

PROMETEO

# Unidad 3



A group of people are seated around a long wooden table in a modern office or meeting room. Several laptops are open on the table. The people are looking towards the camera with smiles. The room has a warm, ambient light and some plants in the background.

3

## Instalación y configuración de SSOO

---

PROMETEO

# Licencia



**Toda la documentación de esta asignatura queda recogida bajo la licencia de Creative Commons**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

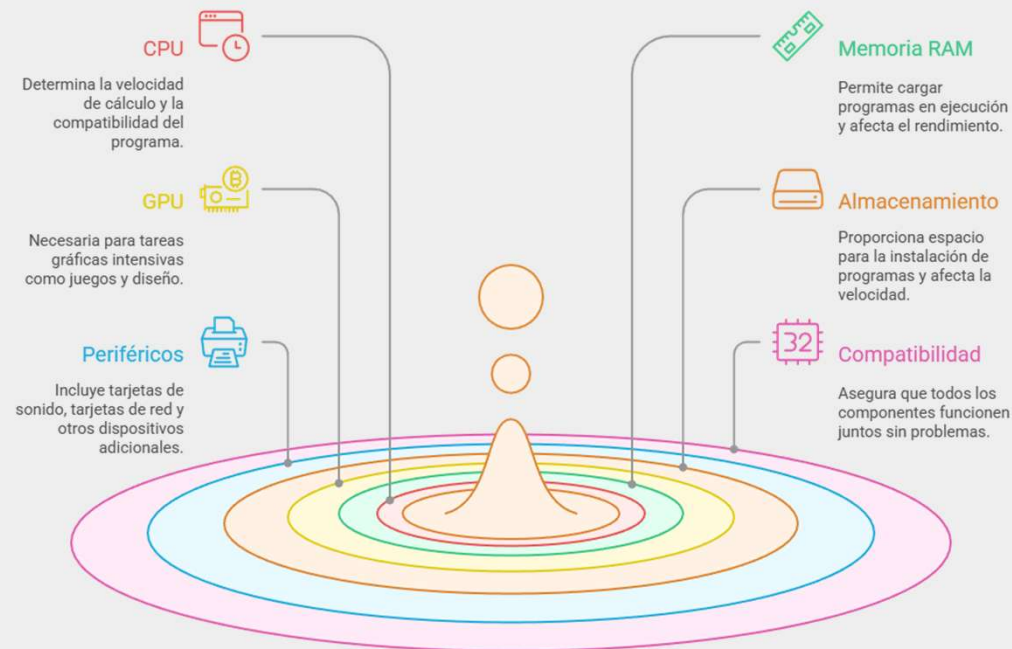
*En el caso de incumplimiento o infracción de una licencia Creative Commons, el autor, como con cualquier otra obra y licencia, habrá de recurrir a los tribunales. Cuando se trate de una infracción directa (por un usuario de la licencia Creative Commons), el autor le podrá demandar tanto por infracción de la propiedad intelectual como por incumplimiento contractual (ya que la licencia crea un vínculo directo entre autor y usuario/licenciatarario). El derecho moral de integridad recogido por la legislación española queda protegido aunque no aparezca en las licencias Creative Commons. Estas licencias no sustituyen ni reducen los derechos que la ley confiere al autor; por tanto, el autor podría demandar a un usuario que, con cualquier licencia Creative Commons, hubiera modificado o mutilado su obra causando un perjuicio a su reputación o sus intereses. Por descontado, la decisión de cuándo ha habido mutilación y de cuándo la mutilación perjudica la reputación o los intereses del autor quedaría en manos de cCutacia Juez o Tribunal.*

# Requisitos y compatibilidad HW/sw

- **¿Qué son los requisitos de hardware?**
- Son las características físicas que necesita un equipo para que un programa o sistema funcione correctamente. Incluyen elementos como:
- CPU (Procesador) Determina la velocidad de cálculo. Algunos programas requieren un número mínimo de núcleos o cierta arquitectura (x86, x64, ARM).
- Memoria RAM: Permite cargar programas en ejecución. Si un programa necesita 8 GB y tienes 4 GB, funcionará lento o no funcionará.
- GPU (Tarjeta gráfica) Necesaria para videojuegos, diseño 3D, edición, IA, etc. Puede ser integrada o dedicada.
- Almacenamiento (HDD/SSD) Espacio libre requerido para instalar programas. El tipo de disco influye en el rendimiento (SSD es mucho más rápido que HDD). Periféricos y componentes adicionales
- Tarjeta de sonido Tarjeta de red Cámara/micrófono Sensores (en móviles)
- Compatibilidad eléctrica y física: En equipos ensamblados, también importa la compatibilidad entre placa madre, RAM, CPU, fuente, etc.

