



1

Prepara el sistema informático para el activismo digital

¿Quieres unirte al activismo digital y defender tus causas en línea? Implica participar activamente en internet, intercambiar información y tomar decisiones comunitarias para movilizar a la sociedad, además de comprometerse solidariamente a mejorar la vida colectiva. Todo lo que necesitas, además de los valores que ya posees, es un ordenador conectado a internet.

¿Alguna vez te has preguntado qué ocurre detrás de la pantalla? Los sistemas informáticos son la columna vertebral de la era digital, siendo imprescindibles para el funcionamiento de la sociedad. A medida que te aventuras en esta emocionante misión, comprenderás cómo se representa la información en el ámbito digital y explorarás el funcionamiento interno de los equipos informáticos. Esto te dará una visión clara de cómo se procesan los datos y ejecutan los programas. Además, aprenderás a instalar y configurar sistemas operativos, y tendrás la oportunidad de montar tu propio ordenador junto con sus periféricos. ¡Manos a la obra!

Trabajo cooperativo con diferentes dispositivos electrónicos.

¿Tú qué piensas?

Para la elección de los componentes, ¿se puede minimizar la huella de carbono, estableciendo pautas de compra que favorezcan el desarrollo sostenible?

¡ACTÚA!

¿Te gustaría ser capaz de actualizar o renovar tu ordenador, o incluso asesorar a otras personas que deseen hacerlo de manera responsable?

**Para lograrlo,
sigue esta ruta:**



12. Producción y consumo responsables



Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) utilizan la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones para proporcionar herramientas, que permiten la comunicación y el tratamiento automático de la información.

Han revolucionado el mundo desde la década de 1980 y están presentes en la mayoría de las actividades cotidianas que se realizan en la actualidad. Su uso está muy generalizado, debido a que muchos de sus beneficios residen en mejorar la calidad de vida de las personas.

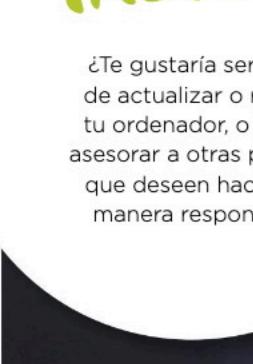
Una de las piezas clave de las TIC son los sistemas informáticos, que están formados por los ordenadores, los sistemas operativos, los programas, los datos y las personas que interactúan con ellos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un plan de medidas firmado por los 193 Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas, en septiembre de 2015, que recoge 17 objetivos y 169 metas para lograr un mundo más equitativo. Estos suponen una llamada universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de educación, igualdad, agua, energía limpia, paz y prosperidad.

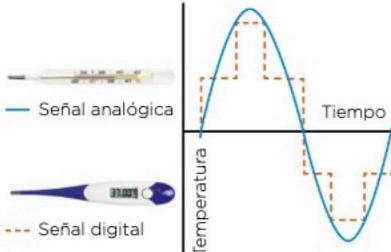
1 Rompecabezas. Colabora con tus compañeros y compañeras para localizar las metas que están relacionadas de forma directa con las TIC.

2 ¿Cómo consideras que pueden ayudar los sistemas informáticos a la consecución de los ODS?

3 Mesa redonda. Busca información sobre la obsolescencia programada y debate su relación con la necesidad, que establece el **objetivo 12**, de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.



Representación digital de la información



Variación de la señal que representa la temperatura tomada por un termómetro analógico y otro digital.



Sistema electrónico digital y analógico.

1 byte (B)	8 bits (b)
1 kilobyte (kB)	1000 bytes
1 megabyte (MB)	1000 kilobytes
1 gigabyte (GB)	1000 megabytes
1 terabyte (TB)	1000 gigabytes

Unidades de medida de la información según el Sistema Internacional (SI).

1 byte (B)	8 bits (b)
1 kibibyte (KiB)	1024 bytes
1 mebibyte (MiB)	1024 kibibytes
1 gibibyte (GiB)	1024 mebibytes
1 tebibyte (TiB)	1024 gibibytes

Unidades de medida de la información según la IEC.

1.1 Electrónica analógica y digital

La **electrónica** es la **ciencia** que estudia el **comportamiento de los electrones** en los circuitos y sistemas que hacen posible el **intercambio, el almacenamiento y el tratamiento de la información**.

Por su parte, los **sistemas electrónicos** son el **conjunto de dispositivos que procesan la información** para obtener, por ejemplo, la imagen que se muestra en la pantalla de un televisor, el sonido que emite la radio o los archivos de un ordenador. Dependiendo de su **funcionalidad**, se clasifican en:

- **Analógicos.** Utilizan señales continuas, es decir, que pueden tomar un **número infinito de valores** comprendidos entre dos límites. La mayoría de las magnitudes físicas son señales de este tipo (temperatura, frecuencia, longitud, etc.).
- **Digitales.** Sus variables son discretas, de modo que solo pueden tomar **ciertos valores** dentro de un rango. Los ordenadores son un ejemplo, porque únicamente utilizan dos estados para almacenar la información: el **cero** y el **uno**.

Las **señales analógicas** gozan de una **precisión absoluta**, pero son muy **dificiles de manipular, guardar o recuperar con exactitud**. Por esta razón, se **digitalizan**, con el fin de realizar su tratamiento y, al final del proceso, reconvertiselas a su naturaleza analógica original. Por ejemplo, al hablar por teléfono, la voz (analógica) se digitaliza, para transmitirse por las redes de telecomunicaciones (digitales) y, una vez en el teléfono del interlocutor, se transforma nuevamente en voz (analógica).

El gran desarrollo experimentado por la electrónica en los últimos años ha propiciado que la mayoría de los equipos actuales funcionen con sistemas digitales. Una muestra de esta revolución ha sido la digitalización de las comunicaciones en telefonía, radio y televisión.

1.2 Representación de la información

La **unidad más pequeña de información, en informática**, corresponde a un **dígito binario**; es decir, un **0** o un **1**. Este dígito recibe el nombre de **bit** (b), abreviatura de las palabras inglesas **binary digit**. Al conjunto de **8 bits** se le denomina **byte** (B), que es la unidad utilizada para representar una letra, un número o un carácter especial.

Estas unidades de medida son muy pequeñas, por lo que se emplean múltiplos de 1000, si se usan los **prefijos decimales** del **Sistema Internacional de Unidades** (SI), o múltiplos de 1024 (2^{10}), si se utilizan los **prefijos binarios** establecidos por la **Comisión Electrotécnica Internacional** (CEI), si bien habitualmente se conoce por sus siglas en inglés, IEC.

Para medir la capacidad, se utilizan indistintamente ambos tipos de unidades, por lo que un disco puede encontrarse tanto en TB como en TiB. En cambio, para la velocidad se usa el SI, expresándose en **bits por segundo** (b/s) y sus múltiplos; por ejemplo, 600 Mb/s.



Datos, información y conocimiento

En el lenguaje cotidiano, los términos **datos, información y conocimiento** se utilizan indistintamente; sin embargo, tienen significados diferentes que no se deben confundir.

- Un **dato** es una representación simbólica en forma de números, nombres, imágenes, sonidos, colores, olores, etc.
- La **información** es un conjunto organizado de datos procesados que adquieren significado. Se expresa en forma de frase, párrafo, melodía, vídeo, etc.
- El **conocimiento** es la información adquirida por una persona o sistema inteligente a través de la educación, la experiencia o la realidad que lo rodea.



1.3 Sistemas de numeración

Un **sistema de numeración** es un **conjunto de reglas que permiten, con una cantidad finita de símbolos, representar un número cualquiera**.

A modo de ejemplo, en la tabla del margen, se muestran varias de las representaciones posibles para el número diez, empleando diferentes sistemas.

El **sistema decimal o arábigo** es el sistema de numeración utilizado en todo el mundo. Está formado por diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Al tratarse de un **sistema posicional**, cada dígito tiene un valor que depende de la posición que ocupa. Por ejemplo, el número 125,45 es equivalente a un **polinomio de potencias de base diez**:

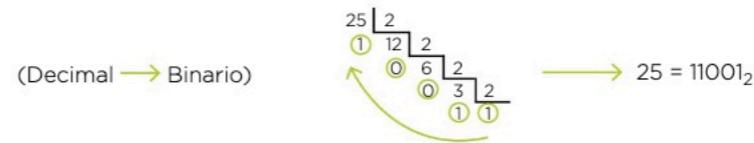
$$125,45 = 1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$$

1.4 Sistema binario

Los ordenadores utilizan el **sistema binario**, formado por **ceros y unos**, para manipular y almacenar la información. La notación utilizada para identificar una cifra en binario es el **subíndice 2**. Para conocer el **equivalente en decimal** de un número en binario, hay que desarrollar el **polinomio de potencias de base dos**:

$$(\text{Binario} \rightarrow \text{Decimal}) \quad 10111_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 23$$

La **conversión de un número decimal a binario** consiste en **dividir el número decimal, sucesivamente, entre la base 2**. El resultado se logra al tomar el último cociente y todos los restos en orden inverso a como han sido obtenidos.



Decimal	10
Numeración romana	X
Binario	1010
Hexadecimal	A

Representaciones del número diez.

Decimal	Binario	Decimal	Binario
0	0 0 0 0	8	1 0 0 0
1	0 0 0 1	9	1 0 0 1
2	0 0 1 0	10	1 0 1 0
3	0 0 1 1	11	1 0 1 1
4	0 1 0 0	12	1 1 0 0
5	0 1 0 1	13	1 1 0 1
6	0 1 1 0	14	1 1 1 0
7	0 1 1 1	15	1 1 1 1

Equivalentes entre el sistema decimal y el binario.

Consulta la presentación «Sistema de numeración binario» disponible en el banco de recursos de la web anayaeducacion.es.

