado y hacer clic en **Instalar Ubuntu**, para iniciar el asistente que guía el proceso de instalación.

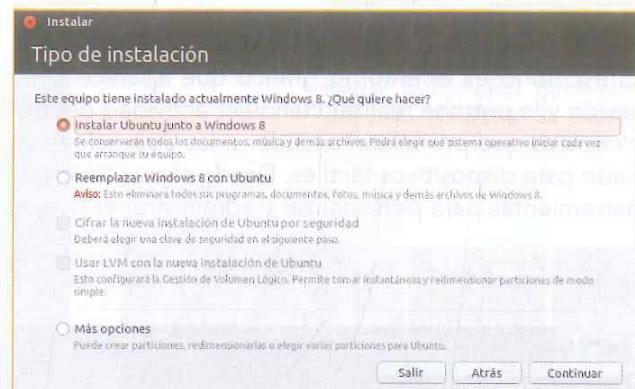


3. Para crear o editar las particiones de forma manual, hay que elegir **Más opciones**. Esta opción requiere de conocimientos avanzados por parte del usuario.

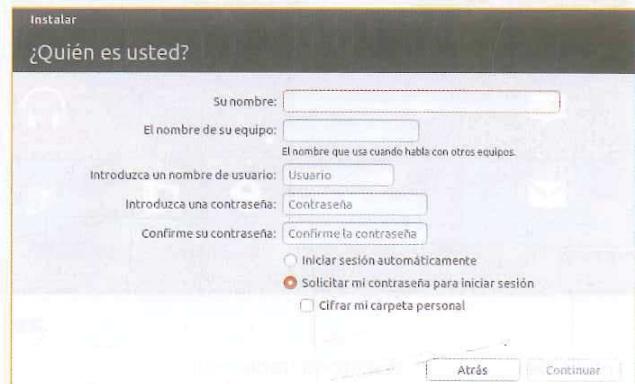
Actividades

- 1 Dibuja el esquema de las particiones que contiene el disco duro de tu ordenador y cómo quedarían si instalaras otro sistema operativo adicional. Puedes ver los detalles de las particiones utilizando una de las siguientes herramientas de tu sistema operativo:

- GParted, en distribuciones Linux.
- Administración de discos, en Windows.
- Utilidad de disco, en OS X.



2. Elegir la opción **Instalar junto a Windows**, para conservar el sistema operativo previamente instalado. El asistente utiliza el espacio disponible o, en caso necesario, redimensiona las particiones existentes.



4. Para completar la instalación, se formulan varias preguntas al usuario y se solicitan los datos necesarios para crear la cuenta de administrador del sistema.

- 2 Si los documentos de usuario están alojados en una partición específica para los datos, ¿se perderán si hay que formatear el equipo e instalar nuevamente el sistema operativo?
- 3 El gestor de arranque permite iniciar el ordenador con cualquiera de los sistemas operativos instalados. Configúralo para que, transcurridos ocho segundos, se inicie el sistema operativo que establezcas por defecto.

7 Windows

Microsoft Windows es el nombre de la familia de sistemas operativos desarrollados para utilizarse indistintamente en equipos de escritorio, portátiles y tabletas. Windows permite usar una cuenta de Microsoft para autenticarse en la Nube, de modo que la configuración del sistema, el historial de navegación y otros datos se sincronizan en todos los dispositivos desde los que se inicie sesión.

El sitio web oficial es windows.microsoft.com, donde se puede adquirir su licencia y obtener información adicional.

7.1. Escritorio

El escritorio es el entorno gráfico que aparece una vez que el usuario inicia su sesión y le permite realizar cualquier actividad dentro del sistema. Está basado en mosaicos que posibilitan acceder a las aplicaciones fácilmente, ya que está diseñado para dispositivos táctiles. Desde el escritorio también se puede acceder a las herramientas para personalizar y administrar el sistema.



Escritorio clásico

Windows mantiene el escritorio clásico de sus versiones anteriores como una aplicación más. Resulta muy útil cuando se trabaja con ordenadores sin pantalla táctil.



Fig. 17. Escritorio clásico.

7.2. Explorador de archivos

El explorador de archivos se inicia al hacer clic en el ícono de la barra de tareas o al abrir cualquier carpeta del equipo. Permite gestionar los archivos, las carpetas y los discos. Sus paneles están diseñados para facilitar la navegación por el sistema operativo, y la información se organiza en categorías como:

- **Bibliotecas.** Contiene las carpetas personales del usuario, tales como documentos, imágenes, videos y música.
- **Equipo.** Permite acceder a los discos y dispositivos.
- **Favoritos.** Proporciona acceso directo a las carpetas y documentos que se añaden en esta categoría.
- **Red.** Muestra los recursos compartidos en la red.

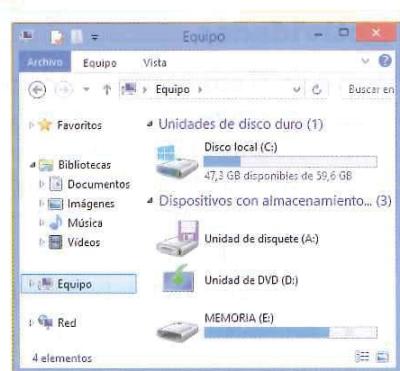


Fig. 18. Explorador de Windows.

7.3. Aplicaciones para Windows

Windows incluye algunas aplicaciones básicas, aunque cada usuario puede instalar tanto los programas como las apps deseadas para dotar a sus dispositivos de la máxima funcionalidad.