# Requisitos y compatibilidad HW/SW

## Requisitos de Hardware



Olga M.Moreno

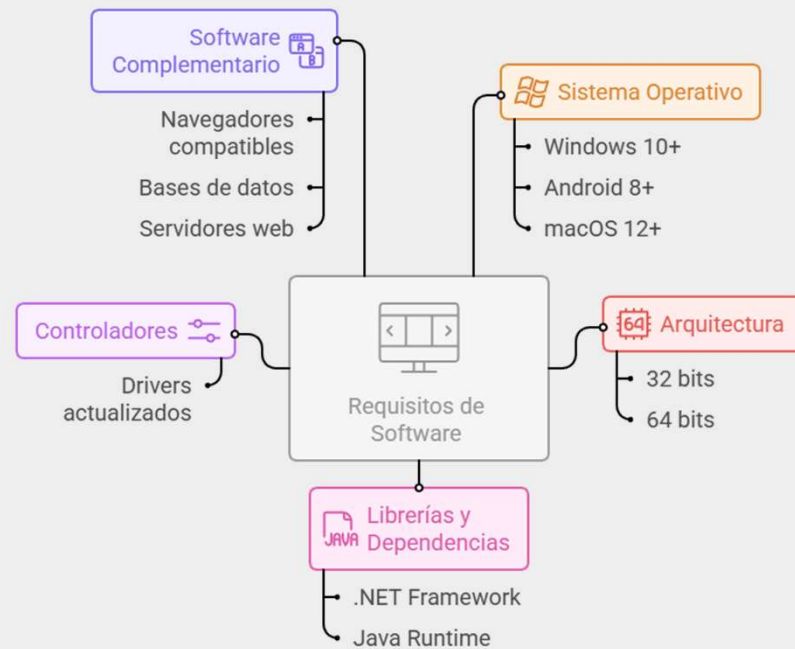
PROMETEO

# Requisitos y compatibilidad HW/SW

- **¿Qué son los requisitos de software?**
- Son los componentes lógicos necesarios para que un programa opere. Incluyen:
- Sistema operativo (SO) Ej.: Windows 10 o superior, Android 8+, macOS 12+. Muchos programas no funcionan en SO antiguos. Versiones del sistema
- Arquitectura: 32 bits / 64 bits Versiones: Home, Pro, Server, etc.
- Librerías y dependencias .NET Framework Java Runtime Environment
- Controladores (drivers) Esenciales para que el hardware funcione correctamente. Juegos y software 3D requieren drivers actualizados.
- Software complementario: Navegadores compatibles. Bases de datos (MySQL, PostgreSQL) Servidores web (Apache, Nginx)

# Requisitos y compatibilidad HW/SW

## Requisitos de Software



Olga M.Moreno

PROMETEO

# Requisitos y compatibilidad HW/SW

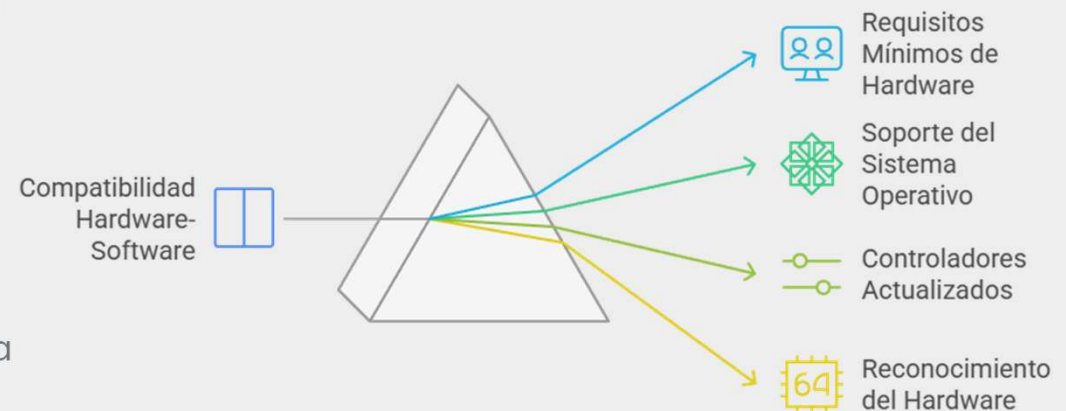
- **¿Qué es la compatibilidad hardware-software?**

Es la capacidad de un programa para funcionar correctamente con un determinado equipo o sistema operativo.

Depende de:

- Que el hardware cumpla o supere los requisitos mínimos.
- Que el software soporte ese sistema operativo.
- Que existan controladores actualizados.
- Que el hardware sea reconocido por el sistema y por la aplicación.

## Explorando la Compatibilidad Hardware-Software





# Requisitos y compatibilidad HW/sw

## **Tipos de compatibilidad**

### **Compatibilidad funcional**

- El software puede ejecutarse sin fallos, porque:
- El procesador soporta las instrucciones necesarias.
- La RAM es suficiente.
- La GPU cumple los requisitos.

### **Compatibilidad del sistema operativo**

- El software debe soportar el SO:
- Hay programas que solo funcionan en Windows.
- Aplicaciones de iOS no funcionan en Android.
- Software antiguo puede no funcionar en sistemas nuevos.

### **Compatibilidad de controladores**

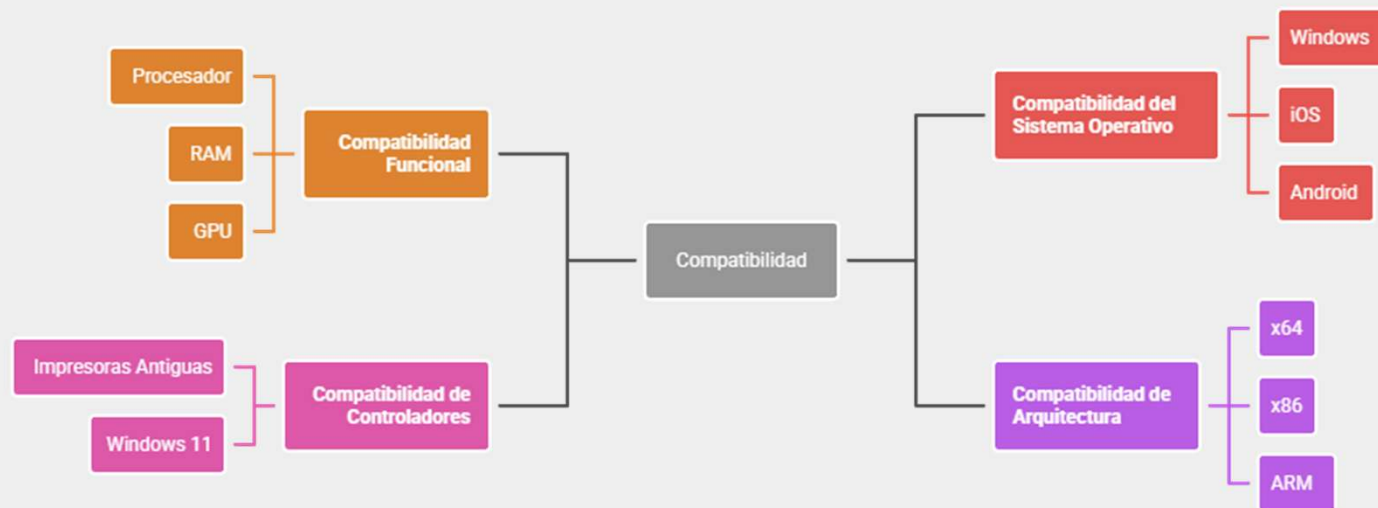
- Si no hay drivers para el hardware, este no funciona. Ejemplo: Impresoras antiguas sin drivers para Windows 11.

### **Compatibilidad de arquitectura**

- Un programa x64 no funciona en un sistema x86.
- Programas ARM requieren hardware ARM.