1 Investiga cuáles son las causas que han llevado a digitalizar las comunicaciones telefónicas.

2 Convierte el número 849 a binario, y el número 10111011₂, a decimal.

3 Completa la tabla de equivalencias entre el sistema decimal y el binario hasta el número 20.

4 ¿Qué número iría antes que el 111000₂?

5 Observa las unidades de medida de la información y responde:

a) ¿Cuántas fotos de 1 MB se pueden guardar en un disco de 2 TB? ¿Y de 1 MiB, si el disco es de 2 TiB?

b) ¿A cuántos CD equivale un DVD? ¿Y un Blu-ray?

c) Si cada letra ocupa un byte, ¿cuántos bits necesitas para almacenar tu nombre?



Equipos informáticos

Informática

Término que proviene del francés *informatique*, vocablo acuñado por el ingeniero Philippe Dreyfus, en 1962, para su empresa de ordenadores Société d'Informatique Appliquée. Hoy en día, se define como el 'conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores'.

Tipos de ordenadores

ORDENADORES DE ESCRITORIO



Equipos convencionales diseñados para utilizarse en una ubicación fija, como un puesto de trabajo. Son los más utilizados para trabajar, tanto en el ámbito profesional como en el doméstico.

SUPERORDENADORES



Ordenadores de alto rendimiento que pueden procesar cantidades enormes de información, debido a su gran capacidad de cálculo. Se utilizan para la investigación, el desarrollo, la astronomía, la meteorología, etc.

2.1 El ordenador y sus componentes

Un **ordenador** es una **máquina electrónica que recibe datos y los procesa para convertirlos en información**. Sus componentes básicos son el **hardware** y el **software**.

El **hardware** es el conjunto de **componentes físicos** que integran el ordenador; pueden ser eléctricos, mecánicos o electrónicos. Algunos ejemplos son el procesador, la memoria, la impresora, el disco duro y la pantalla.

El **software** es el conjunto de componentes lógicos que hacen posible la realización de tareas específicas en un ordenador. Está formado por el **sistema operativo, los programas y los datos**.

2.2 Tipos de ordenadores

Los **ordenadores de propósito general** se pueden clasificar, en función de su **tamaño, utilidad y movilidad**, en las siguientes categorías: ordenadores de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes. También se fabrican **ordenadores con fines específicos**, por ejemplo, los superordenadores y los sistemas empotrados.

Además de los anteriores, existe una amplia gama de **equipos con arquitectura de ordenador**. Dependiendo del tipo de dispositivo, estos pueden incluir microprocesador, memoria, puertos, conectividad inalámbrica, etc. Ofrecen, también, algunas prestaciones propias de un ordenador, como la visualización en pantalla o la conexión a internet.

PORÁTILES



Equipo de tamaño reducido, que se caracteriza por su portabilidad. Sus prestaciones son similares a las de un ordenador de escritorio, aunque su autonomía depende de una batería.

TABLETAS Y TELÉFONOS INTELIGENTES



Ordenadores pequeños integrados en una pantalla táctil de gran precisión. Sus principales aplicaciones son la navegación web, la visualización de contenidos y el uso de apps.

SISTEMAS EMPOTRADOS



Sistemas diseñados para realizar una o varias funciones concretas. Integran la mayoría de sus componentes en una placa base. Algunos ejemplos de estos sistemas son los taxímetros, los ordenadores de a bordo, los cajeros, etc.

ARQUITECTURAS DE ORDENADOR



Dispositivos que, sin ser ordenadores, comparten con estos una arquitectura similar. Los televisores inteligentes, las videoconsolas, los relojes inteligentes o los GPS constituyen algunos ejemplos de esta clase de dispositivos.

En situación Componentes de un ordenador

Realiza un presupuesto para configurar tu propio ordenador de escritorio. Para ello, elabora una ficha técnica de cada componente que incluya su nombre, la marca, el modelo, el precio y la tienda *online* donde lo puedes adquirir.



2.3 Arquitectura de un ordenador

La arquitectura de un ordenador hace referencia a **cómo están organizados sus elementos**. En la actualidad, la arquitectura de los equipos está basada en el **modelo de Von Neumann**, cuyos componentes más importantes son los siguientes:

- **Placa base.** También conocida como *placa madre*, es el soporte **donde se conectan todos los componentes** que constituyen el ordenador, ya sea de forma directa o por medio de ranuras de expansión.
- **Memoria principal o RAM (random access memory).** Memoria que **almacena temporalmente los datos y programas** con los que trabaja el ordenador en cada instante.
- **Microprocesador o CPU (unidad central de proceso).** Circuito integrado, formado por millones de transistores, cuya función es **procesar los datos y las instrucciones** que recibe de la memoria RAM. Está integrado por la unidad de control (UC), la unidad aritmético-lógica (ALU), los registros, etc.
- **Memoria secundaria.** Soporte de almacenamiento que sirve para **guardar información de forma masiva y permanente**. Algunos ejemplos son los discos, las memorias USB y las cintas.
- **Tarjeta gráfica o procesador gráfico (GPU).** Dispositivo que **procesa los gráficos y envía la señal de vídeo al monitor**. En el caso de la GPU, esta aumenta considerablemente la potencia de un ordenador, lo que la hace recomendable para tareas como la edición de vídeo, la realidad virtual o los videojuegos.
- **Sistemas de entrada/salida.** Son los periféricos que permiten la comunicación del ordenador con el exterior, **transmitiendo y recibiendo información**.

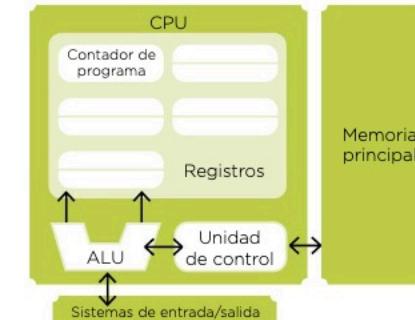


Diagrama de la arquitectura de Von Neumann.

Chipset

Uno de los componentes más importantes de la placa base es el **chipset**, que controla el flujo de datos entre el microprocesador, la tarjeta gráfica y el resto de dispositivos.

6 Averigua la diferencia entre la memoria primaria, la secundaria y la caché.



7 Investiga qué son los ordenadores cuánticos y cuál es su ventaja respecto a los actuales (potencia, teletransportación, aplicaciones...).



Sistemas operativos

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 la persona usuaria puede guardar sus datos en soportes de almacenamiento externos, por lo que no realiza ningún cambio en el ordenador ni afecta a los sistemas operativos instalados.

Software libre y educación

El software libre es aquel que otorga las siguientes libertades esenciales:

0. Ejecutar el programa como se deseé, con cualquier propósito.
1. Estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades.
2. Redistributions copias, para ayudar a otras personas.
3. Mejorarlo y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie.

El software libre también puede ser comercial, aunque no es habitual, ya que es una cuestión de libertad, no de precio. Richard Stallman, precursor del software libre, defiende su uso en el ámbito educativo, no solo por cuestiones económicas, sino también porque ello fomenta la libertad entre estudiantes, que pueden estudiar y manipular su código fuente, así como utilizarlo, compartirlo y redistribuirlo libremente.

3.1 ¿Qué es un sistema operativo?

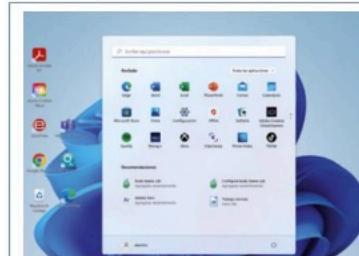
Un sistema operativo es el software que posibilita la comunicación de las personas con el ordenador y el uso de sus recursos de manera eficiente.

Este software se pone en funcionamiento cuando se enciende el ordenador y resulta imprescindible para su uso. Es el encargado de **gestionar** los datos, los programas y el hardware del equipo.

Una **distribución**, denominada coloquialmente **distro**, es un sistema operativo que lleva instalada una selección de **programas**.

3.2 Tipos

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

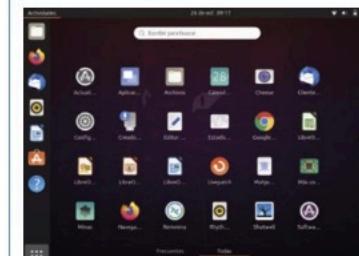


Microsoft Windows. Sistema operativo comercial desarrollado por Microsoft.

Está muy extendido y cuenta con versiones para el hogar, empresas y servidores.



Sistemas operativos móviles. Creados para dispositivos inalámbricos con pantallas táctiles, como teléfonos y tabletas. El más utilizado es Android, seguido por otros, como iOS.



Distribuciones Linux. Sistemas operativos de software libre, que cuentan con muchas distribuciones, como openSUSE, Ubuntu, Debian, Fedora, etc. Resultan de la contribución de compañías y personas programadoras.



macOS. Sistema operativo comercial desarrollado por Apple y optimizado para el hardware de sus ordenadores Mac. Se caracteriza por su potente interfaz gráfica, su alto rendimiento y la integración perfecta entre sus dispositivos.

En España, muchas comunidades autónomas han creado su propia distribución Linux, aunque la mayoría están basadas en Ubuntu. Las pioneras fueron gnuLinEx (distribución de Extremadura) y Guadalinux (Andalucía). En la actualidad, las más populares son MAX (Comunidad de Madrid), LliureX (Comunidad Valenciana) y Linkat (Cataluña).

3.3 Funciones principales

El sistema operativo permite que las personas interactúen con el ordenador y hacerlo funcionar, gracias a su **entorno de trabajo**. No obstante, son los **programas** y los **dispositivos** instalados los que hacen del ordenador una potente herramienta de trabajo.