Para acceder a todas las aplicaciones, hay que hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el escritorio o mantener la presión con un dedo, en caso de las pantallas táctiles, y elegir la opción **Todas las aplicaciones**. Es posible crear accesos directos de las aplicaciones más utilizadas para que se muestren en el escritorio.



Fig. 19. Pantalla de aplicaciones en Windows.

Al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre una de las aplicaciones, se pueden ejecutar las siguientes acciones:



7.4. Barra de acceso y configuración de Windows

La barra de acceso contiene varias herramientas que permiten buscar, compartir y personalizar la configuración. Esta barra aparece en el lado lateral derecho de la pantalla y para activarla hay que situar el cursor en cualquier esquina derecha, o bien deslizar el dedo desde el borde derecho hacia el izquierdo. Las opciones que aparecen y su utilidad son las siguientes:

	Buscar, para realizar búsquedas dentro del contexto que se está utilizando, ya sea un archivo, una aplicación, una expresión en una página web, etc.
	Compartir, para enviar enlaces, fotos, documentos o, incluso, aplicaciones por correo electrónico, mensajería o por redes sociales.
	Inicio, muestra la pantalla de inicio desde cualquier ubicación o, en caso de estar en la pantalla principal, la última aplicación con la que se ha trabajado.
	Dispositivos, accede a los dispositivos para llevar a cabo tareas como enviar archivos a la impresora, ver videos en la televisión, acceder a la memoria, etc.
	Configuración, donde se encuentran las opciones para apagar o reiniciar el sistema, así como sus herramientas de configuración.

Windows Store

Es la tienda para comprar y descargar aplicaciones desarrolladas para Windows. Se accede utilizando una cuenta Microsoft.



Fig. 20. Windows Store.

8 Ubuntu

El sistema operativo Ubuntu utiliza un núcleo Linux. Está basado en los principios del software libre, mantenido por una amplia comunidad a nivel mundial y patrocinado por la compañía Canonical Ltd. En su sitio web oficial, www.ubuntu.com, se puede obtener información adicional, así como descargar su última versión de forma gratuita. Ubuntu está diseñado para utilizarse en equipos de escritorio y portátiles.

8.1. Escritorio

El escritorio es el entorno gráfico que aparece una vez que el usuario inicia su sesión y le permite realizar cualquier actividad dentro del sistema. Suele contener los iconos de aplicaciones, lanzadores, gadgets, indicadores y barras de menú. Desde el escritorio también se puede acceder a las herramientas para personalizar y administrar el sistema.

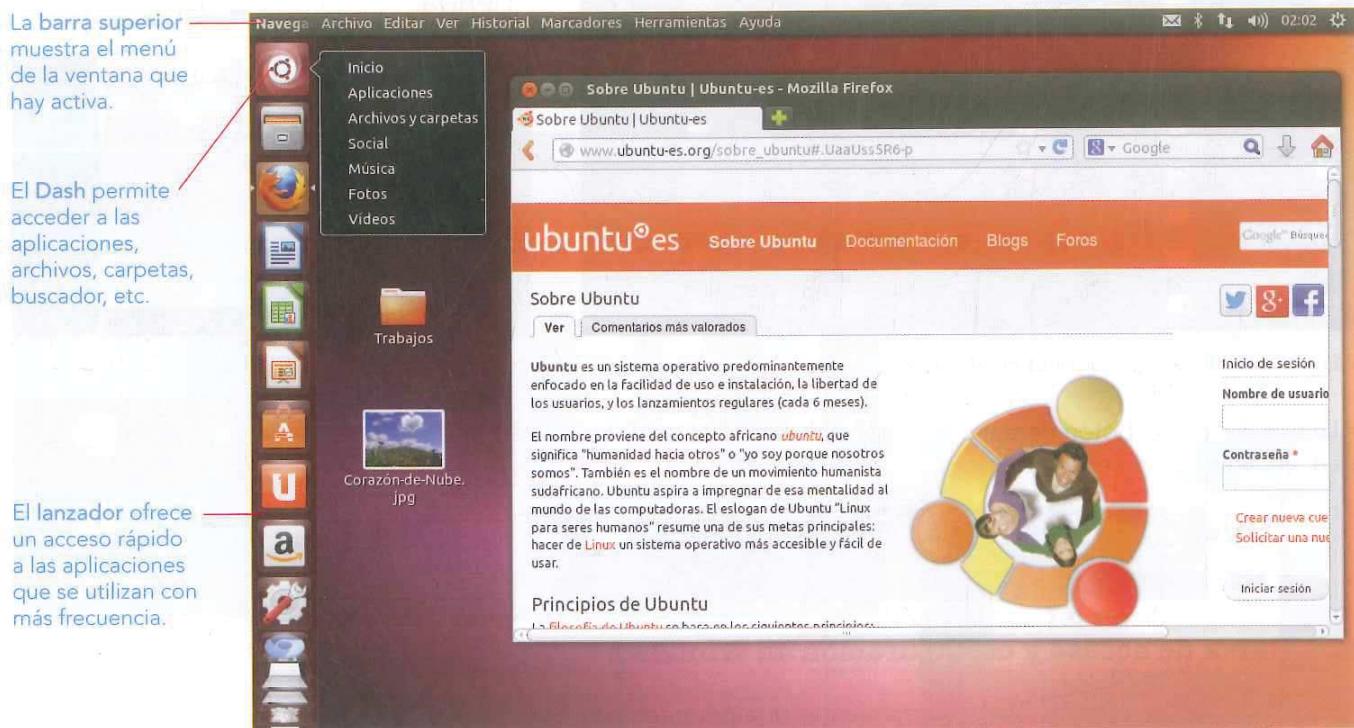


Fig. 21. Escritorio de Ubuntu.