# Requisitos y compatibilidad HW/SW

## Tipos de Compatibilidad en Sistemas Informáticos



Olga M.Moreno

PROMETEO

# Requisitos y compatibilidad HW/SW

## Tipos de requisitos de software y hardware para productos

### a) Requisitos mínimos

- El software *funciona*, pero con rendimiento limitado.
- Puede haber lag, cargas lentas, cuelgues.

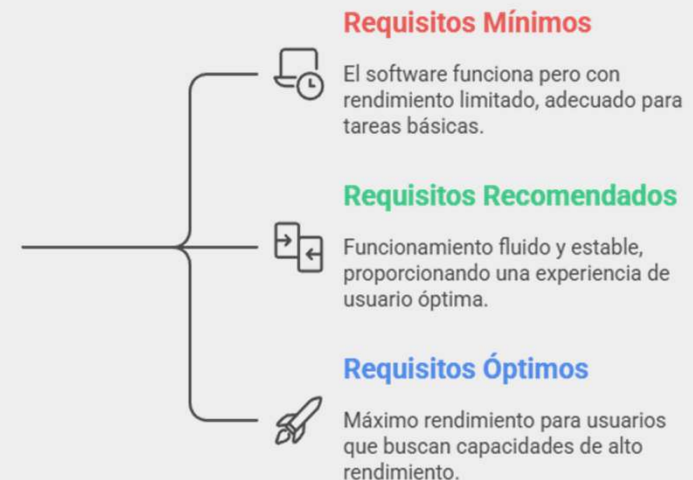
### b) Requisitos recomendados

- Funcionamiento fluido y estable.
- Experiencia de usuario óptima.

### c) Requisitos óptimos / de alto rendimiento

- Para usuarios que buscan máximo rendimiento (gamers, editores, modeladores 3D).

¿Qué tipo de requisitos de software y hardware necesito para mi producto?

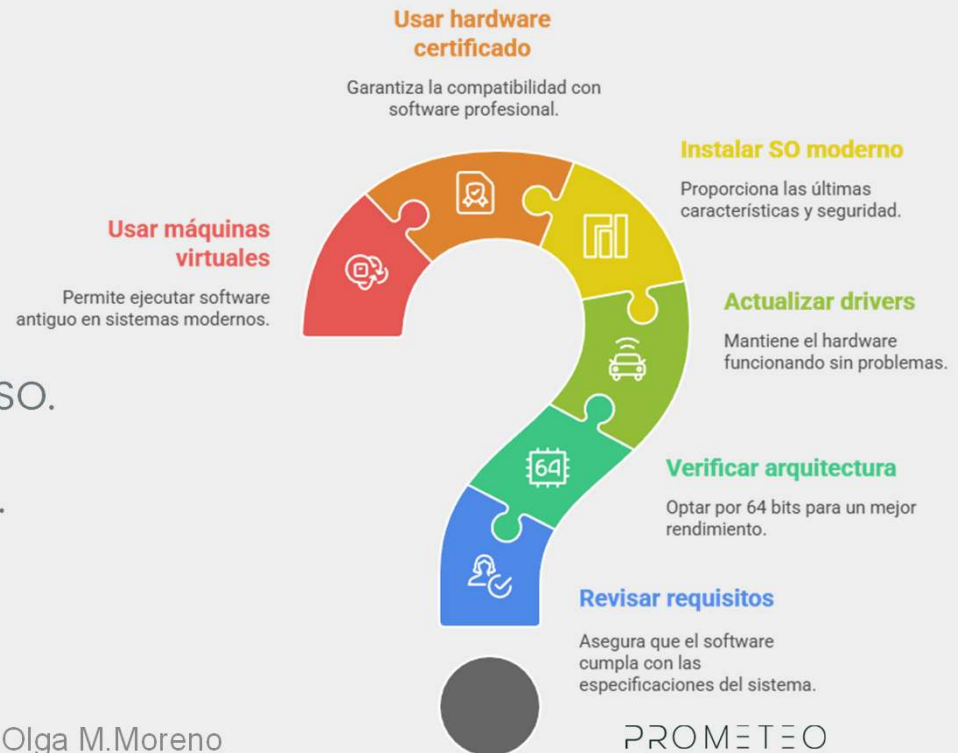


# Requisitos y compatibilidad HW/SW

¿Cómo garantizar la compatibilidad del software?

## Consejos para garantizar compatibilidad

1. Revisar siempre los requisitos oficiales.
2. Verificar arquitectura (64 bits recomendado).
3. Mantener drivers actualizados.
4. Instalar versiones modernas de SO.
5. Usar hardware con certificación oficial para software profesional.
6. Si el software es antiguo, usar máquinas virtuales o modos de compatibilidad.