Algunas de las funciones principales del sistema operativo son:

- **Organizar la información en archivos, carpetas y discos.**
- **Gestionar los programas**, permitiendo su instalación, uso y desinstalación.
- **Controlar el uso de los periféricos**, como el ratón, el monitor, la impresora, etc., y detectar posibles errores que se produzcan en su funcionamiento.
- **Permitir la conexión y el intercambio de información con otros dispositivos en red.**

Ten en cuenta

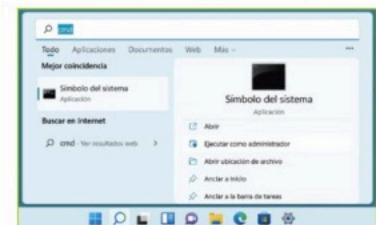
Además de los ordenadores, la mayoría de los aparatos de uso cotidiano que utilizan microprocesadores para funcionar emplean sistemas operativos. Algunos ejemplos son los coches, los sistemas de domótica, los reproductores multimedia, las videoconsolas, los televisores y los relojes inteligentes.



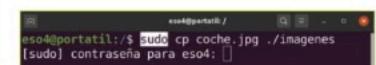
Ejecutar como administrador

Para ejecutar algunos comandos, se requieren privilegios de administrador, los cuales se consiguen de formas diferentes, según el sistema operativo:

- En **Windows**, hay que ejecutar el **Símbolo del sistema**, utilizando la opción **Ejecutar como administrador**.



En las **distribuciones Linux**, hay que escribir la palabra **sudo**, delante del comando a ejecutar, e introducir la contraseña de administrador solicitada.



3.4 Interfaz gráfica de usuario e intérprete de comandos

Los sistemas operativos, como cualquier otro tipo de software, han ido mejorando su funcionalidad y diseño desde sus orígenes, y aunque sus funciones elementales siguen siendo las mismas, los intérpretes de comandos han evolucionado hacia interfaces gráficas, más atractivas e intuitivas.

La **interfaz gráfica de usuario** es un entorno visual de **índices y objetos** como menús, botones y ventanas, mientras que el **intérprete de comandos** se basa en la introducción de **comandos o instrucciones**.

En función del sistema operativo con el que se esté trabajando, el **acceso** al intérprete de comandos se efectúa de una forma u otra:

- **En Windows.** Presionar la combinación de teclas **Windows + R** y escribir **cmd** en el cuadro de diálogo. También se puede buscar **Símbolo del sistema** en la barra de búsqueda de Windows.
- **En distribuciones Linux.** Abrirlo desde los accesorios o utilidades del sistema, haciendo clic en **Terminal**. Alternativamente, se puede utilizar la combinación de teclas **Ctrl + Alt + T**.

Para **cerrar** el intérprete, hay que teclear el comando **exit**.



- 8 Comprueba cuáles de los siguientes comandos funcionan en tu sistema operativo y averigua su utilidad: **tree**, **cls**, **time**, **man**, **dir**, **help**, **ls**, **cd**, **ver**, **cmd**, **su** y **exit**.

- 9 Cambia la fecha del ordenador por la de tu nacimiento, empleando el intérprete de comandos. Escribe **date** si utilizas Windows, o **date -d mm/dd/aa**, si lo haces desde una distribución Linux.





Estructuras de almacenamiento

Sopportes de almacenamiento

En función de la tecnología que usan para grabar la información, estos soportes se clasifican en:

- **Magnéticos** (cintas y discos duros HDD). Almacenan la información sobre una superficie de naturaleza magnética.



Cintas (Varios TB) Discos duros HDD (Varios TB)

- **Ópticos** (CD, DVD y Blu-ray). La información se almacena en forma de pequeñas hendiduras, creadas en el disco, que se leen con un láser.



CD (700 MB) DVD (4.7 GB) Blu-ray (25 GB)

- **Memorias flash** (tarjetas de memoria y memorias USB). Sistemas de almacenamiento estático, que no necesitan corriente para guardar los datos.



Tarjetas de memoria (Varios GB) Memorias USB (Varios GB)

- **Unidades de estado sólido o SSD**. Dispositivos de almacenamiento de gran velocidad, bajo consumo y silenciosos, que están sustituyendo a los discos duros HDD.

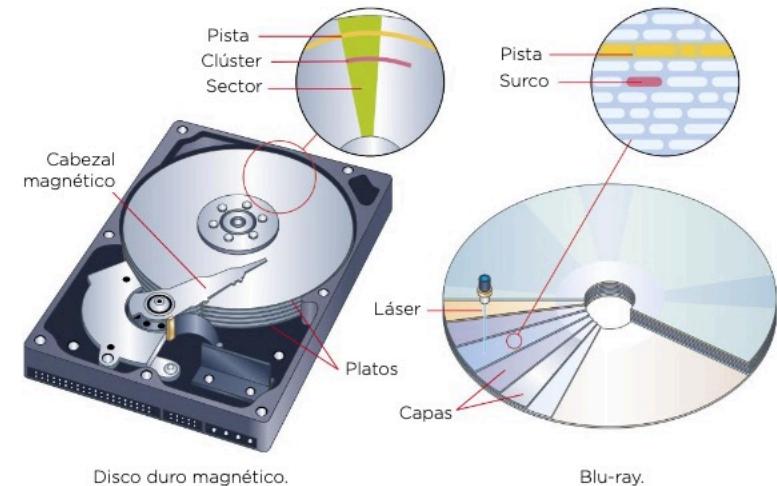


Unidades SSD (Varios TB)

4.1 Almacenamiento de la información

Los sistemas operativos, entre otras funciones, **almacenan y organizan la información**. Para ello, utilizan **dos tipos de estructuras**:

- **Física**. Es la manera en la que se guardan los datos en los **sopportes de almacenamiento**.



- **Lógica**. Es la forma en la que se almacenan los datos en **ficheros y carpetas**. Su organización varía en función de las particiones creadas y del sistema de archivos utilizado por el sistema operativo instalado.

4.2 Particiones

Una **partición** se corresponde con **cada uno de los espacios** de almacenamiento **en los que se divide un disco, una unidad SSD o una memoria flash**. El sistema operativo gestiona cada una de estas particiones como si se tratase de un disco o de una memoria independiente.

Lo habitual y aconsejable es crear **varias particiones, para separar los sistemas operativos de los datos**. Cada una debe estar formateada con el sistema de archivos que emplea el sistema operativo con el que se trabaje.

Windows asigna una letra diferente a cada partición (*C, D, E...*), de modo que se utilizan como si se tratases de discos diferentes. Por su parte, las distribuciones Linux asignan un nombre a cada disco duro (*hda, hdb...*) y un número a cada partición dentro del disco. Por ejemplo, *hdc2* se refiere a la segunda partición del tercer disco duro.

Disco duro 1

Partición 1	Partición 2	Partición 3	Espacio sin asignar
	Linux	Datos	

Ejemplo de partición de un disco duro.

4.3 Sistema de archivos

Un **archivo, fichero o documento** es un **conjunto de información que se almacena en forma de bits y puede ser manipulada con el ordenador** (texto, imagen, música, vídeo, etc.). El **sistema de archivos** es el **modo en que se organizan, almacenan y gestionan los archivos**.

Cada sistema operativo emplea su propio sistema de archivos, para optimizar los recursos y la velocidad de acceso. Algunos de ellos son:

- **Windows**. FAT, FAT32, NTFS, EFS y exFAT.
- **Distribuciones Linux**. Btrfs, ext3, ext4, JFS, ReiserFS, swap y XFS.
- **macOS**. APFS y HFS+.
- **Android**. ext4 y F2FS.

Antes de utilizar un soporte de almacenamiento para guardar información, este debe formatearse con el sistema de archivos del sistema operativo con el que se trabaje.

4.4 Organización de archivos

Los **sistemas operativos** se encargan de **organizar los archivos** y de **permitir realizar operaciones con ellos** (copiar, mover, borrar, etc.), a través del explorador de archivos.

Los nombres de archivo en **Windows** tienen **extensiones**, tales como .txt, .exe, .doc, etc., e identifican el tipo de archivo. Otra información adicional almacenada son los **atributos**, como el propietario, el tipo, el tamaño o la fecha de creación.

Los archivos relacionados se agrupan en **carpetas** que, a su vez, pueden contener otros archivos y carpetas, formando una **estructura en árbol** que cuelga de un «**directorio raíz**».

Las **distribuciones Linux** gestionan la **información** y los **dispositivos** (discos, unidades SSD, memorias USB, DVD, etc.) en forma de **archivos**. Algunas de las carpetas más importantes son las siguientes:

/	Directorio raíz del que cuelgan los demás.
/bin	Organiza los archivos binarios o ejecutables del sistema operativo.
/dev	Contiene los dispositivos del ordenador (discos duros, impresoras, etc.).
/etc	Agrupa los archivos de configuración del sistema.
/home	Lugar donde se almacenan las cuentas de usuario.
/media	Agrupa las unidades de almacenamiento (memorias flash, DVD, etc.).
/usr	Contiene la mayoría de los archivos de la distribución Linux (código fuente, programas, etc.).

La **ruta de acceso** es la **localización de un archivo** en el sistema operativo, expresada como la **secuencia de carpetas** donde está ubicado, separadas por barras del siguiente modo:

/home/eso4/Imágenes

Ruta de acceso en Linux, Android y macOS.

C:\Usuarios\eso4\Imágenes

Ruta de acceso en Windows.

Práctica guiada

Ver las particiones

- 1 Abre el intérprete de comandos, para comprobar cuántas particiones hay en el ordenador. Para ello, ejecuta los comandos:

- **diskpart** y, a continuación, escribe **list volume**, si utilizas Windows.
- **sudo fdisk -l**, en distribuciones Linux.

- a) Especifica la letra, nombre, sistema de archivos y tamaño de cada partición, si usas Windows.
- b) Indica el nombre, tamaño y sectores, si empleas una distribución Linux.

- 2 Utiliza la interfaz gráfica para ver las particiones. Para ello, abre las aplicaciones:

- **Administración de discos**, en Windows.
- **Discos**, en distribuciones Linux.

- a) ¿Coinciden con el resultado obtenido en la actividad anterior?

- b) ¿Cuántos discos tiene el ordenador?

