SISTEMAS INFORMÁTICOS UD-3

SISTEMAS OPERATIVOS. GESTION DE ARCHIVOS Y ALMACENAMIENTO

INSTALACIÓN, PARTICIONADO Y FORMATEADO

ÍNDICE

[REQUISITOS HARDWARE DEL SISTEMA 3](#_Toc120708263)

[PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN 3](#_Toc120708264)

[RECOMENTACIONES EN CASO DE ACTUALIZACIÓN 3](#_Toc120708265)

[PARTICIONES DE DISCO DURO 3](#_Toc120708266)

[REGLAS DE PARTICIONADO 4](#_Toc120708267)

[A. REGLAS DE PARTICIONADO BASADAS EN BIOS (MBR) 4](#_Toc120708268)

[1. TIPOS DE PARTICIONES 5](#_Toc120708269)

[B. REGLAS DE PARTICIONADO BASADAS EN UEFI (GPT) 5](#_Toc120708270)

[IDENTIFICACIÓN DE PARTICIONES COMO UNIDADES 7](#_Toc120708271)

[FORMATO DE LAS PARTICIONES 7](#_Toc120708272)

[SISTEMA DE FICHEROS 8](#_Toc120708273)

[¿CÓMO VE WINDOWS LAS PARTICIONES? 8](#_Toc120708274)

[GESTOR DE ARRANQUE 9](#_Toc120708275)

[A. EN WINDOWS 9](#_Toc120708276)

[B. EN LINUX 10](#_Toc120708277)

# REQUISITOS HARDWARE DEL SISTEMA

Los sistemas operativos, al igual que cualquier otro tipo de software tiene una serie de requisitos hardware básicos.

# PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Lo primero será conseguir una copia de la versión que queremos instalar (un CD, una ISO, etc.). A continuación, durante la instalación del proceso requiere una clave de activación que nos vende la empresa para adquirir la licencia del producto.

# RECOMENTACIONES EN CASO DE ACTUALIZACIÓN

En caso de que queramos realizar una actualización de sistema operativo:

* Asegurarse que el dispositivo cumple los **requisitos mínimos** del sistema.
* Realizar la actualización desde **Windows** **Update** si es posible.
* Realizar una **copia** **de** **seguridad** de los archivos existentes.
* Pasar el antivirus al sistema y dejarlo desactivado mientras se realiza la instalación.
* Asegurarse que el dispositivo está **conectado** **a** **internet** para obtener las últimas actualizaciones.

# PARTICIONES DE DISCO DURO

Los discos duros vienen de fábrica con un formato a bajo nivel, es decir, con las celdas de memoria a 0. Con esto se define sobre la superficie de los platos, las pistas y sectores sobre los que se grabarán los datos.

Pero antes de poder grabar ficheros en los discos hay que realizar dos operaciones: **particionado** y **formateado**.

En el particionado se crea el primer sector, su MBR o *Master Boot Record* (Registro Maestro de Arranque) y su tabla de particiones.

Esta operación no es necesaria en los discos ópticos. En el resto de los dispositivos de almacenamiento secundario sí es necesaria.

Una **partición** de disco es cada una de las divisiones lógicas establecidas en una unidad física de almacenamiento de datos sobre la que se puede montar un sistema de ficheros. Con esto se denomina donde comienzan y dónde terminan las direcciones, es decir, qué parte del disco se puede utilizar.

Cada partición se trata como una unidad de almacenamiento con **entidad propia** e independiente del resto del disco.

Crear una partición consiste en delimitar qué parte de la superficie del disco duro va a ocupar definiendo dónde empieza, dónde acaba y su tamaño.

Para el particionado se utilizan aplicaciones específicas incluidas en los sistemas operativos o bien utilidades de terceros, que además permiten formateo, borrado o redimensionado de las mismas.

Por tanto, el particionado nos sirve para:

* Organizar la información de forma coherente. Por ejemplo, crear particiones sólo para X tipo de datos.
* Mejorar el rendimiento de la cabeza lectora del disco duro.
* Instalación de sistemas operativos (los SO requieren de tener su propia partición).
* Aumentar la seguridad, al separar los espacios físicos, aunque una partición se haya visto por algún virus eso no tiene por qué afectar al resto de particiones.