Olga M. Moreno

PROMETEO

# Preparación del Hardware

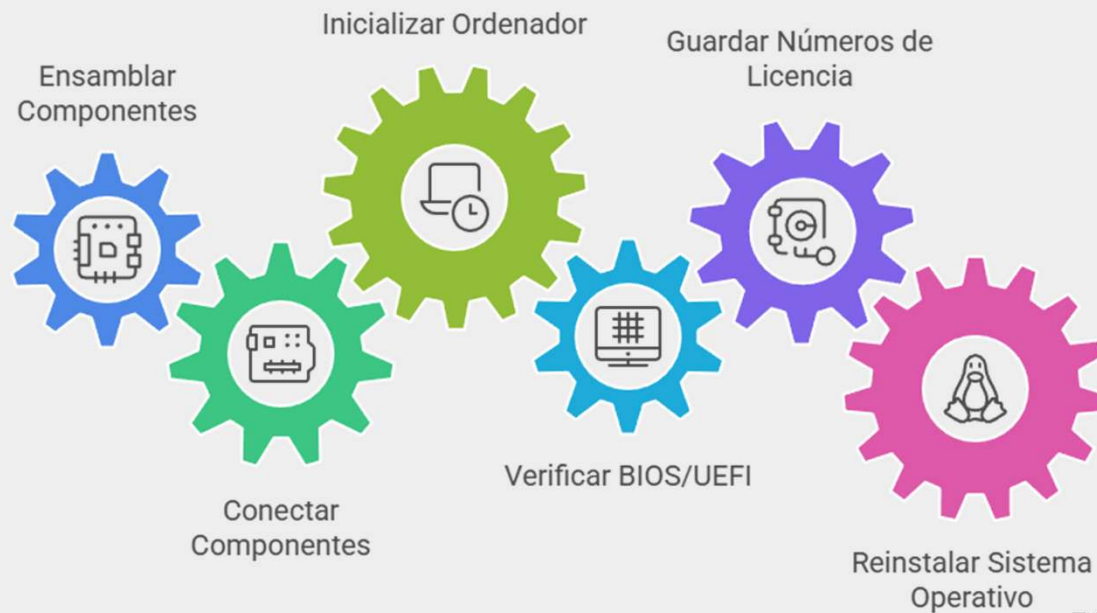
 BIOS/UEFI

Olga M.Moreno

PROMETEO

# Para instalar el sistema operativo

## Proceso de Instalación del Sistema Operativo



PROMETEO

# Para instalar el sistema operativo: configurar la memoria BIOS/UEFI

---

- Cuando se va a proceder a instalar el sistema operativo en un ordenador recién ensamblado (no equipos completamente montados por el fabricante con software precargado), va a ser necesario realizar unas tareas previas.
- Suponemos que hemos ensamblado la placa base con todos sus elementos (microprocesador, memoria RAM, disco duro, fuente de alimentación y DVD) y hemos realizado todo el cableado correctamente. Una vez todo está conectado e inicializamos el ordenador, en primer lugar, la memoria BIOS/UEFI, chequea todos los elementos instalados en la placa base.
- Esta memoria contiene un conjunto de instrucciones básicas, que se pueden modificar, que se conoce como BIOS/UEFI que verifica qué elementos tiene la placa base y los que hemos cableado y que trata, entre otras, de evitar hackeos del arranque del ordenador y además, permite guardar los números de licencia de las aplicaciones instaladas.
- Así, si en un momento determinado tenemos que reinstalar el S.O., al estar el número de licencia ya grabado, no es necesario introducirlo de nuevo: la BIOS-UEFI busca el número de licencia y lo graba automáticamente.

PROMETEO

# Para instalar el sistema operativo: configurar la memoria BIOS/UEFI

---

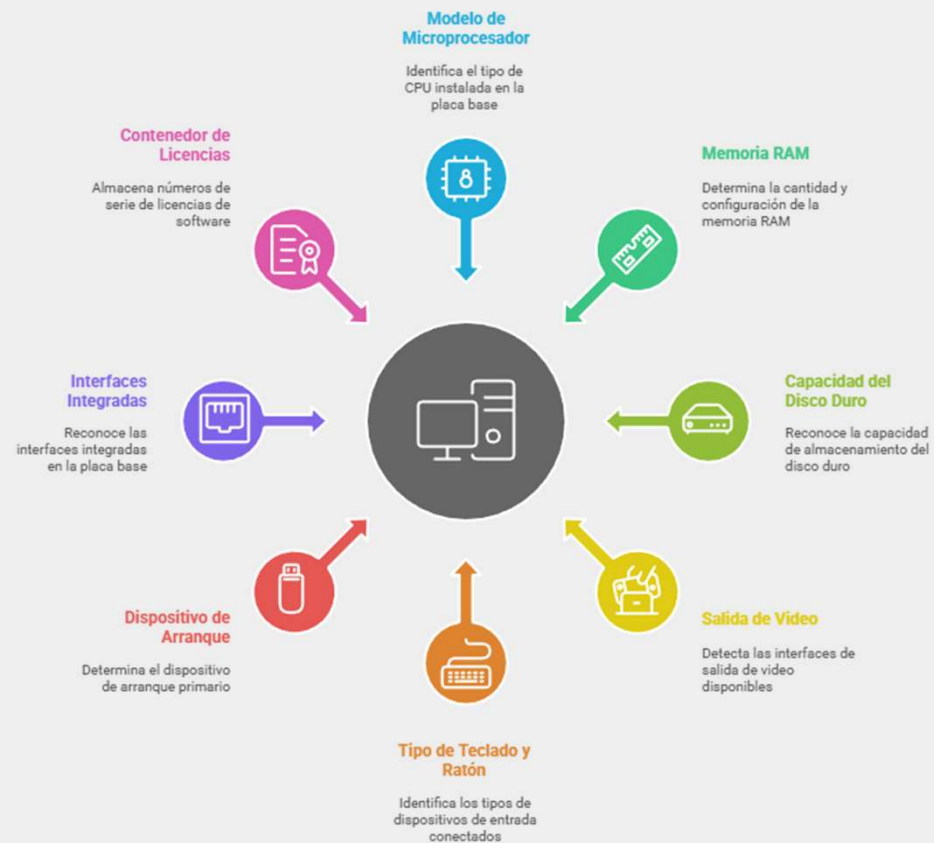
- Así, si en un momento determinado tenemos que reinstalar el S.O., al estar el número de licencia ya grabado, no es necesario introducirlo de nuevo: la BIOS-UEFI busca el número de licencia y lo graba automáticamente.
- Pero para poder realizar la instalación del sistema operativo, deberemos de indicar al ordenador, una vez que lo conectemos a la red eléctrica y pulsemos el encendido del mismo que, debe de leer el contenido de la memoria USB que contenga el Sistema Operativo, que previamente habremos conectado en el ordenador.
- En ocasiones, basta seleccionar F8, F9 o F10, para elegir "BOOT DEVICE", al menos en ordenadores de marca para iniciar este proceso. En los clónicos, tras entrar en la BIOS/UEFI, podemos elegir cómo inicializar el ordenador.



# Función de la memoria BIOS/UEFI

- Antes de realizar la instalación o arranque del sistema operativo, la memoria BIOS (Basic Input/Output System), o la versión moderna UEFI (Unified Extensible Firmware Interface), identifica todos los elementos que hemos añadido a nuestra placa base y los memoriza **hasta que se agote la pila incorporada en la placa base**:
  - Modelo de microprocesador que hemos instalado en la placa base.
  - Cantidad de memoria RAM instalada y su ubicación (dual channel, etc.).
  - Capacidad del disco duro instalado.
  - Salida de video incorporada (VGA, DVI, HDMI).
  - Tipo de teclado y ratón instalados (PS/2 o USB).
  - Cuál es el primer dispositivo de arranque de la placa base (hdd, dvd, usb, etc.).
  - Interfaces integrados en la placa base: chip de red, USB, audio, etc.
  - Contenedor con número de serie de licencias de S.O. y aplicaciones ofimáticas ( en UEFI).