8.2. Explorador de archivos

El explorador de archivos se llama **Nautilus** y se inicia al abrir cualquier carpeta del equipo. Permite gestionar los archivos, carpetas y discos. Sus paneles están diseñados para facilitar la navegación por el sistema operativo y la información se organiza en categorías como:

- **Lugares.** Contiene los archivos personales del usuario, tales como documentos, imágenes, vídeos, música y descargas.
- **Dispositivos.** Muestra todos los discos y soportes de almacenamiento.
- **Red.** Permite acceder al resto de equipos conectados en la red, impresoras compartidas, etc.

Fig. 22. Nautilus.



8.3. Aplicaciones para Ubuntu

Ubuntu incluye algunas aplicaciones básicas, aunque cada usuario puede instalar las que considere necesarias para dotar a sus dispositivos de la máxima funcionalidad.

Las aplicaciones se agrupan por categorías (Accesibilidad, Educación, Internet, Multimedia, Gráficos, Ofimática, etc.) y los pasos para acceder a ellas son:

1. Hacer clic en el botón **Inicio** del Lanzador, para acceder a las aplicaciones, los archivos y la música.
2. Escribir el nombre del programa que se desea utilizar en la barra de búsqueda. Por ejemplo, si se escribe la palabra «documento», se muestran todas las aplicaciones relacionadas con la edición y escaneo de documentos.
3. Otra opción es acceder utilizando los iconos que aparecen en el panel inferior:



4. Al hacer clic en **Filtrar resultados**, se muestran los programas agrupados por categorías.



Fig. 23. Aplicaciones en Ubuntu.



Fig. 24. Centro de software de Ubuntu.

8.4. Configuración de Ubuntu

Ubuntu cuenta con diversas aplicaciones para la administración del sistema. Para acceder a ellas, hay que seguir estos pasos:

1. Abrir el menú **Sistema**  desde el lanzador o la barra de menú.
2. Seleccionar **Configuración del sistema**.
3. Elegir una de las herramientas que aparecen en las secciones **Personal**, **Hardware** o **Sistema**.

En la barra de menú se muestran varios íconos que permiten configurar componentes del sistema como el correo, el Bluetooth, la red, el sonido y la fecha.

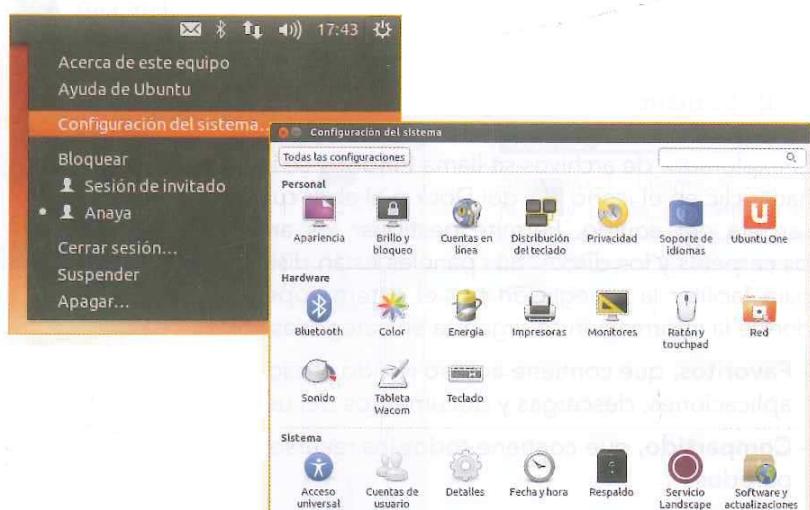


Fig. 25. Configuración del sistema.

9

OS X

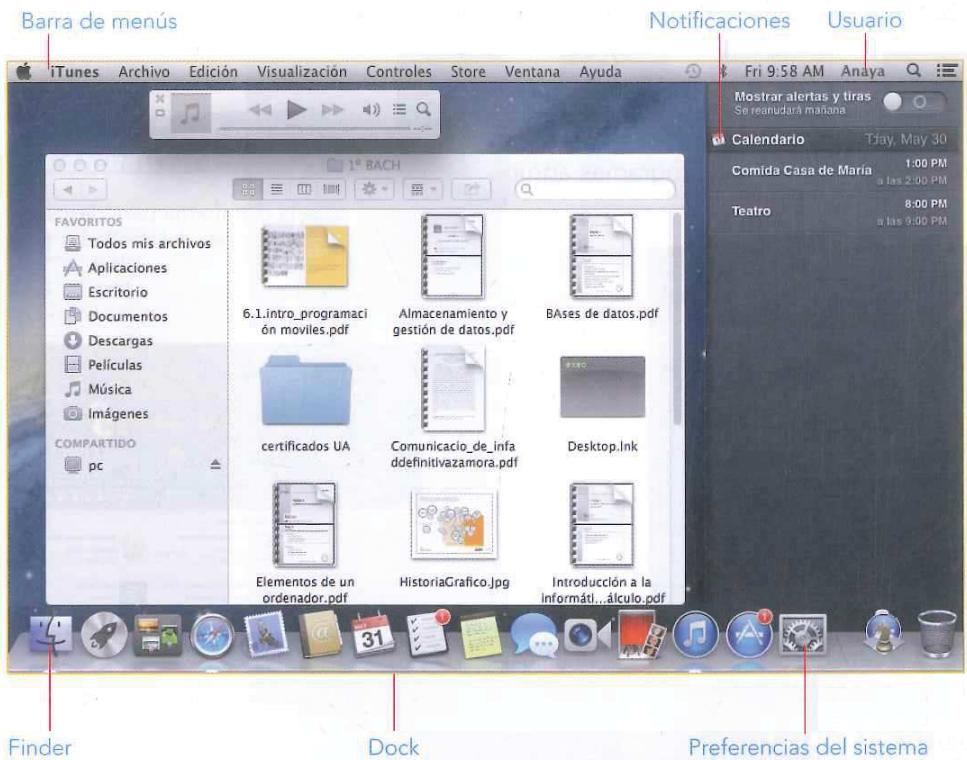


El sistema operativo OS X, basado en la gran estabilidad de UNIX, está creado y comercializado por Apple. En su sitio web oficial, www.apple.com/es/osx, se puede obtener información adicional, así como adquirir la licencia de la última versión.