# REGLAS DE PARTICIONADO

El particionado basado en estructuras BIOS admite un máximo de 4 particiones llamadas primarias. En caso de necesitar más, se puede declarar una de esas primarias como extendida, esta se puede dividir en más particiones especiales llamadas lógicas (hasta un máximo de 23).

Actualmente existen reglas de particionado basadas en el estándar **UEFI** **(*Unified* *Extensible Firmware Interface*),** que establecen el modo en que los sistemas operativos o las aplicaciones de arranque deben acceder a los datos del disco duro. Según este estándar se implementa el particionado mediante la **Tabla de Particiones GUID** (**GPT**) que puede definir hasta **128** particiones primarias, que hace innecesario el uso de particiones extendidas y lógicas.

## REGLAS DE PARTICIONADO BASADAS EN BIOS (MBR)

Las particiones se definen y escriben en la tabla de particiones que se guardan en el primer sector del disco y sólo tiene 4 registros, por tanto, 4 particiones.

Cada registro almacena el sector donde empieza la partición, el sector donde acaba y el número de sectores que ocupa, además del identificador de formato y el marcador de partición activa.

La **partición activa** es la que se utiliza para iniciar el sistema desde ella cuando se elija ese disco como unidad de arranque, por tanto, sólo puede haber una partición activa en cada disco.

BIOS sólo guarda una copia de la tabla de particiones.

1. TIPOS DE PARTICIONES
   * **Partición primaria**: es la partición del disco duro en la que se pueden guardar tanto el SO como otros datos. La partición primaria en la que se ubican archivos de inicio guardados debe estar configurada como activa. Si no es así, Windows no podrá ser arrancado. Además, solo se puede establecer una partición primaria activa en un disco duro a la vez.
   * **Partición** **extendida**: división especial que permite ampliar el número de particiones del disco. Se pueden crear hasta un máximo de **23** particiones lógicas. Sólo puede haber una partición extendida por disco y ésta sólo puede contener particiones lógicas, no soportando un sistema de archivos directamente (no va a poder almacenar archivos porque no tiene un formato).
   * **Partición** **lógica**: se define dentro de una partición extendida. Se reconoce como una unidad independiente igual que una primaria. Se pueden grabar ficheros en ella (porque va a tener un formato).

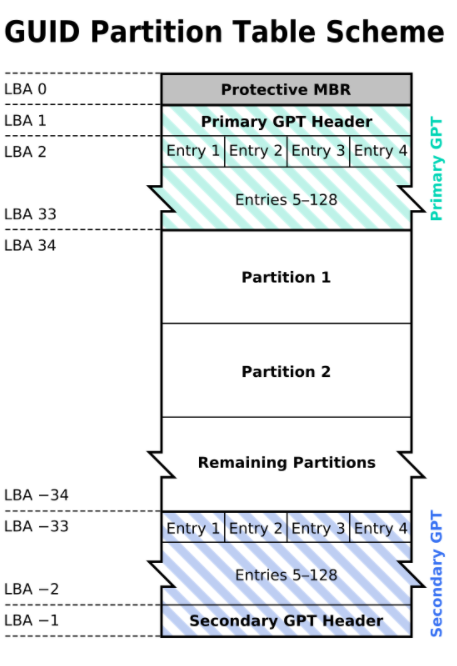
Por tanto, las características de este sistema de particionado son:

* + Hasta 4 particiones primarias. Si se quieren más habrá que declarar una como extendida y luego generar dentro de ella hasta 23 particiones lógicas.
  + Soporta discos de hasta 2.2TB. Si se utilizan discos de mayor capacidad, se desprecia el resto del espacio.
  + Permite trabajar en modo de 16 bits. Lo cual se traduce en un arranque más lento.

## REGLAS DE PARTICIONADO BASADAS EN UEFI (GPT)

Nos va a permitir declarar hasta 128 particiones primarias. Por seguridad, mantiene una segunda copia redundante de la tabla de particiones al final del disco duro.