# Función de la memoria BIOS/UEFI

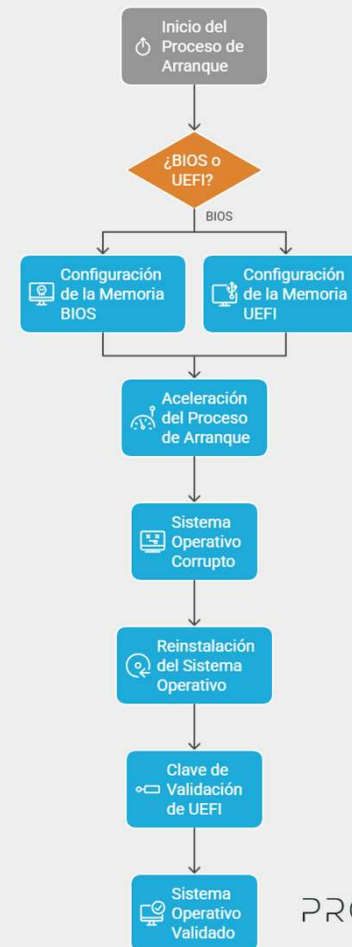


PROMETEO

# Función de la memoria BIOS/UEFI

- Este proceso de arranque previo antes de instalar el sistema operativo, se realiza configurando la memoria BIOS o UEFI, según la antigüedad del equipo. Una vez configurado por primera vez, acelera el proceso de arranque del ordenador.
- En el caso de UEFI, un sistema más moderno de control de los dispositivos integrados en el ordenador, nos permite guardar incluso las claves de validación de nuestro sistema operativo, como se indicó antes. Así, si éste queda corrupto por el motivo que sea, basta reinstalarlo sin más: la clave de validación del producto, se cogerá del contenedor de la memoria UEFI.

## Proceso de Arranque y Recuperación del Sistema Operativo



PROMETEO

# Acceso a la memoria BIOS o UEFI

- Para acceder a la memoria BIOS o a la memoria UEFI (equipos desde i3, i5 e i7 o equivalente en AMD), normalmente hay que pulsar la tecla SUPR durante el proceso de arranque del ordenador (en los ordenadores de marca, puede variar el método de acceso (por ejemplo, Alt + F2 o cualquier combinación seleccionada por el fabricante)).
- Utilizaré como ejemplo de UEFI, la de una placa P8z77, por lo que en otros equipos las pantallas pueden ser bastante distintas.



# Acceso a la memoria BIOS o UEFI

- Aquí se pueden observar, entre otros datos:
  - Modelo y fabricante de placa base
  - CPU instalada, frecuencia, temperatura y tensión de trabajo
  - RAM instalada
  - Dispositivos de almacenamiento instalados.
- A continuación, accediendo a los menús de Boot de la parte inferior de la pantalla, nos aparece el menú Main en el que tendremos:



PROMETEO

# Acceso a la memoria BIOS o UEFI

- Se puede observar un resumen de la CPU, sus características, memoria RAM, fecha y hora del sistema.
- En la pantalla Advanced, tendremos la opción de cambiar las CPUs utilizables y la opción de virtualización:



# Acceso a la memoria BIOS o UEFI

- Otra pantalla importante, sobre todo durante la instalación del sistema operativo, es en la que deberemos de seleccionar desde donde se instala el Sistema Operativo, el menú Boot:



PROMETEO

# Acceso a la memoria BIOS o UEFI

- Desde la pantalla inicial de la UEFI, tenemos disponible los dispositivos para inicializar el ordenador. En la imagen se pueden ver tres discos duros y el DVD. Nosotros seleccionaremos el dispositivo desde el cual inicializaremos el ordenador para instalar el Sistema Operativo (la primera vez):

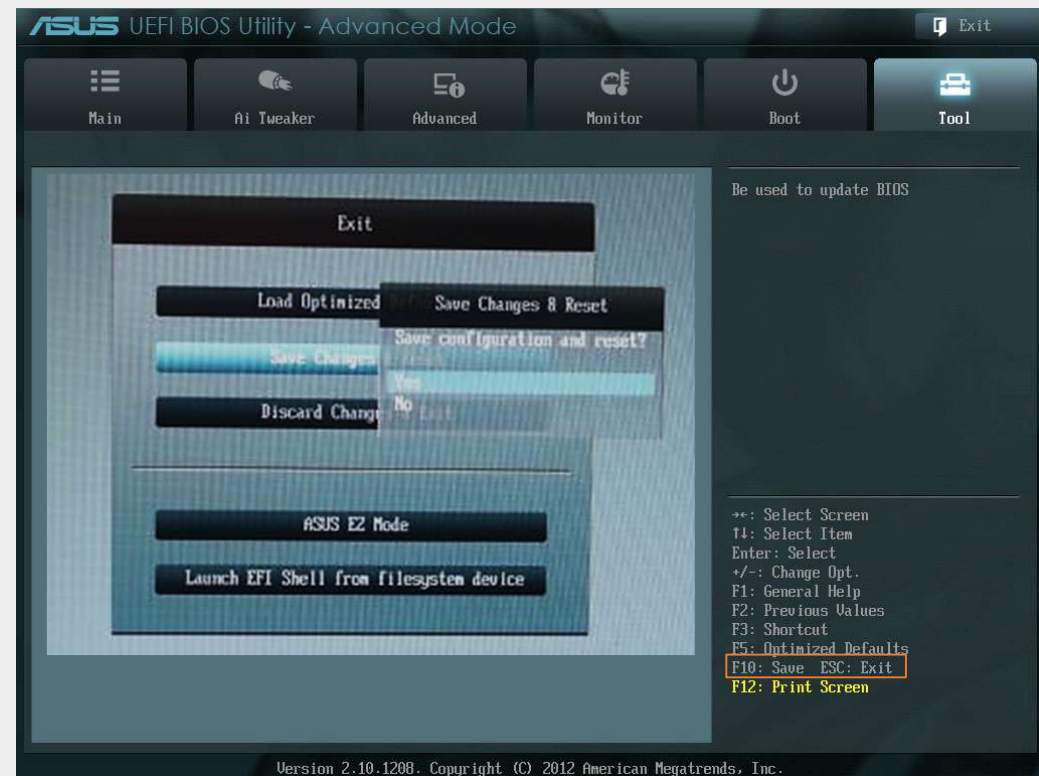


- Si por contra, instalamos el sistema operativo desde un dispositivo removible (un "pen drive" con una imagen del sistema operativo), que se vería en "boot priority".