- c) ¿Para qué se destina la partición de mayor tamaño en el equipo?



Interfaz gráfica.

5

Instalación de Windows



5.1 Consideraciones previas

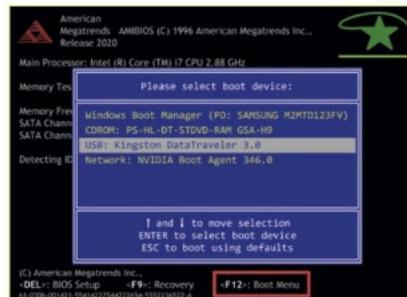
Antes de instalar este sistema operativo, es importante adoptar las siguientes medidas:

- Revisar los requerimientos del sistema.** La mayoría de instalaciones Windows necesitan, al menos, 4 GB de RAM y más de 20 GB de espacio en el disco duro.
- Realizar una copia de seguridad de los datos del equipo.** Esto permitirá recuperar la información en caso de que se produzca cualquier fallo o error durante el proceso de instalación.

5.2 Arrancar desde el soporte de instalación

Los **sistemas operativos** suelen estar contenidos en un **disco** o en una **memoria flash**. Para que el ordenador arranque utilizando estos soportes de instalación, es necesario **configurarlo** del siguiente modo:

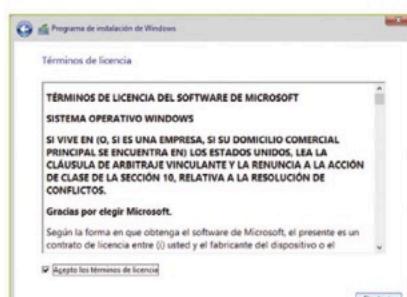
- Encender el ordenador y, pasados unos instantes, presionar la tecla que se indica en la pantalla de arranque para acceder al **menú de arranque** o **Boot Menu**. Suele ser una tecla de función, como **F2**, **F10**, **F11** o **F12**, pero, si no apareciese, se puede consultar esta información en la web del fabricante del equipo.
- Utilizar las flechas del teclado (arriba y abajo) para **seleccionar la unidad** que contiene el sistema operativo que se va a instalar.
- Presionar la tecla **Intro** para **arrancar** desde la unidad seleccionada.



Pantalla y menú de arranque que aparece al presionar F12.



Cuadro de diálogo de idioma y preferencias de Windows.



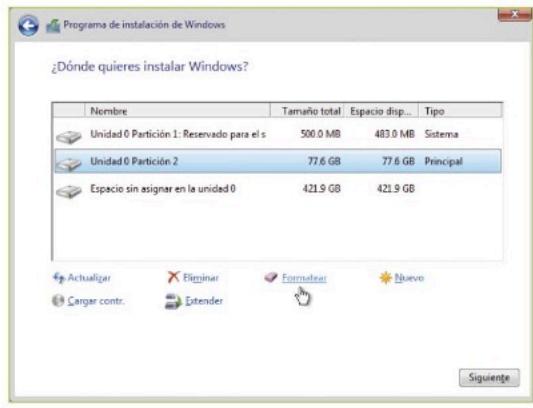
Aceptar los **Términos de licencia**.

5.4 Preparar particiones

Cuando se instala un equipo por primera vez, se puede utilizar **todo el disco** haciendo clic en **Siguiente**, o bien **crear una partición** para cada **sistema operativo** que se vaya a añadir, y otra, adicional, para los **datos**. Los pasos para realizarlo son:

- Hacer clic en **Nuevo** para crear las particiones, especificando el tamaño deseado en cada una de ellas.
- Formatear la partición destinada a Windows y, después, hacer clic en **Siguiente**, para comenzar el proceso.

Si, al llegar a este paso, no hay ninguna disponible o espacio sin asignar suficiente, es necesario cancelar el proceso y preparar, previamente, el disco con un programa que redimensione las particiones existentes, liberando parte de su espacio libre, para preparar la partición de Windows, y volver a repetir el proceso anterior.



Gestionar las particiones.

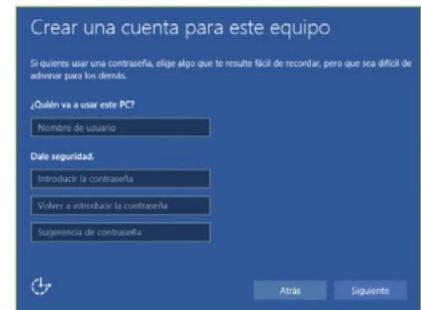
5.5 Seguir el asistente de instalación

Una vez **creadas las particiones**, continúa el asistente de instalación de Windows; es posible que el equipo se reinicie varias veces.

Durante el proceso de instalación, se solicitan las siguientes acciones:

- Elegir la opción que se desee, **Configuración rápida** o **Personalizar la configuración**. En caso de optar por la configuración personalizada, es posible elegir qué datos se sincronizan con Microsoft (contactos, calendario, ubicación, etc.), así como algunas funciones para mejorar la experiencia al utilizar el ordenador (protección contra software malicioso, predicción de la navegación web, conexión a una wifi abierta, etc.).
- Confirmar si el ordenador es de uso personal o pertenece a una organización. A continuación, escribir los datos que se piden: el nombre de usuario y el del equipo, la contraseña y la clave de Windows.
- Iniciar la sesión en la nube. Para ello, hay que agregar las credenciales de una cuenta de Microsoft (Outlook, Hotmail, etc.). Si se omite este paso, se puede configurar el inicio de sesión en modo local; esto es, añadiendo un nombre de usuario y una contraseña.

Una vez hecho esto, Windows prepara el equipo y realiza los ajustes necesarios. Cuando haya finalizado, se mostrará el escritorio.



Configurar el equipo.

5.3 Pasos de la instalación

La **instalación del sistema operativo**, utilizando el soporte del fabricante, se realiza mediante los siguientes pasos:

- Insertar el disco o la memoria que contiene el sistema operativo en el ordenador y reiniciarlo.
- Presionar (en el caso de que se utilice un DVD y aparezca el mensaje **Pulsar cualquier tecla para iniciar desde el disco**) una tecla para comenzar el proceso de instalación.
- Especificar el idioma y, si se desea, algunas preferencias opcionales. A continuación, hacer clic en **Siguiente** para proseguir con la instalación.
- Aceptar, una vez leídos, los **Términos de licencia**.
- Elegir el tipo de instalación deseada, entre:

- Actualización: instalar Windows y conservar archivos, configuraciones y aplicaciones.** Esta opción se muestra si ya existe una versión previa de Windows y permite actualizarla. No es la más recomendable, ya que utiliza espacio del disco para almacenar el sistema anterior y, durante el proceso, se pueden producir errores.
- Personalizada: instalar solo Windows (avanzado).** Se borra la partición y se realiza una instalación «limpia» del sistema.

- Reinicia el equipo y presiona la tecla indicada en la pantalla de arranque para acceder al **Boot Menu**. Elige el disco duro para que el ordenador arranque del modo habitual.

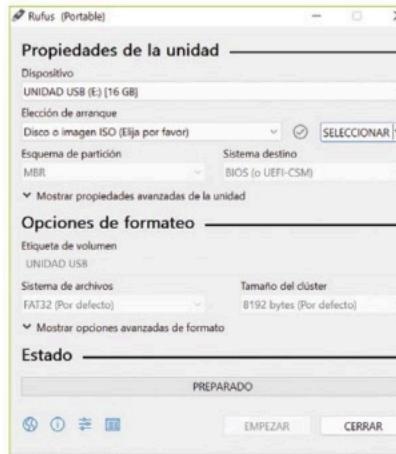
- En situación** Visita el sitio web oficial de Windows, y averigua las diferencias entre Windows Home y Windows Pro. ¿Cuál se adapta mejor a tus necesidades? Argumenta tu respuesta.

- Pienso, me interesa, investigo...** Investiga qué diferencia hay entre las versiones de 32 y 64 bits de Windows. Averigua cuál tienes instalada en tu ordenador.

- En situación** Instala Windows en una máquina virtual, siguiendo las instrucciones del profesor o la profesora, y realiza capturas de pantalla de los pasos más importantes de la instalación.



Instalación de Ubuntu



Crear USB de instalación de Ubuntu con la aplicación Rufus.



Cuadro de diálogo de bienvenida a Ubuntu.



Opciones disponibles en un equipo que ya dispone de Windows instalado.

6.1 Características

Ubuntu es una **distribución Linux**, patrocinada por la compañía Canonical y distribuida bajo una licencia de **software libre**. Su nombre proviene de la ideología sudafricana *ubuntu* (cuyas posibles traducciones son 'humanidad hacia otros' o 'yo soy porque nosotros somos').

La página web oficial de Ubuntu (<https://ubuntu.com>) contiene información variada, como versiones para descargar, ayuda y soporte técnico.

La distribución de Ubuntu incluye el sistema operativo y una selección de aplicaciones de uso común. Para obtenerla, basta con descargar la **imagen de disco** (archivo con extensión **.iso**) de la versión **Desktop**, con la que se creará el DVD o la memoria USB de instalación.

6.2 Probar e instalar

Los pasos para iniciar la instalación de Ubuntu son los siguientes:

1. Arrancar el ordenador con el soporte que contiene el sistema operativo: DVD, Blu-ray, memoria *flash*, etc.
2. Elegir el idioma y una de las dos opciones del cuadro de diálogo de bienvenida:
 - **Probar Ubuntu.** Permite utilizar el sistema operativo con total normalidad y funcionalidad. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, al apagar el ordenador, no se habrá realizado ningún cambio en el sistema.
 - **Instalar Ubuntu.** Inicia el asistente que guía el proceso de instalación en el equipo.