OS X está diseñado para utilizarse en equipos Macintosh de escritorio y portátiles.

9.1. Escritorio

El escritorio es el entorno gráfico que aparece una vez que el usuario inicia su sesión y le permite realizar cualquier actividad dentro del sistema. Suele contener los iconos de aplicaciones, lanzadores, gadgets, indicadores y barras de menú. Desde el escritorio también se puede acceder a las herramientas para personalizar y administrar el sistema.



9.2. Finder

El explorador de archivos se llama **Finder** y se inicia al hacer clic en el ícono  del Dock o al abrir cualquier carpeta del equipo. Permite gestionar los archivos, las carpetas y los discos. Sus paneles están diseñados para facilitar la navegación por el sistema operativo, donde la información se organiza en categorías como:

- **Favoritos**, que contiene acceso rápido al escritorio, aplicaciones, descargas y documentos del usuario.
- **Compartido**, que contiene todos los recursos compartidos.
- **Dispositivos**, que muestra todo lo que está conectado al ordenador (discos, periféricos, tarjetas, etc.).

iOS

Es el sistema operativo para los dispositivos móviles de Apple, como iPhone, iPod Touch, iPad y Apple TV. Está basado en OS X.

Dock

Aparece en la parte inferior del escritorio y permite abrir las aplicaciones más utilizadas, entre ellas el Finder, las preferencias del sistema, el mail, iTunes, etc.

Fig. 26. Escritorio OS X.

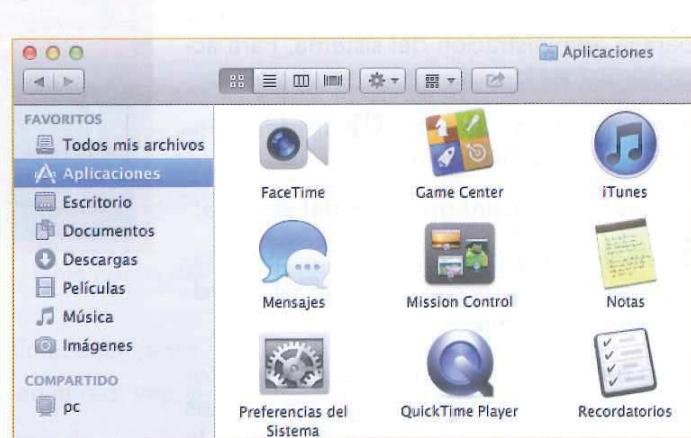


Fig. 27. Carpeta Aplicaciones en el Finder.

9.3. Aplicaciones para OS X

OS X incluye algunas aplicaciones básicas, aunque cada usuario puede instalar las que desee para dotar a sus dispositivos de la máxima funcionalidad.

Para acceder a todas las aplicaciones, hay que abrir el Finder y hacer clic en la carpeta **Aplicaciones**. Esta carpeta se puede arrastrar al Dock para facilitar su acceso.



Algunas de las aplicaciones son las que aparecen en la figura.



Fig. 28. Conjunto de aplicaciones de OS X.

Apple Store

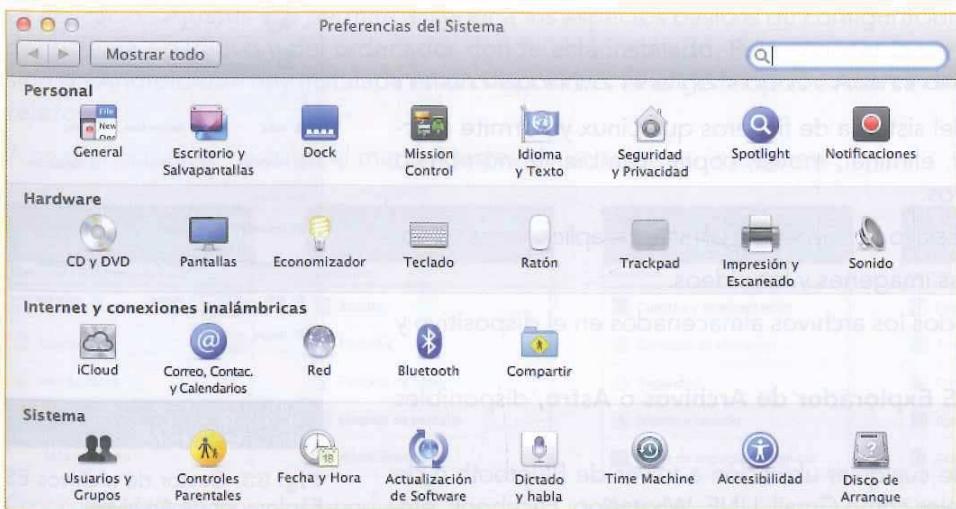
Es la tienda para comprar y descargar aplicaciones desarrolladas para Mac OS. Se accede a ella utilizando una cuenta Apple.



Fig. 29. Apple Store.