# Acceso a la memoria BIOS o UEFI

- Con esta configuración de la secuencia de arranque, ya podríamos salir del menú de la BIOS y guardar la configuración (SAVE & EXIT), pulsando F10 o la tecla elegida por el desarrollador de la BIOS/UEFI:



PROMETEO

# Resumen

---

- Podríamos decir que los procesos de ajuste de la BIOS/UEFI básicos, cuando se va a instalar por primera vez el sistema operativo, serían:
  - Configurar Fecha y hora de nuestra placa base.
  - Habilitación del uso de puertos USB (en determinadas ocasiones, se bloquea por seguridad).
  - Comprobar que el disco duro donde instalar el sistema operativo, ha sido reconocido.
  - Habilitar la virtualización (para poder instalar varios S.O. en máquinas virtuales)
  - Establecer la secuencia de arranque inicial del ordenador: 1º DVD o USB de instalación de S.O.
- El configurar la secuencia de arranque inicial de manera correcta, nos va a permitir que, una vez configurado el arranque en primer lugar desde USB (medio con el que normalmente se instala el sistema operativo), y habiendo insertado la memoria USB, que contiene el sistema operativo a instalar, éste arranque correctamente y podamos realizar su instalación.
- Posteriormente, podemos dejar este orden de arranque del ordenador (boot menu) si no tarda mucho tiempo en arrancar la placa base. En caso contrario, cambiaríamos el orden y colocaríamos en primera lugar (1st boot device) el HDD.



# Creación de medios de instalación

— Practicamos con Windows 11



PROMETEO

# Escenarios

---

- Escenario A – Actualizar entre ediciones (Windows 11)
- Escenario B – Instalar Windows en un dispositivo sin sistema operativo
- Escenario C – Actualizar a Windows 11 desde una versión anterior de Windows

# Escenario A – Actualizar entre ediciones (Windows 11)

---

- Puedes cambiar de edición, por ejemplo de “Home” a “Pro” en Windows 11.
- Pasos:
  - Asegúrate de que Windows 11 esté actualizado.
  - Ve a Inicio > Configuración > Activación.
  - Si está disponible “Actualizar la edición de Windows”, selecciona Cambiar.
  - Introduce la nueva clave de producto y sigue las instrucciones.

# Escenario B – Instalar Windows en un dispositivo sin sistema operativo

---

- Si tienes un dispositivo nuevo o sin sistema operativo: Pasos:
  - Crear medios de instalación (por ejemplo, unidad USB) para Windows 11.
  - Conecta el medio al dispositivo y arráncalo desde ahí.
  - Cuando se te pida, escribe la clave de producto. El programa de instalación seleccionará la edición correcta según la clave.
- Nota: Si el dispositivo anterior tenía una licencia almacenada en firmware, quizá no se pida clave.

# Escenario C – Actualizar a Windows 11 desde una versión anterior de Windows

---

- Si quieres pasar a Windows 11 desde una versión anterior (por ejemplo Windows 10):
- Pasos:
  - Asegúrate de que la versión de Windows existente esté completamente actualizada
  - Crea el medio de instalación de Windows 11 (USB) y conéctalo al equipo. Ejecútalo (setup.exe) desde el medio de instalación. Cuando el asistente lo pida, introduce la clave de producto y sigue.

# Pasos generales para prepararse

---

- Decidir qué dispositivo usar
- Configurar una cuenta de Microsoft (esto entre muchas """)
- Realizar copia de seguridad
- Instalar Windows 11
- Solucionar problemas de instalación
- Conocer herramientas de productividad



# Antes de empezar...

- ... comprueba si las siguientes condiciones son aplicables a tu caso:
- Tienes una licencia de Windows 10/11.
- Tu PC debe tener instalada la versión 2004 de Windows 10 u otra posterior para poder ejecutar el Asistente de instalación.
- Tu PC debe tener 9 GB de espacio en disco disponible para descargar Windows 11.

Nota: Tu PC cumple las [especificaciones del dispositivo Windows 11](#) para ver los requisitos de actualización y las características compatibles. Algunas características requieren hardware adicional. También te recomendamos que visites el sitio web del fabricante del PC para ver si hay información sobre actualizaciones de controladores y sobre la compatibilidad de hardware.  
Después de descargar el Asistente de instalación:

- Selecciona Ejecutar. Tienes que ser administrador para poder ejecutar esta herramienta.
- Una vez que la herramienta confirme que el hardware del dispositivo es compatible, verás los términos de la licencia. Selecciona Aceptar e instalar.
- Cuando la herramienta esté lista, haz clic en el botón Reiniciar ahora para completar la instalación en tu equipo.
- La instalación de Windows 11 puede tardar algún tiempo, y tu PC se reiniciará varias veces. Asegúrate de no apagar tu PC.

Nota: El Asistente de instalación de Windows 11 no se ejecuta en PC basados en Arm. Solo es compatible con PC que utilizan procesadores x64. Si necesitas un medio de instalación para instalar Windows 11 en otro PC, consulta Crear medios de instalación de Windows 11.

PROMETEO

# Proceso para Windows 11

---

- Ir a la página [Windows 11 Descárgalo](#)
- En “Crear medios de instalación de Windows 11”, seleccionar Descargar ahora
- Se descarga [MediaCreationTool.exe](#)
- O <https://rufus.ie/es/> RUFUS
- Ejecutar la herramienta
- La herramienta guía todo el proceso

# Crear medios de instalación para Windows

---

- Los medios de instalación permiten:
  - Instalar una nueva copia de Windows
  - Realizar una instalación limpia
  - Reinstalar Windows
- Dónde crear los medios
- Visitar el sitio web oficial de descarga de software
- Ofrece instrucciones paso a paso
- Permite seleccionar versión de Windows
- Opciones de creación:
  - Unidad flash USB
  - Archivo ISO para máquinas virtuales o DVD

# Requisitos para crear los medios

---

## 1. Equipo con Internet estable

- Tiempo de descarga depende de la conexión

## 2. Unidad flash USB

- Debe estar vacía
- Mínimo 8 GB
- Su contenido se eliminará
- Para máquinas virtuales: usar ISO en lugar de USB