6.3 Preparar el espacio del disco

Ubuntu puede usar **todo el espacio** del disco del equipo o **compartirlo** con otros sistemas operativos ya instalados con anterioridad. Así, al comenzar el proceso de instalación, se ofrecen las siguientes opciones para preparar el espacio del disco:

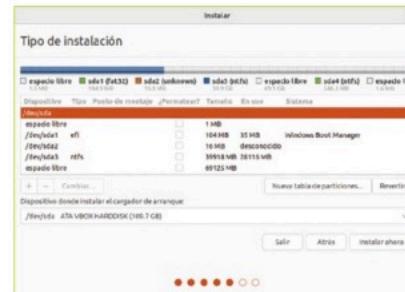
- **Instalar Ubuntu junto a otro sistema operativo.** Esta opción es la más habitual; se utiliza al instalar Ubuntu en un equipo que ya dispone de otro sistema operativo. En caso de que no haya espacio libre, se redimensionarán las particiones existentes (sin borrar información), para dejar espacio a Ubuntu.
- **Borrar disco e instalar Ubuntu.** Aparece cuando no se detecta ningún otro sistema operativo instalado. El disco se formatea y Ubuntu gestiona todo el espacio.
- **Actualizar Ubuntu.** Permite actualizar una versión previa del mismo sistema operativo, conservando los archivos personales.
- **Más opciones.** Ofrece la posibilidad de crear particiones, redimensionarlas, editarlas o borrarlas, para lo que se requiere poseer conocimientos avanzados de Linux.

6.4 Especificar las particiones manualmente

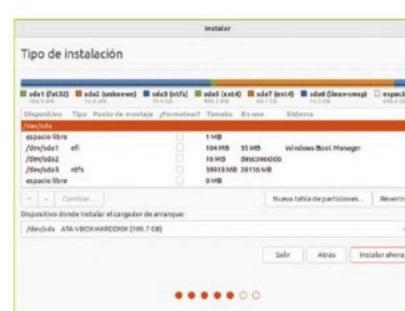
La elección de **Más opciones** permite **personalizar la distribución del espacio** del disco mediante la **edición manual de la tabla de particiones**. Por tanto, solo se recomienda su elección a personas con conocimientos avanzados, ya que, de otro modo, se podría dejar el equipo inoperativo.

Para crear manualmente las particiones, se debe seleccionar el espacio libre y hacer clic en el botón **Añadir (+)**. A continuación, crearlas eligiendo su tipo, tamaño, ubicación, sistema de archivos y punto de montaje. Una posible configuración podría ser:

Uso	Tamaño	Tipo	Sistema de archivos	Punto de montaje
Arranque	1 GB	Primaria	ext4	/boot
Área de intercambio (complementa a la RAM)	El doble de la RAM	Lógica	swap	—
Sistema operativo y aplicaciones	> 50 GB	Lógica	ext4	/
Usuarios, descargas, música, documentos, etc.	Resto	Lógica	ext4	/home



Esquema de particiones previo.



Esquema de particiones resultante.



Partición de arranque.

Partición del sistema operativo.



Cuadro de diálogo ¿Quién es usted?

6.5 Completar la instalación

Durante el proceso de instalación, van apareciendo las siguientes cuestiones:

- **¿Dónde se encuentra?** Indicar al programa la zona horaria.
- **Distribución de teclado.** Elegir el idioma del teclado y escribir texto en el espacio destinado a tal efecto, para comprobar que funciona.
- **¿Quién es usted?** Introducir los datos de la persona que tendrá privilegios de administrador en el sistema operativo. Para ello, se solicita su nombre, el del equipo y la contraseña.

Después, habrá que esperar, mientras se muestra información sobre las utilidades del sistema operativo, hasta que se complete el proceso. A continuación, se debe cerrar el soporte de instalación y hacer clic en **Reiniciar ahora**.

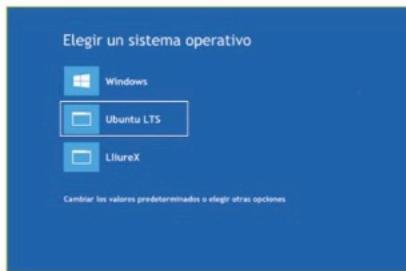
Ubuntu creará, entonces, un menú de arranque con todos los sistemas operativos instalados y permitirá elegir, cada vez que arranque el ordenador, con cuál desea trabajar.

- 14 **En situación** Instala Ubuntu en una máquina virtual, siguiendo las instrucciones del profesor o la profesora, y realiza capturas de pantalla de los pasos más importantes durante el proceso.

7



Entorno de los sistemas operativos



Gestor de arranque.



Escritorio de la distribución educativa LlureX.



Programas en macOS.

7.1 Gestor de arranque

Al encender el equipo, si hay **varios sistemas operativos** instalados, se inicia el **gestor de arranque**, que permite elegir el sistema con el que se desea trabajar. Si, transcurridos unos segundos, no se ejecuta ninguna acción, el ordenador carga el sistema operativo que se haya establecido como predeterminado.

Una vez iniciado el equipo con cualquiera de los sistemas operativos disponibles, el ordenador trabajará como si solo dispusiera de dicho sistema.

7.2 Inicio de sesión

El paso siguiente a la selección del sistema operativo consiste en introducir el **nombre de usuario** y la **contraseña** en la pantalla de inicio de sesión. Este proceso es una medida de seguridad que permite autenticar a cada persona para que pueda acceder a su cuenta personal en el sistema.

Algunos sistemas operativos permiten cambiar el idioma establecido por defecto y, en caso necesario, utilizar alguna de las **herramientas de accesibilidad**, que facilitarán su uso.

7.3 Escritorio

El **escritorio** es el **entorno gráfico** que aparece una vez que el usuario o la usuaria ha iniciado sesión, y está **personalizado con sus preferencias** (imagen de fondo, tema, barras de menú, íconos, widgets, sonidos, etc.).

Contiene los archivos y las carpetas de cada persona usuaria y, desde él, se puede acceder tanto a los programas como a las herramientas para personalizar y administrar el sistema. Por lo general, es el espacio de trabajo principal para la organización y la gestión de las tareas informáticas.

7.4 Programas

Un **programa** es un **conjunto de instrucciones** que permiten **realizar diferentes tareas** en el ordenador. Los programas también se conocen con el nombre de **aplicaciones** o **apps**.

Convierten un ordenador en una **herramienta eficaz** para poder **llevar a cabo** las **tareas** deseadas, tales como escribir un texto, conectarse a internet, dibujar, comunicarse, jugar, ver imágenes, realizar compras en línea, etc.

Para acceder a ellos, hay que desplegar el menú **Inicio**, **Aplicaciones**, **Launchpad** o similar, en función del sistema operativo que se utilice. No obstante, para facilitar su localización, también es posible emplear cuadros de búsqueda, lanzadores, tableros, barras de herramientas, mosaicos interactivos, etc.

Componentes del escritorio

- 1 Actividades.** Ofrece una vista gráfica de las aplicaciones en ejecución y, en su panel derecho, contiene un selector de **Áreas de trabajo**.
- 2 Menú de aplicación.** Muestra el nombre de la aplicación activa junto con su ícono y proporciona acceso rápido a todas sus opciones.
- 3 Menú del sistema.** Facilita el acceso a la configuración del sistema. Entre otras opciones, permite cerrar sesión, reiniciar o apagar el equipo.
- 4 Explorador de archivos.** Gestiona los archivos y las carpetas: facilita, entre otras cosas, realizar tareas como organizar, copiar, mover o eliminar.
- 5 Carpeta personal.** Contiene los documentos, imágenes, vídeos, música, descargas y archivos personales de la persona que ha iniciado la sesión.
- 6 Papelera de reciclaje.** Almacena y permite recuperar los elementos que se hayan suprimido, hasta que se vacíe para eliminarlos definitivamente.
- 7 Lista de ventanas.** Manteniendo presionada la tecla **Alt** y pulsando el **tabulador**, se puede activar, en primer plano, cualquiera de las aplicaciones abiertas.
- 8 Tablero o Dash.** Proporciona el acceso a las aplicaciones en uso, a las marcadas como favoritas y, presionando el botón **Mostrar aplicaciones**, al resto.



Escritorio de Ubuntu.

7.5 Utilidades de los sistemas operativos

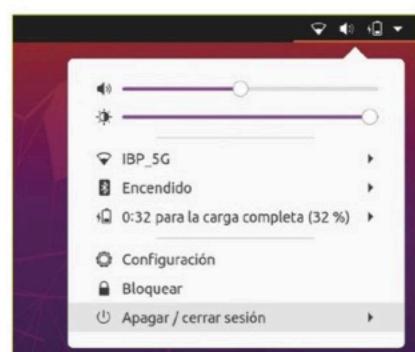
Los sistemas operativos tienen, entre otras, las siguientes utilidades:

- **Accesorios.** Son aplicaciones básicas del sistema operativo, como la calculadora, el bloc de notas, el terminal, etc. Permiten realizar **tareas básicas**, como leer documentos PDF, comprimir y descomprimir archivos, hacer capturas de pantalla, etc.
- **Herramientas de administración.** Facilitan **configurar** aspectos del sistema, como el arranque, los dispositivos hardware, la red, los usuarios o los programas.
- **Preferencias del sistema.** Sirven para **personalizar** aspectos del sistema operativo, como el fondo de escritorio, los menús, el tema, el idioma, etc.

7.6 Cerrar la sesión

Cuando se ha terminado de trabajar en el ordenador, es fundamental apagarlo de forma correcta, para evitar posibles daños tanto en el hardware como en el software instalado. Para ello, el apagado debe efectuarse desde la opción **Apagar**, nunca directamente desde el botón del ordenador.

También es posible hacer clic en **Cerrar sesión...**, para que el sistema operativo muestre la pantalla de **Inicio de sesión** y otras personas puedan acceder a sus cuentas sin necesidad de apagar el sistema.



Cerrar sesión en Ubuntu.