9.4. Preferencias del sistema

Las preferencias del sistema permiten configurar el sistema operativo utilizando diversas herramientas que aparecen agrupadas en varias categorías: Personal, Hardware, Sistema e Internet y conexiones inalámbricas. Para acceder a ellas, hay que hacer clic en el icono **Preferencias del sistema** , que aparece en el Dock.



iCloud

Almacena la información en la Nube y queda sincronizada en todos los dispositivos del usuario: Mac, iPhone, iPad, iPod touch, etcétera.

Fig. 30. Preferencias del sistema.

10 Android

Android es un sistema operativo de Google, basado en Linux. Se diseñó originalmente para dispositivos móviles y, en la actualidad, se ha extendido a todo tipo de plataformas, como ordenadores, consolas, robótica, televisiones o sistemas de domótica en el hogar. En su sitio web oficial, www.android.com, se puede obtener información adicional, así como descargar su última versión de forma gratuita.

10.1. Escritorio

El escritorio es el entorno gráfico que aparece una vez que el usuario desbloquea la pantalla del dispositivo y le permite desarrollar cualquier actividad dentro del sistema. Suele contener los iconos de aplicaciones, lanzadores, widgets, indicadores y barras de menú. Está dividido en varios paneles a los que se puede acceder desplazándose hacia la izquierda o hacia la derecha. El escritorio proporciona acceso a la configuración del sistema y se puede personalizar con diferentes temas, conocidos como Launcher.



Fig. 31. Escritorio Android en una tablet.

10.2. Sistema de archivos

Android utiliza la misma gestión del sistema de ficheros que Linux y permite efectuar operaciones como compartir, eliminar, mover, copiar, cambiar el nombre o visualizar los detalles de los archivos.

Los archivos almacenados en el dispositivo se pueden ver a través de aplicaciones como:

- **Galería**, donde se almacenan las imágenes y los vídeos.
- **Mis archivos**, para acceder a todos los archivos almacenados en el dispositivo y las tarjetas de memoria.
- **Gestores de archivos**, como **ES Explorador de Archivos** o **Astro**, disponibles gratuitamente en Google Play.

Es posible compartir archivos desde cualquier ubicación a través de Bluetooth o de apps de comunicación instaladas, tales como Gmail, LINE, WhatsApp, Facebook, etc.



Fig. 32. Android en un teléfono.



Fig. 33. Gestor de archivos ES Explorador de Archivos.

10.3. Apps para Android

Android es una plataforma de código abierto, por lo que cualquier usuario puede crear aplicaciones. Tiene una gran comunidad de desarrolladores que han creado millones de apps, a las que se puede acceder a través de **Google Play Store**.

El sistema operativo Android incluye algunas aplicaciones básicas, aunque cada usuario puede instalar las que desee para dotar a sus dispositivos de la máxima funcionalidad.

Algunos ejemplos de sus utilidades son: navegación por Internet, correo electrónico, geolocalización, videoconferencia, realidad aumentada, mensajería y redes sociales.

Las aplicaciones móviles para Android tienen la extensión .apk, que es una variante del formato JAR de Java. Para instalar un archivo APK en Android, sin usar Play Store, es suficiente con ejecutar dicho archivo.

Google Play Store

Es la tienda para comprar y descargar apps desarrolladas para Android. Aproximadamente, dos tercios de estas aplicaciones son gratuitas. Se accede utilizando una cuenta Google.



Fig. 34. Apps para Android.

10.4. Ajustes

Android es un sistema operativo muy personalizable a través de los ajustes del sistema y de la gran variedad de aplicaciones destinadas a ello.

La aplicación **Ajustes** 🔐 permite acceder a los aspectos básicos de configuración del sistema operativo y del ordenador donde está instalado. Para conocer la versión de Android que hay instalada en un dispositivo, se elige la opción **Acerca del teléfono**.

A continuación, se muestra el menú **Ajustes** de un teléfono inteligente:

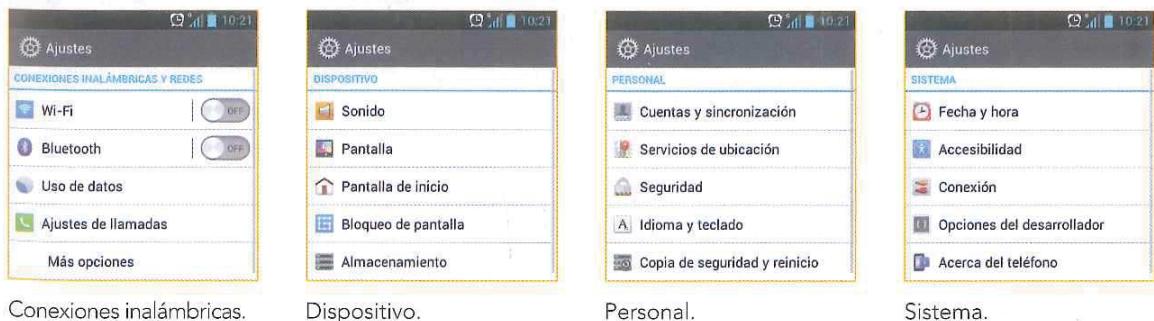


Fig. 35.
Ajustes de la configuración Android en un teléfono inteligente.

11 Google Chrome OS

Google Chrome OS es el sistema operativo en la nube por excelencia. Está basado en Linux y su funcionamiento es similar al de un navegador de Internet que utiliza aplicaciones web y que mantiene el contenido almacenado de forma segura en la nube.