## 3. Clave de producto (si aplica)

- Puede ser necesaria una clave de 25 caracteres
- No requerida para licencias digitales
- Muchos dispositivos modernos tienen clave en el firmware
- Si coincide con versión y edición, se aplica automáticamente

# Vamos a ver una guía ilustrada

- <https://www.xataka.com/basics/como-instalar-windows-11-usb>
- <https://www.profesionalreview.com/software/como-instalar-windows-11-desde-usb/>
- <https://www.pccomponentes.com/como-instalar-windows-11-pc-sin-sistema-operativo?srsId=AfmBOorMYS07VAitV3n3MZ8lOmg3BdC4QeGaPE0aI2SPPSJjgzfzgzv6>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gRoFRNfz5KU>

# Consideraciones finales

---

- Si mediante el proceso de instalación se instala una edición diferente de la que deseabas, puedes después seguir el proceso de “Actualizar entre ediciones” para corregirlo.
- El **soporte para Windows 10 finalizó en octubre de 2025**; se recomienda pasar a Windows 11.

# Extra

---

- ¿Qué pasaría en MAC OS?

<https://support.apple.com/es-es/111336>

- ¿Y con Ubuntu?

<https://help.ubuntu.com/stable/ubuntu-help/addremove-creator.html.es>

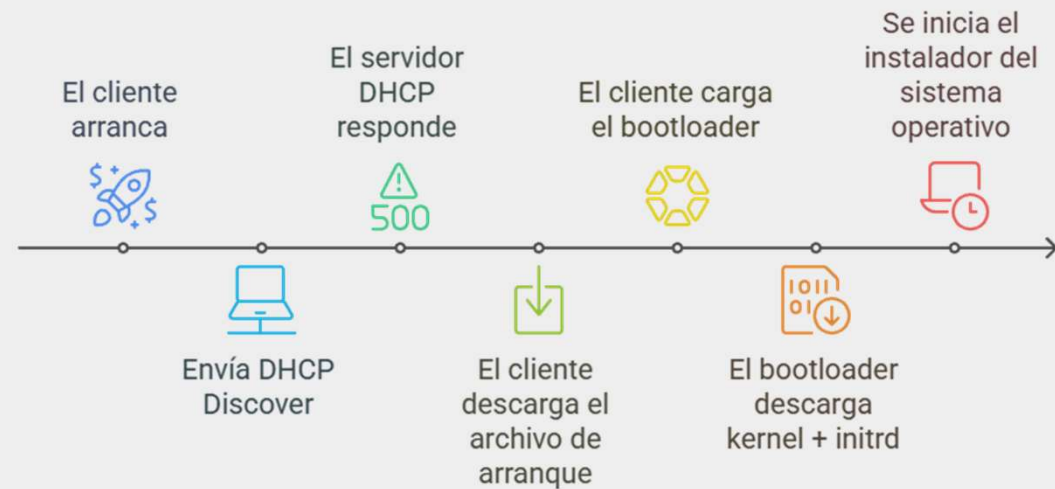
# PXE (Preboot eXecution Environment)

PXE es un método para arrancar un equipo a través de la red, sin necesidad de USB, CD o disco local.

## ¿Cómo funciona PXE?

1. El cliente arranca y envía un DHCP Discover.
2. El servidor DHCP responde con:
  - IP para el cliente
  - Dirección del servidor TFTP
  - Nombre del archivo de arranque (por ejemplo pxelinux.0, ipxe.efi, etc.)
3. El cliente descarga el archivo vía TFTP.
4. El cliente carga un bootloader (PXELINUX, iPXE, GRUB, etc.).
5. El bootloader descarga kernel + initrd.
6. Se inicia el instalador del sistema operativo.

## Proceso de Arranque PXE





# Cloud-init

Cloud-init es una herramienta que permite **configurar automáticamente un sistema en su primer arranque**.

Es muy común en máquinas en la nube (AWS, OpenStack, Azure), pero funciona perfectamente en servidores físicos.

## ¿Qué puede hacer cloud-init?

- configurar hostname
- crear usuarios y claves SSH
- configurar red
- instalar paquetes
- ejecutar scripts
- montar unidades
- configurar servicios



# PXE + cloud-init juntos

- Esto es muy común para instalaciones automatizadas sin intervención.

Flujo de trabajo típico:

1. El servidor arranca por PXE.
2. PXE carga un instalador automático (por ejemplo, Ubuntu autoinstall, Debian preseed, Red Hat kickstart).
3. El instalador incluye o descarga un archivo user-data para cloud-init.
4. En el primer arranque del sistema ya instalado, cloud-init finaliza la configuración.

## Proceso de Instalación Automatizada

### Finalizar Configuración

Cloud-init finaliza la configuración del sistema en el primer arranque.

### Incluir Datos de Usuario

El instalador incluye o descarga un archivo `user-data` para cloud-init.

### Carga del Instalador

PXE carga un instalador automatizado como Ubuntu autoinstall o Debian preseed.

### Arranque PXE

El servidor arranca a través de PXE, iniciando el proceso de instalación.



# Particionado, sistema de archivos y configuración inicial

¿Cómo tratamos de configurar nuestro PC

# Particiones

## ¿Qué es una partición?





- División lógica dentro de un disco físico
- Permite separar sistema, datos o crear múltiples entornos
- Funciona como si tuvieras varios discos virtuales

## ¿Para qué sirven las particiones?

- Separar archivos del sistema y datos personales
- Crear espacios para instalaciones limpias
- Organizar backups o datos sensibles
- Instalar otros sistemas operativos

## Proceso de Particionamiento de Disco



-  Identificar Disco Físico
-  Dividir Lógicamente
-  Separar Sistema y Datos
-  Crear Espacios Limpios
-  Organizar Backups
-  Instalar Sistemas Operativos

# Windows 11: Administración de discos

- Método oficial nativo de Windows 11
- Acceso: Menú Inicio → escribir 'Administración de discos'
- También con: Win + R → diskmgmt.msc

## ¿Cómo crear una partición?

### A) Reducir volumen

- Clic derecho sobre la partición existente (ej. C:)
- Elegir 'Reducir volumen'
- Indicar tamaño a liberar en MB
- Aparece espacio «No asignado»