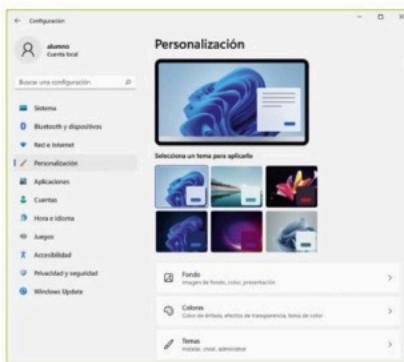
8



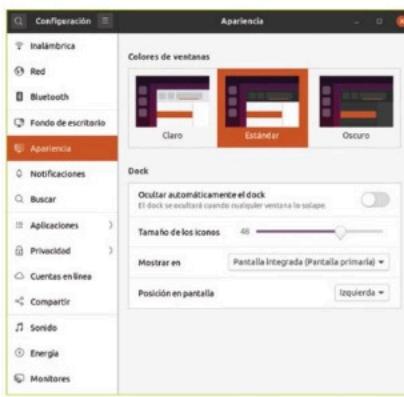
Configuración del entorno del sistema operativo



Autenticación en el sistema como administrador.



Menú Personalización de Windows.



Menú Apariencia de Ubuntu.

8.1 Herramientas de configuración

Los sistemas operativos disponen de diversas herramientas para **administrar el equipo**, que permiten configurar la apariencia del escritorio y de las ventanas, los usuarios, la conexión a internet, los dispositivos, etc.

Aunque estas herramientas son similares en todos los sistemas operativos, cada uno les asigna un nombre y una ubicación diferente. Para poder utilizarlas, se requiere tener **privilegios de administrador** o **root**.

8.2 Personalizar el entorno

Los sistemas operativos permiten personalizar los entornos de trabajo a través de las siguientes herramientas:

- **Accesibilidad.** Ajusta la configuración de visibilidad, audición y movilidad al utilizar el equipo. Entre otras opciones, permite ampliar la pantalla o controlar el ordenador con la voz.
- **Apariencia.** Determina las preferencias relacionadas con el aspecto del escritorio, como el tema, el fondo de pantalla, los tipos de letra, los efectos visuales, el tamaño de los iconos del escritorio, los sonidos del sistema, etc.
- **Gadgets de escritorio.** Ofrecen información complementaria a quienes vayan a utilizar el ordenador y amplían las funcionalidades del sistema, con un reloj, un calendario, notas, etc.
- **Panel de lanzadores.** Ofrece una forma rápida de abrir los menús, programas y documentos que se utilizan habitualmente. El usuario o la usuaria puede configurarlo a medida.
- **Plan de energía.** Permite configurar el ahorro de energía, apagando la pantalla o poniendo el equipo en estado de suspensión cuando no se utiliza durante un periodo de tiempo.
- **Protector de pantalla.** Aparece en el monitor una vez que ha transcurrido un tiempo determinado de inactividad en el ordenador. Permite mantener la privacidad del contenido que, de otra forma, se mostraría en la pantalla, así como evitar que el monitor se deteriore, al permanecer mucho tiempo con una imagen fija.
- **Resolución de pantalla.** Establece la resolución, el color y la frecuencia de refresco. Los posibles parámetros varían en función del monitor y la tarjeta gráfica del ordenador.

15 Enumera las herramientas de accesibilidad instaladas en tu equipo y sus posibles aplicaciones. ¿Crees que estas tienen alguna semejanza con las páginas web accesibles? Argumenta tu respuesta.

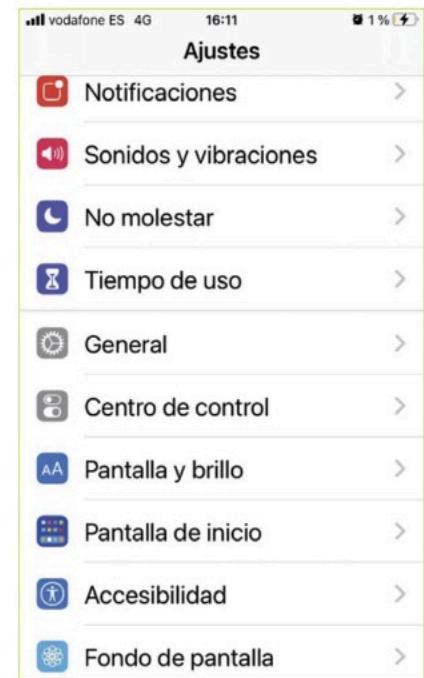
16 ¿Es necesario introducir la contraseña de administrador para crear una nueva cuenta de usuario? ¿Y para cambiar el fondo de pantalla?

17 En situación Personaliza la apariencia de tu sistema operativo eligiendo el tema, el protector de pantalla, etc.

8.3 Administrar el sistema operativo

Los **administradores** del sistema operativo son las personas que tienen **permisos para realizar tareas de configuración y administración** sobre el software, el hardware y los usuarios. Las herramientas para este fin suelen ubicarse en los menús **Configuración** o **Ajustes** y, aunque varían para cada sistema operativo, algunas de las más utilizadas suelen ser las siguientes:

- **Aplicaciones.** Permite la instalación, actualización y desinstalación de los programas, así como establecer sus permisos o gestionar el uso que hacen de la memoria.
- **Copias de seguridad.** Ofrece la posibilidad de automatizar las copias, especificando los archivos incluidos y su almacenamiento.
- **Cuentas de usuario.** Gestiona las personas que utilizan el ordenador y tienen acceso a los recursos disponibles, en función de sus privilegios.
- **Dispositivos.** Posibilita realizar ajustes en el funcionamiento de periféricos como la cámara, el ratón, el teclado, la pantalla, la tarjeta de sonido, el escáner, etc.
- **Fecha y hora.** Sirve para la configuración del reloj del sistema, ya que permite cambiar la hora, la fecha y la zona horaria, así como sincronizar el reloj con servidores de internet.
- **Impresión.** Permite añadir nuevas impresoras locales o en red, así como configurar las ya instaladas. La mayoría de las impresoras modernas utilizan la tecnología *Plug & Play*, que hace que el sistema operativo las reconozca automáticamente al conectarlas.
- **Red e internet.** Da acceso a la configuración de los adaptadores de red y permite gestionar la conexión a internet.
- **Sincronización y almacenamiento.** Sirve para sincronizar la información entre los dispositivos con los que se inicia sesión en el sistema operativo, así como el almacenamiento en la nube. Para ello, Windows utiliza OneDrive, los dispositivos de Apple usan iCloud, etc.



Configuración del sistema iOS.

Preferencias del sistema



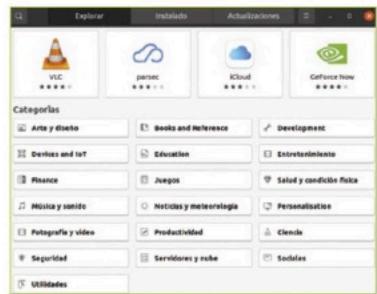
Menús de configuración del sistema en Ubuntu, macOS y Windows.



Gestión de programas

Tienda de aplicaciones

Una característica propia de los principales sistemas operativos es que incluyen una tienda de aplicaciones integrada. Aunque existen diversas alternativas de instalación, la tienda se encarga de centralizar y facilitar el proceso de descarga e instalación de las aplicaciones desarrolladas para su sistema operativo en particular. Algunos ejemplos son Microsoft Store, Ubuntu Software, App Store y Google Play Store.



Ubuntu Software.



Repositorios de Ubuntu.

9.1 Funcionalidad de los programas

Los programas o aplicaciones aportan funcionalidad a los sistemas informáticos, permitiendo a las personas **interactuar con los dispositivos**. Existe una gran variedad, como los procesadores de texto, navegadores web, editores gráficos, reproductores de vídeo, antivirus, juegos, etc.

Cada sistema operativo incluye un **conjunto de programas básicos**, aunque dispone de las herramientas necesarias para instalar o desinstalar estos cuando sea necesario.

Cada programa únicamente se puede instalar y ejecutar en el sistema operativo para el que ha sido desarrollado. No obstante, muchos de ellos cuentan con versiones para diferentes sistemas operativos y, en ese caso, se denominan **multiplataforma**. También es posible utilizar aplicaciones web, que son similares a los programas, pero no requieren de instalación, ya que están alojadas en la nube y se accede a ellas a través de un navegador.

9.2 Instalar o desinstalar programas en distribuciones Linux

Las distribuciones Linux ofrecen diferentes posibilidades para instalar aplicaciones. Las más habituales son las siguientes:

- **Tienda de aplicaciones.** Permite buscar, instalar, desinstalar y actualizar las aplicaciones desde el entorno gráfico. Dependiendo de la distribución, recibe el nombre de Ubuntu Software, Linux App Store, Google Play Store, App Store, etc.
- **Gestor de paquetes Synaptic.** Se utiliza para realizar una gestión de software más avanzada en las distribuciones Linux, que dividen sus programas en paquetes, lo que permite controlar sus dependencias.
- **Utilizar el terminal.** Se necesitan privilegios de administrador y conocimientos avanzados para realizar esta tarea. Los comandos básicos son los siguientes:
 - **Instalar:** sudo apt install <nombre de la aplicación>.
 - **Desinstalar:** sudo apt remove <nombre de la aplicación>.

Repositorios de software

La **gestión de software** en las distribuciones Linux se realiza a través de **repositorios**, que son **servidores** que centralizan **gran cantidad de programas** y se pueden descargar a través de internet. Estos servidores se actualizan continuamente con nuevas aplicaciones y mejoras.

Desde la tienda de aplicaciones, el gestor Synaptic o utilizando el terminal, se tiene acceso a todos los programas incluidos en los diferentes repositorios, así como a la posibilidad de administrarlos. Cuando un programa no se localiza entre los repositorios actuales, es posible añadir otros nuevos que lo contengan o descargarlo desde el sitio web oficial.