Chrome OS solamente está disponible al adquirir un dispositivo Chrome y en su sitio web oficial, www.google.com/chromeos, se puede obtener información adicional. Google mantiene un proyecto similar de código abierto, llamado Chromium OS, donde cualquier persona puede obtener el código base de Chrome OS, modificarlo y añadir mejoras.

11.1. Escritorio

El escritorio es el entorno gráfico que aparece una vez que el usuario inicia su sesión en una cuenta Google y permite llevar a cabo cualquier actividad dentro del sistema. Suele contener los iconos de aplicaciones, lanzadores, gadgets, indicadores y barras de menú. Desde el escritorio también se puede acceder a las herramientas para personalizar y administrar el sistema. Está diseñado de forma minimalista, debido a que su principal herramienta es el navegador web **Google Chrome**.

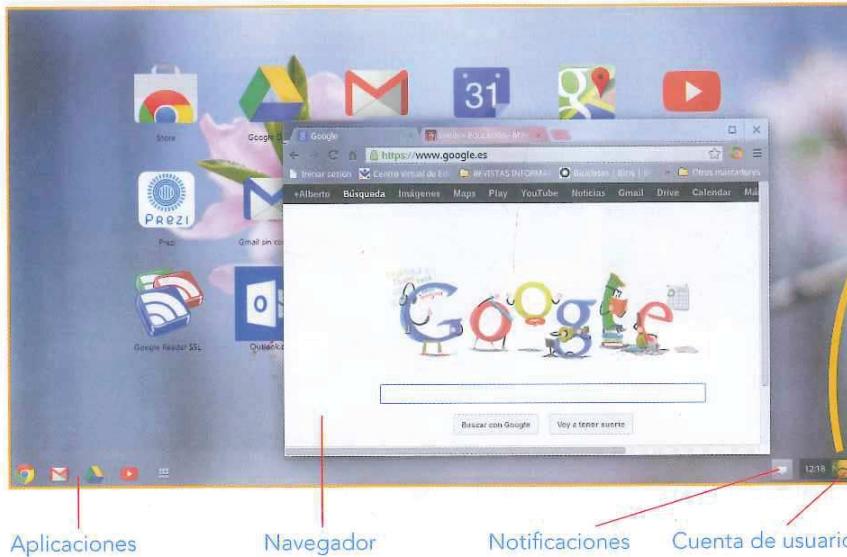


Fig. 36. Escritorio de Google Chrome en un ordenador Chromebook.

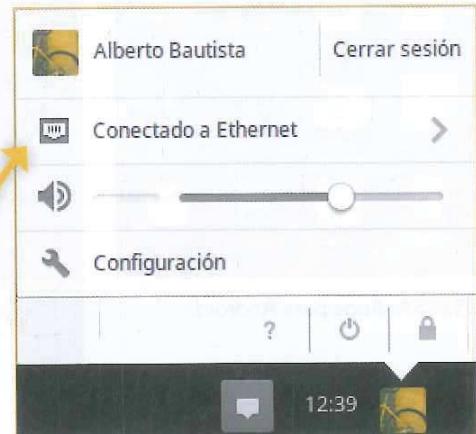


Fig. 37. Cuenta de usuario.

11.2. Explorador de archivos

La aplicación **Archivos** permite gestionar el almacenamiento de información en diferentes ubicaciones:

- **Descargas**, para almacenar los archivos de modo local, en el dispositivo que contiene el sistema operativo.
- **Google Drive**, servicio de almacenamiento online que permite disponer de los archivos desde cualquier dispositivo sincronizado que acceda desde la misma cuenta de Google.
- **Memoria USB**, en caso de conectar un dispositivo de almacenamiento externo, como una memoria USB o una tarjeta SD.

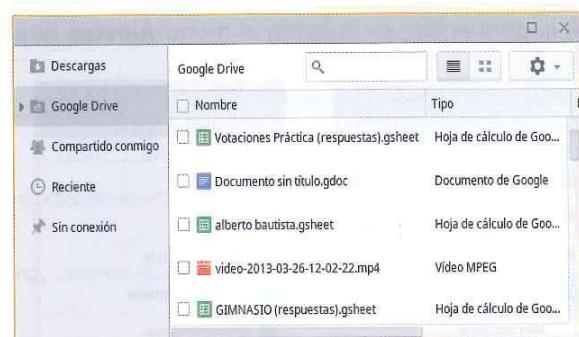


Fig. 38. Aplicación Archivos.

11.3. Aplicaciones para Chrome OS

Chrome OS, al igual que el resto de sistemas operativos en la Nube, se basa en el uso de aplicaciones online, por lo tanto, en el ordenador solamente se requiere tener instalado el navegador web con acceso a Internet.

Para facilitar el uso de las aplicaciones online, se utiliza **Chrome Web Store** para añadirlas al menú **Aplicaciones**. Su ejecución emplea tanto recursos locales como de la red, valiéndose de las tecnologías HTML5 y Javascript.