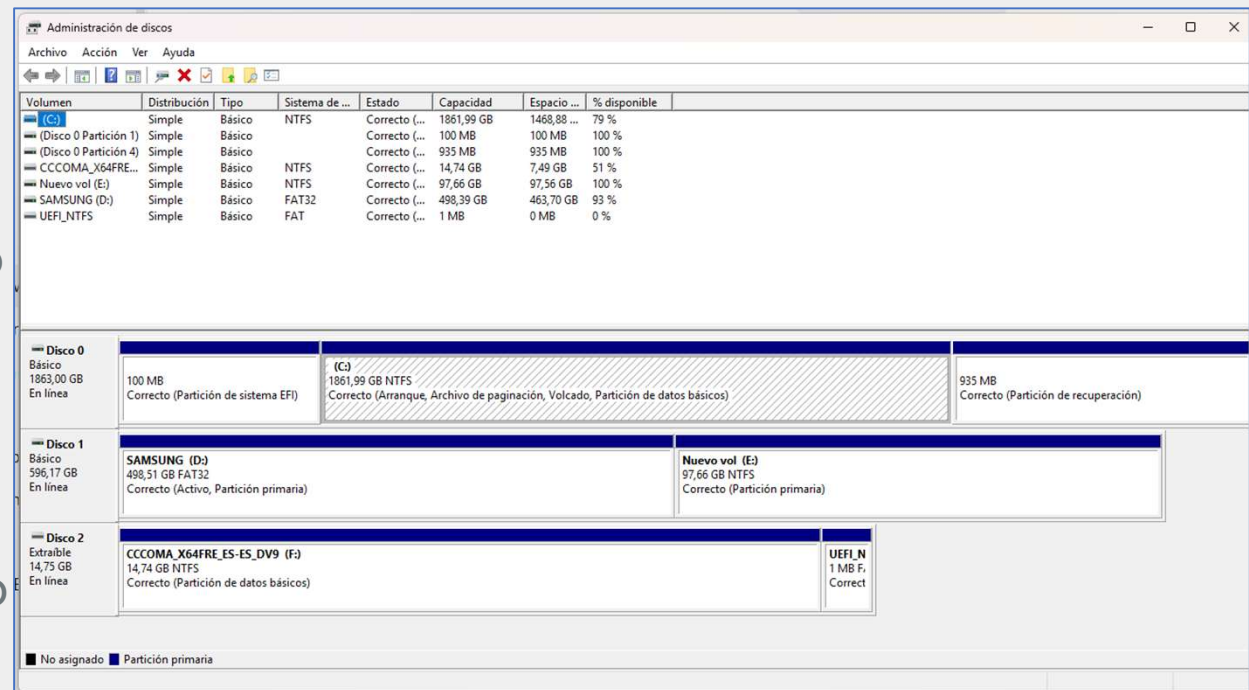
### B) Nuevo volumen

- Clic derecho en espacio «No asignado»
- Seleccionar 'Nuevo volumen simple'
- Asignar tamaño, letra de unidad y formateo
- Recomendado: NTFS

# Windows 11: Administración de discos

Cambiar tamaño de las particiones o reorganizarlas:

- Extender volumen: requiere espacio no asignado contiguo
- Reducir volumen: libera espacio para nuevas particiones
- Eliminar particiones convierte el espacio en 'No asignado'



# Sistemas de Archivos

## Windows 11 – Sistemas de archivos

### **NTFS (New Technology File System) – Predeterminado**

- Sistema principal de Windows desde hace años.
- Permite permisos avanzados, compresión, cifrado, journaling y archivos grandes.
- **Ideal para:** partición del sistema, discos internos.

### **exFAT/FAT32**

- Diseñado para memorias USB y discos externos.
- Compatible con Windows, macOS y Linux (con drivers).
- No tiene journaling → mayor riesgo de corrupción si se corta la energía.

### **ReFS (Resilient File System) – Windows 11 Pro/Enterprise (opcional)**

- Orientado a servidores y desarrolladores.
- Resiliente frente a corrupción de datos.
- Usado en **Dev Drive** en Windows 11.
- No apto para partición de arranque.

# Sistema de Archivos

## Linux (Ubuntu) – Sistemas de archivos

### **ext4 — Predeterminado**

- Estable, rápido y muy probado.
- Journaling, grandes tamaños de archivo, muy fiable.
- Perfecto para particiones de sistema en distribuciones como Ubuntu.

### **Btrfs**

- Incluye snapshots, compresión y verificación de integridad.
- Cada vez más adoptado (por ejemplo, Fedora y algunos sistemas NAS).
- Ideal para usuarios avanzados.

### **XFS**

- Muy rápido con archivos grandes.
- Usado en entornos empresariales (servidores).
- Menos flexible al cambiar tamaño de particiones.

### **FAT32 / exFAT / NTFS (compatibilidad)**

- Linux puede leer y escribir NTFS y exFAT mediante controladores.
- Útiles para unidades externas compatibles con Windows.



# Sistemas de archivos

## macOS – Sistemas de archivos

### **APFS (Apple File System) – Predeterminado desde macOS High Sierra**

- Optimizado para SSD y NVMe.
- Soporte para snapshots, clonación, cifrado completo, espacio compartido.
- Ideal para discos internos de Mac modernos.

### **HFS+ (Mac OS Extended) – Sistema “clásico”**

- Aún usado en algunos discos externos o sistemas antiguos.
- No tan eficiente en SSD como APFS.

### **exFAT / FAT32**

- Se usa en discos externos para compatibilidad con Windows y Linux.
- Permite compartir fácilmente datos entre sistemas.

# Compatibilidad entre sistemas

## Conclusión rápida

- **Windows 11:** NTFS para disco interno; exFAT para compartir.
- **Ubuntu:** ext4 como estándar; compatibilidad con NTFS/exFAT.
- **macOS:** APFS para sistema; exFAT para compartir con Windows/Linux.

Sistema operativo	NTFS	exFAT	FAT32	ext4	APFS
Windows 11	✓ nativo	✓ nativo	✓	✗	✗
Linux (Ubuntu)	✓ con driver	✓	✓	✓ nativo	✗ (solo lectura experimental)
macOS	lectura limitada	✓ nativo	✓	✗	✓ nativo

# Usuarios, red y actualizaciones

---

Configuración de usuarios, redes y actualizaciones



PROMETEO