9.3 Instalar programas en Windows

El proceso de instalación de programas en Windows es similar al del resto de sistemas operativos, aunque puede variar en función de la ubicación del programa que se desea instalar:

- **Microsoft Store** . Tienda que permite instalar una gran cantidad de programas de forma rápida y sencilla. Para utilizarla, es necesario iniciar sesión con una cuenta de Microsoft.



Tienda de aplicaciones de Windows.

• **Disco de instalación.** Cuando los programas se encuentran en un disco (CD, DVD, Blu-ray, memoria flash, etc.), por lo general, al introducirlo, se inicia automáticamente el asistente de instalación. Si no ocurre esto, se debe ejecutar el archivo de instalación del programa, cuyo nombre suele ser «**Setup.exe**», «**Install.exe**», etc.

• **Internet.** Una vez que se ha descargado y descomprimido el archivo de instalación, si es necesario, hay que ejecutarlo. Es muy importante descargar e instalar programas que procedan solo de sitios web de confianza, para evitar la entrada de *malware* en el equipo.

Tras instalar los programas, se pueden modificar, actualizar y desinstalar desde la sección **Aplicaciones**, dentro del menú **Configuración del sistema**.



Modificar o desinstalar Microsoft Office en Windows.

9.4 Instalar apps en Android

Android es una plataforma de **código abierto**, por lo que cualquier persona puede crear aplicaciones para que se ejecuten en ella. Cuenta con una gran comunidad de desarrolladores, que han creado millones de **apps**, pudiendo instalarse desde Google Play Store .

Las **apps** de Android tienen la extensión **.apk**, una variante del formato JAR de Java. Para instalar un archivo APK en Android, sin usar Google Play Store, es suficiente con ejecutar dicho archivo en el dispositivo móvil.

Práctica guizada

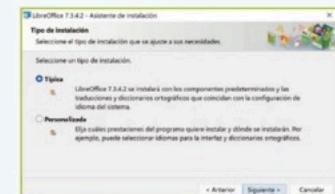
Instalar LibreOffice

Accede a la página de LibreOffice, <https://es.libreoffice.org/>, e instala este programa en Windows siguiendo estos pasos:

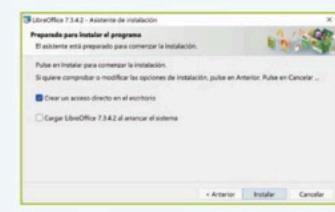
- 1 Descárgalo y ejecútalo para que se inicie el asistente de instalación.



- 2 Elige la instalación **Típica**, para instalar todas las aplicaciones de este programa.



- 3 Marca la casilla **Crear un acceso directo en el escritorio**.



- 4 Permite que sí se realicen cambios en el sistema, en el cuadro de diálogo de Windows que se muestra, y completa la instalación.



Dispositivos periféricos



Puertos del ordenador

Son la forma genérica de denominar una interfaz que utiliza el ordenador para comunicarse con los dispositivos externos. Suelen estar situados en su parte frontal o posterior.



En los portátiles y las tabletas, prima el diseño, la delgadez y la potencia, por lo que tienden a eliminar puertos de gran tamaño. En su defecto, se pueden utilizar adaptadores que se conectan al USB-C e incluyen diversos tipos de puertos.



10.1 Clasificación

Los **dispositivos periféricos** son aquellos que las personas emplean para **interactuar con el ordenador**.

Según su función, se clasifican en las siguientes categorías:

- **Entrada.** Permiten **introducir** información al ordenador.



- **Salida.** Sirven para **obtener** información del ordenador, una vez que los datos han sido procesados por este.



- **Almacenamiento.** Se emplean para guardar información de forma permanente en soportes de almacenamiento, como los **discos**, las **unidades de estado sólido** o las **memorias flash**.



- **Comunicación.** Se encargan de conectar dispositivos e **intercambiar datos** entre ellos. La conexión puede ser por cable o inalámbrica (wifi, bluetooth, infrarrojos, etc.).



10.2 Conectar un periférico al ordenador

Los periféricicos se pueden **conectar directamente a la placa base**, a través de un **puerto** o de una **conexión inalámbrica**.

Los ordenadores disponen de varios puertos para la conexión de dispositivos, algunos de los más habituales son:

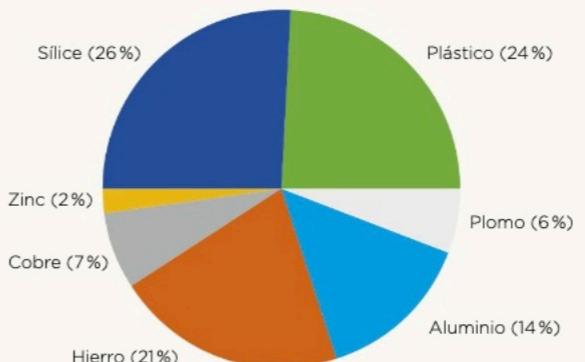


Desarrollo sostenible en la fabricación y el reciclaje de dispositivos informáticos

Los beneficios de las nuevas tecnologías son innumerables. Sin embargo, dada la gran cantidad de dispositivos que se fabrican y desechan, es importante asegurar un desarrollo sostenible, tanto en su fabricación como en su reciclaje.

Fabricación de componentes informáticos

El proceso de producción de dispositivos informáticos exige un alto consumo de materiales y energía, mayor al de otros productos tradicionales. Por ejemplo, para fabricar un ordenador de escritorio, se precisan, al menos, 240 kg de combustibles fósiles, 22 kg de productos químicos y 1500 kg de agua. En consecuencia, el peso de los combustibles fósiles utilizados para su fabricación es unas diez veces el del ordenador, mientras que, en el caso de los productos de tecnologías tradicionales, dicha proporción es muy inferior (solo dos veces, en el caso de un electrodoméstico).



Principales elementos y compuestos de un ordenador.

La obsolescencia programada

Consiste en el diseño de aparatos con la planificación de que tengan una duración determinada, de modo que, tras un periodo de tiempo determinado, se vuelven inservibles. Por ejemplo, los equipos de alta tecnología, debido a su rápida evolución, son considerados obsoletos y desechados cuando los fabricantes dejan de ofrecer actualizaciones o lanzan un producto similar con mejores prestaciones.

El problema de la basura electrónica

Los equipos informáticos se componen de una serie de materiales potencialmente reciclables, pero también contienen otros elementos contaminantes para el medioambiente y peligrosos para la salud, como el cadmio, el plomo, el berilio, el cromo hexavalente, el arsénico, el selenio, el antimonio y el mercurio.

Por esta razón, es fundamental manipular correctamente la basura electrónica que generan estos dispositivos, para lo que se requiere un tratamiento específico, que evite su impacto negativo en el entorno.

Reciclaje de equipos informáticos

Dentro de los materiales que pueden ser reciclados, se encuentran los plásticos y el hierro. Por otra parte, estos aparatos también contienen elementos de valor, como el cobre, el oro y la plata, que pueden reciclarse para recuperarse como materias primas. Este tipo de minería urbana, además de tener un impacto positivo sobre el medioambiente y la economía, implica menores costes, un ahorro energético y la reutilización de los recursos naturales del planeta.

En situación Encuentra un punto de recogida de residuos electrónicos próximo a tu domicilio y explíca su importancia.

10.3 Driver de un dispositivo

Un **driver** o **controlador** es un **software** que ejerce como **intermediario** entre un **dispositivo hardware** y su **sistema operativo**.

Es necesario para que el equipo detecte el periférico y este funcione correctamente.

Por lo general, la mayoría de los sistemas operativos instalan automáticamente los dispositivos hardware del mercado, y la detección de los periféricos se lleva a cabo en el momento en el que estos se conectan.

En ocasiones, el sistema operativo no reconoce un dispositivo. Esto se debe a que el sistema no dispone de su **driver** y hay que instalarlo. El **driver** y el software específico para la instalación de un dispositivo se pueden encontrar, por lo general, en el disco de instalación o en la página web del fabricante.



Mensaje de aviso de instalación del driver.

18 Algunos ordenadores incluyen puertos en desuso para seguir siendo compatibles con periféricos antiguos. ¿Qué puertos de este tipo incluye tu ordenador y qué periféricos los utilizan?

19 Investiga cómo se fabrica un microprocesador a partir del silicio y redacta un artículo de estilo periodístico. ¿Se respetan los derechos humanos en la obtención de las materias primas?



Montaje de ordenadores personales

Simuladores de hardware



Existen programas que permiten simular el montaje de un ordenador utilizando componentes de las marcas más reconocidas. Uno de los más populares es PC Building Simulator que, además, incluye una versión educativa.



Montar la placa base en la caja.



Colocar la CPU en el zócalo de la placa.



Añadir pasta térmica sobre la CPU.



Insertar un módulo de RAM en la ranura.

Cuando se adquiere un ordenador de escritorio se puede elegir uno de los ofertados por los fabricantes o configurarlo a medida para montarlo, lo que permitirá personalizar su rendimiento, obtener un precio más competitivo y poder actualizarlo en el futuro.

11.1 Elegir los componentes

El primer paso será elegir los componentes más importantes del ordenador, como la caja, la placa base, el procesador, la tarjeta gráfica, la memoria RAM, los dispositivos de almacenamiento, la fuente de alimentación y los periféricos. Es importante que todos sean compatibles entre sí, para que funcionen correctamente.

11.2 Abrir la caja

La caja se abre quitando los tornillos o deslizando los tiradores que suele incluir la carcasa en la parte posterior, pudiendo retirar parte de los paneles externos para acceder al interior. Una vez abierta, hay que identificar la posición en la que se debe montar cada componente.

11.3 Colocar la placa base

Uno de los primeros elementos que se monta es la placa base, ya que el resto de los componentes se conectan a ella. Su instalación se realiza sobre unos soportes que se colocan sobre la caja y la orientación debe ser la adecuada para que los puertos sobresalgan por la parte trasera del equipo.