A continuación se muestran algunos ejemplos de estas aplicaciones:

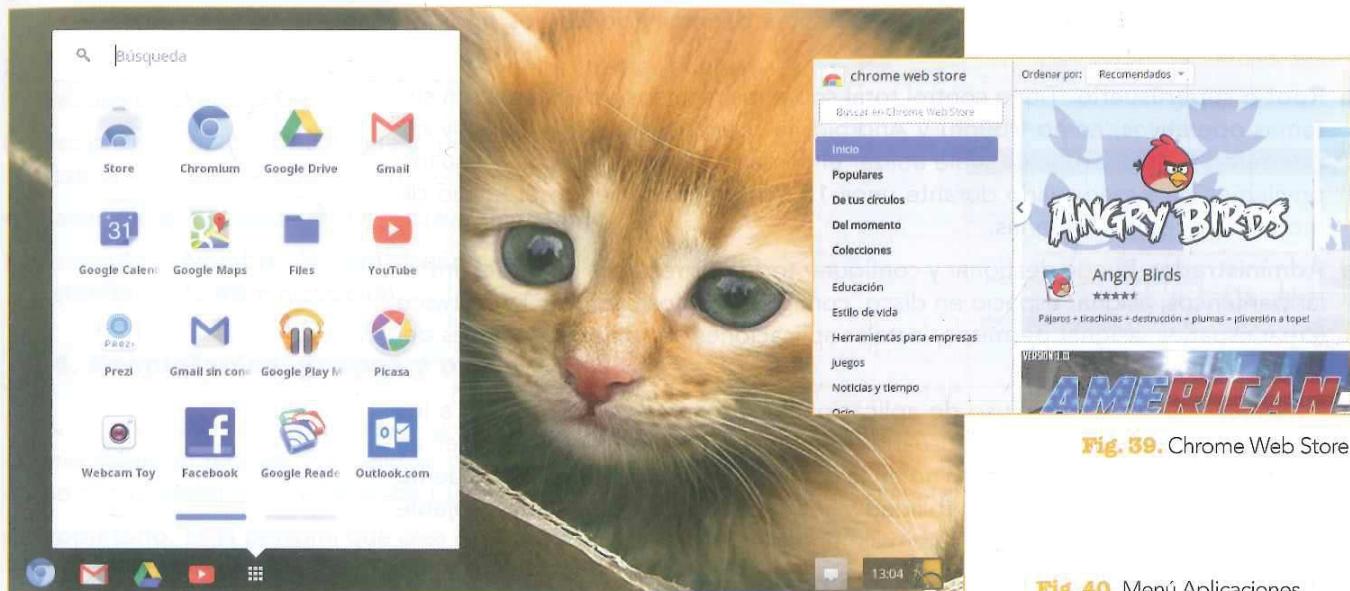


Fig. 39. Chrome Web Store.

Fig. 40. Menú Aplicaciones.

11.4. Preferencias del sistema

Los sistemas operativos en la Nube son prácticamente independientes del ordenador desde el que se accede, por lo que apenas incluyen herramientas para administrar o personalizar el sistema.

Las preferencias del sistema permiten configurar aspectos básicos del sistema operativo, tales como la conexión a Internet, el aspecto del entorno, la privacidad, la accesibilidad, el idioma y los usuarios. Para ajustar la configuración, hay que hacer clic sobre la imagen de la cuenta del usuario, que aparece en la esquina inferior derecha, y seleccionar **Configuración**.

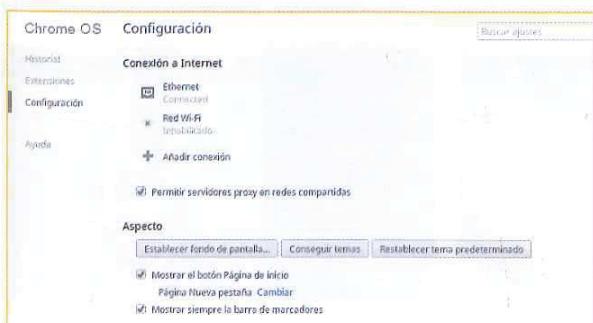


Fig. 41. Configuración de aspecto y conexión a Internet.

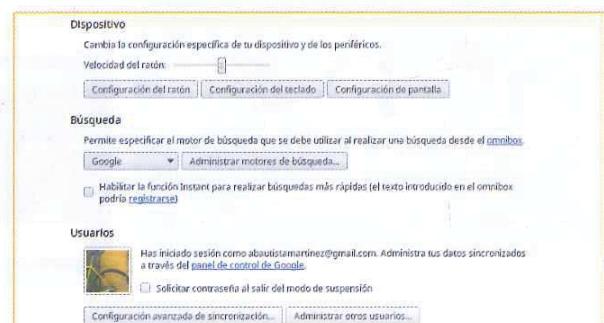


Fig. 42. Configuración de dispositivos, búsqueda y usuarios.

12 Usuarios y permisos

En informática, se denomina usuario a cada una de las personas que utilizan un sistema informático. Los sistemas operativos gestionan la información asignando a cada usuario una cuenta con permisos sobre sus archivos y configuraciones personales. Por esta razón, se dice que los sistemas operativos son multiusuario.

La seguridad informática se basa, en gran medida, en la administración efectiva de los permisos de acceso a los recursos informáticos, basados en la identificación de usuarios, su autenticación y la autorización de accesos.

12.1. Tipos de usuarios

Aunque cada sistema operativo utiliza diferentes denominaciones, los tipos de usuarios más comunes son:

- **Root o superusuario.** Tiene control total sobre los recursos del sistema. En sistemas operativos, como Ubuntu y Android, la cuenta Root viene desactivada por defecto. En su lugar, se suele utilizar el comando «sudo», que da al usuario privilegios de superusuario durante unos 15 minutos, reduciendo el riesgo de modificaciones involuntarias.
- **Administrador.** Puede gestionar y configurar todos los recursos hardware (instalar periféricos, asignar espacio en disco, configurar dispositivos, etc.) y software (crear usuarios, asignar permisos, instalar aplicaciones, modificar los ajustes del sistema, etc.).
- **Estándar.** Tiene acceso al uso de aplicaciones, a documentos privados y a los archivos compartidos por otros usuarios. Puede llevar a cabo modificaciones en sus preferencias personales pero no en la configuración del sistema. Esta cuenta logra un equilibrio entre manejabilidad y seguridad, por lo que es aconsejable que se convierta en la utilizada habitualmente.
- **Invitado.** Usuario que tiene restricciones por cuestiones de seguridad, por lo que solamente puede hacer tareas limitadas, como acceder a los archivos compartidos.

12.2. Autenticación de usuarios

Autenticar un usuario consiste en verificar su identidad, utilizando medios digitales, para que pueda acceder a su cuenta, a la red o a otros recursos. Los métodos de autenticación son diversos y dependerán del grado de privacidad que requiera el sistema. Algunos ejemplos de sistemas de autenticación que se emplean en ordenadores y dispositivos móviles son:



Usuario y contraseña



Reconocimiento facial

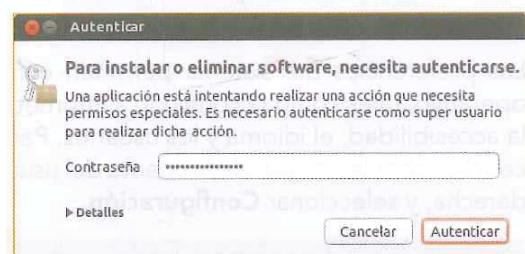


Fig. 43. Autenticación como administrador.



Dibujo de un patrón

Fig. 44. Sistemas de autenticación.

12.3. Crear una cuenta de usuario

Una cuenta de usuario es una colección de información que indica los archivos y carpetas a los que puede obtener acceso, los cambios que puede realizar en el equipo y las preferencias personales, como el fondo de pantalla o los sonidos. Las cuentas de usuario permiten compartir un equipo con varias personas pero manteniendo sus propios archivos y configuraciones.

El proceso para crear una cuenta es similar en todos los sistemas operativos, por ejemplo, en Ubuntu hay que hacer lo siguiente:

1. Abrir el menú **Sistema** y elegir la opción **Configuración del sistema**.
2. Hacer clic en **Cuentas de usuario**, para ver las cuentas que hay creadas en el equipo.
3. Presionar el botón **Desbloquear** para poder hacer cambios. Ubuntu solicita autentificarse con la contraseña del administrador.
4. Hacer clic en el botón **+** para **Crear un usuario**.
5. Asignarle el **Nombre**, la **Contraseña** e indicar si es un usuario **Estándar** o de **Administración**.

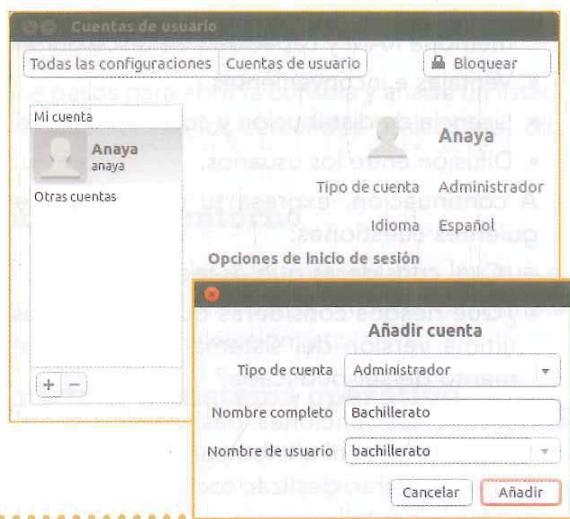


Fig. 45. Añadir una cuenta de usuario.

12.4. Propietarios, grupos y otros

Los sistemas multiusuario permiten determinar qué operaciones puede ejecutar cada usuario sobre un recurso. Para ello se distingue entre el propietario del recurso, el grupo al que pertenece y el resto de usuarios. La relación entre ellos es la siguiente:

- **Propietario.** Es la persona que crea el recurso. Tiene acceso total y puede asignar los permisos al resto de usuarios.
- **Grupo.** Está formado por usuarios relacionados entre sí, que se asocian en grupos para facilitar tareas como compartir recursos y establecer permisos. Algunos ejemplos de grupos pueden ser Alumnos, Directores, Clientes, etc.
- **Otros.** Usuarios que no pertenecen al mismo grupo que el propietario, por lo que suelen tener permisos de acceso más restrictivos.

12.5. Permisos

Los permisos determinan quién puede acceder a cada recurso y qué acciones puede llevar a cabo (lectura, escritura o ejecución). Para ver o asignar los permisos de un archivo, hay que hacer clic sobre él con el botón derecho del ratón y elegir la opción **Propiedades**. A continuación, abrir la pestaña **Permisos** o **Seguridad**, dependiendo del sistema operativo.

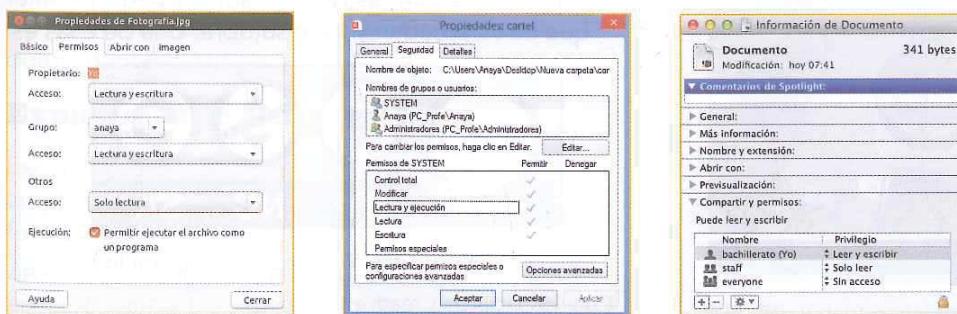


Fig. 46. Configuración de permisos en Ubuntu, Windows y OS X.