11.4 Instalar el microprocesador

El microprocesador o CPU se inserta en el *socket* de la placa base. Es un proceso delicado, ya que, si se fuerza su colocación, los conectores de la CPU podrían doblarse, por lo que es importante respetar la orientación que determina su marca triangular. La inserción y el fijado al *socket* se realiza accionando una palanca o mecanismo similar.

11.5 Montar el disipador

El disipador se coloca sobre el microprocesador para refrigerarlo, evitando que alcance temperaturas muy elevadas y pueda dañarse. Entre ambos componentes se añade un poco de pasta térmica que absorbe el calor y lo trasmite al exterior. Además, el disipador incluye un ventilador en la parte superior que va conectado a la placa base.

11.6 Insertar la memoria RAM

Cada módulo de memoria RAM que se va a instalar se inserta en una de las ranuras que dispone la placa base (generalmente incluye dos o cuatro). Para ello, hay que retraer las dos pestañas de los extremos de la ranura, colocar la memoria en la posición adecuada tomando como referencia la muesca que hay en la zona de las conexiones y presionar hasta que suene un clic al cerrarse las pestañas.

11.7 Atornillar la fuente de alimentación

La fuente de alimentación se fija con tornillos a la caja. Incluye un conector para el cable de corriente que quedará en la parte exterior de la carcasa. Comprende los cables necesarios para alimentar los componentes del equipo por lo que, para evitar confusiones, sus conectores son distintos. El conector más grande es para la placa base, y el resto, para los sistemas de almacenamiento o ventiladores.



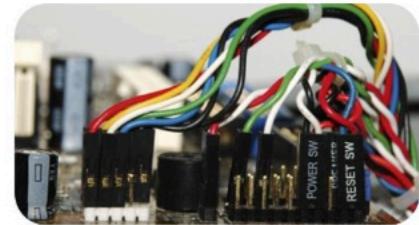
Fijar la fuente de alimentación a la caja.



Conectar una unidad SSD.



Instalar una GPU en el ordenador.



Conectar el botón y las luces.



Enchufar los periféricos.

11.8 Montar los dispositivos en las bahías

Los discos duros, las unidades SSD y las unidades ópticas se insertan en las bahías que incluye la caja. Cada dispositivo se debe colocar en la bahía ajustada a su tamaño y fijarse con tornillos. En cada caso, hay que colocar un cable de corriente que procede de la fuente de alimentación y otro de datos de la placa base. No obstante, las unidades SSD con formato M.2 se conectan directamente a la placa sin cables.

11.9 Instalar las tarjetas de expansión

Las placas base llevan integrados todos los componentes básicos. No obstante, si se desea instalar componentes adicionales u otros con mejores prestaciones, como una GPU o una tarjeta de sonido, se puede hacer a través de los *slots* de expansión que incluye la placa base. Para ello, hay que retirar la placa metálica protectora de la zona trasera de la caja, insertar la tarjeta en el *slot* y atornillarla a la caja.

11.10 Conectar los cables auxiliares

La caja incluye una serie de conectores auxiliares para que funcionen los botones y las luces de encendido y reset situados en su panel frontal, que deben conectarse a los pines de la placa base serigrafiados para ello. En caso de duda, se puede obtener la información detallada en el manual de instrucciones de la placa base.

11.11 Cerrar la caja y enchufar los periféricos

Una vez finalizada la instalación de los componentes y revisada su correcta conexión, se puede cerrar la caja.

Los periféricos, como el monitor, el teclado, el ratón, la impresora, los altavoces, etc., hay que conectarlos al puerto adecuado de la caja. Estos puertos solo encajan con el cable que tiene un conector adecuado, por lo que no hay posibilidad de confusión.

Una vez ensamblado el equipo, hay que arrancar el ordenador y comprobar que todo funciona correctamente.

- 20 ➔ En situación** Monta alguno de los componentes de un ordenador, con ayuda de tu profesor o profesora. Un compañero o compañera grabará el proceso mientras vas explicando los pasos.



21 ➔ En situación **Sumamos.** Crea una presentación compartida sobre el montaje de un ordenador, añadiendo los vídeos que habéis grabado en clase para documentar el proceso.

PROTAGONISTA

DOUGLAS CARL ENGELBART

En la década de 1960, cuando los ordenadores personales eran solo objetos futuristas en las novelas de ciencia ficción, Douglas Carl Engelbart vislumbró un futuro en el que las máquinas podrían usarse como herramientas extendidas del pensamiento humano. Nacido en 1925 en Portland y descendiente de noruegos, Engelbart dedicó su vida a transformar esa visión en realidad.

Desde joven, mostró una curiosidad insaciable que lo llevó a investigar cómo mejorar la interacción entre los seres humanos y los ordenadores. Esta búsqueda lo llevaría años más tarde a inventar el ratón, un dispositivo que revolucionó nuestra forma de interactuar con las máquinas. Pero su contribución no se limitó a este invento. Fue pionero en el desarrollo del hipertexto y las computadoras en red, que sentaron las bases para la creación posterior de internet.

Engelbart destacó por su **pensamiento crítico** y por su innegable **creatividad**. Su visión del mundo iba siempre un paso por delante, algo que sus colegas no siempre entendían, por lo que a lo largo de toda su vida se vio obligado a **combatiir el escepticismo** que suscitaban sus ideas futuristas.

Su **habilidad para organizar equipos y liderarlos con empatía**, además de su facilidad para la **comunicación**, fueron clave para que, pese a las dificultades, lograse materializar sus proyectos.

Con su visión humanista de la tecnología, Engelbart contribuyó a modelar el mundo hiperconectado en el que vivimos hoy. Cada vez que usamos un ordenador, navegamos por internet o interactuamos mediante hipertextos, estamos utilizando sus aportaciones. ¡Ojalá su forma de entender el potencial de la digitalización para crear un mundo más justo impregne también los desarrollos tecnológicos del futuro!



PENSAMIENTO CRÍTICO
CREATIVIDAD
EMPAТИA
LIDERAZGO
COMUNICACIÓN



MÁLAGA

INGENIERÍA DE SISTEMAS INTEGRADOS

El grupo ISIS (Ingeniería de Sistemas Integrados) es un referente en el mundo de la investigación en sistemas integrados y robótica.

Fundado en 1990, este grupo del Departamento de Tecnología Electrónica de la Universidad de

Málaga ha desarrollado investigaciones en áreas como el procesamiento de imágenes, los sistemas de reconocimiento 2D y 3D, la navegación autónoma, la aplicación de tecnologías inalámbricas para la monitorización de redes y el desarrollo de las redes neuronales artificiales.

El grupo ISIS no solo es un referente en la investigación y desarrollo de tecnologías electrónicas, como ha demostrado en innúmeras ocasiones al publicar artículos en revistas especializadas, obtener patentes y participar en proyectos de I+D, sino que también es un centro comprometido con la formación de nuevos profesionales.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN

MI PROFESIÓN

INGENIERA INFORMÁTICA DE HARDWARE

Hola, me llamo Azahara y soy ingeniera informática de hardware. Mi trabajo consiste en diseñar y desarrollar equipos informáticos como ordenadores, impresoras y monitores, asegurándome de su eficiencia y seguridad, sin olvidar los factores ambientales.

Para ser ingeniera informática de hardware, he tenido que estudiar Ingeniería Informática y especializarme en hardware. Algunas áreas en las que he tenido que formarme durante años han sido la robótica, los sistemas de control e, incluso, ingeniería de comunicaciones.

Algunos compañeros y compañeras de profesión se centran sobre todo en la investigación y el diseño. Imaginan soluciones avanzadas de cara al futuro, las prueban y evalúan sus costes. Yo en cambio estoy especializada en dispositivos semiconductores y microprocesadores, centrando mi trabajo en garantizar que cada pieza funcione a la perfección. Mi taller está lleno de prototipos, componentes y herramientas especializadas.

Yo diría que, en un área como esta, la capacidad para **resolver problemas** es fundamental. También tienes que saber **adaptarte con rapidez**, ya que la

tecnología cambia a un ritmo frenético; por otro lado, cuando te enfrentas a desafíos tan complejos, necesitas ser **perseverante**; si no, terminarías rindiéndote antes de lograr los resultados que buscas.

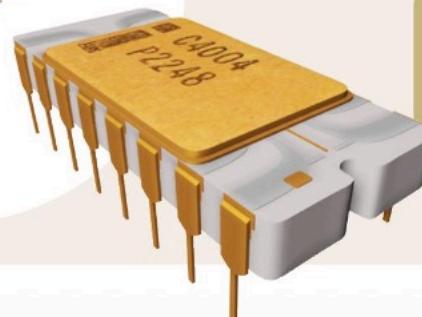
Puede que suene un poco fantasioso, pero me considero a mí misma una especie de «alquimista tecnológica». Transformo ideas y conceptos en dispositivos cotidianos que, aunque no convierten el plomo en oro, consiguen algo mucho más útil: mejorar la vida de la gente en el día a día!


DISEÑA TU PROPIA CPU

Imagina que eres ingeniero o ingeniera de hardware y que te han encargado diseñar una CPU sencilla para un nuevo dispositivo.

1. Investiga los componentes principales de una CPU.
2. Dibuja el esquema básico de una CPU, señalando las partes principales: unidad aritmético-lógica, registros, unidad de control...
3. Elige el dispositivo en el que se utilizará tu CPU (por ejemplo: reloj inteligente, juguete interactivo, sistema de riego automatizado).
4. Describe tu diseño en unas pocas líneas, destacando las características que lo hacen especial.

RESOLVER PROBLEMAS
ADAPTACIÓN AL CAMBIO
PERSEVERANCIA


¿SABÍAS QUE...?

El primer microprocesador, el Intel 4004, fue creado en 1971 por Intel. A pesar de que su potencia era ínfima en comparación con los estándares actuales, este pequeño chip revolucionó la informática y sentó las bases para los ordenadores personales y dispositivos electrónicos que utilizamos hoy en día.