Utiliza el método de direccionamiento **LBA** **(*Logical Block Addressing*)** para especificar la localización de los bloques que lo forman, con la siguiente estructuración:

* + LBA 0: Primer bloque de disco mantiene un MBR heredado (*protective MBR*) por compatibilidad con el anterior esquema BIOS, para versiones antiguas de particionado de aplicaciones que no reconocen el particionado GPT. De esta forma se evita que esas aplicaciones puedan dañar la estructura y los datos contenidos en las particiones. Estas aplicaciones sólo interpretan esta parte, de forma que si intentan gestionar un disco particionado en GPT lo verán como una única partición que ocupa toda la unidad.
  + LBA 1: aquí se sitúa la cabecera primaria de la tabla de particiones **GPT** (que continúa en los bloques sucesivos) y las dimensiones de la tabla (número máximo de particiones y tamaño en bytes para cada una de ellas). También se guarda el tamaño y el **GUID** del disco **(*Globally Unique Identifier*)**, así como el emplazamiento de las cabeceras de partición y tablas de particiones, de ella misma, en LBA 1 y de la secundaria (de seguridad) en el último sector del disco. También incluye una suma de comprobación CRC32 que se verifica por los procesos EFI durante el arranque.
  + LBA 2 – LBA33: Son las entradas de partición compuestas de:
    - * Tipo de partición.
      * GUID único de la partición.
      * Bloques LBA de inicio y fin de la partición.
      * Espacio para guardar nombre de las particiones y otros atributos.
  + LBA 34 en adelante: Sectores utilizables para datos.

Se recomienda el sistema GPT para discos superiores a 2 Terabytes y MBR para inferiores, por incompatibilidad de algunos sistemas operativos de 32 bits con el nuevo sistema.

Por tanto, las características de este sistema de particionado son:

* + Hasta 128 particiones primarias.
  + Soporta discos de tamaño muy superior al MBR.
  + Permite trabajar en modos de 32 y 64 bits.
  + Inicia el sistema con mayor rapidez.
  + Más seguro:
    - Carga el núcleo de los sistemas operativos comprobando su originalidad.
    - GPT realiza copias de la estructura de la tabla de particiones.
  + Se puede conectar directamente con Internet.
  + Dispone de una interfaz mucho más amigable.
  + Consta de un gestor de arranque propio, es decir, no está vinculado a ningún sistema operativo.

Los sistemas UEFI pueden establecer el modo de arranque entre:

* + **Heredado o *Legacy* BIOS:** Establece la compatibilidad hacia atrás con discos con esquemas MBR. Durante la instalación del SO, la configuración de las particiones se hará con MBR.
  + **UEFI**: El modo recomendado por sus ventajas. Durante la instalación del SO en modo UEFI, se crean particiones GPT.

Debe existir una consonancia entre el modo de arranque del equipo y el esquema de particionamiento del disco de arranque. Los discos con SO instalados en esquemas de particionamiento GPT y MBR deben ser iniciados en modo UEFI y Heredado, respectivamente. De lo contrario, el sistema UEFI o BIOS no reconocerá el SO al encontrarse en un disco con sistema de particionamiento no reconocido.

# IDENTIFICACIÓN DE PARTICIONES COMO UNIDADES

En Windows:

* Unidades de disquete à A: y B:.
* Particiones primarias de los discos duros à C:, D:…
* Unidades ópticas (siguientes letras libres).
* Unidades de memoria flash (siguientes letras).

En GNU/Linux:

* Unidades de disquete à prefijo fd à fd0, fd1…
* Discos duros y unidades ópticas (**IDE**) à prefijo **hd** + una letra en orden alfabético + número que identifica a cada partición à **hda0, hda1, hdb0…**
* Discos duros y unidades óticas (**SCSI y SATA**), y unidades de memoria flash à prefijo **sd** + letra + número asociado a cada partición à **sda0, sdb0, sdb1…**

# FORMATO DE LAS PARTICIONES

Tras definir la partición se debe aplicar un **formateo a alto nivel**, que consiste en **implantar** sobre los sectores físicos de la partición **un sistema lógico de almacenamiento**, o sistema de archivos, que organiza el espacio con estructuras lógicas que un sistema operativo reconoce y utiliza para almacenar los datos de forma permanente. En este proceso:

* Los sistemas **Microsoft** crean tablas de asignación de ficheros.
* Los sistemas **GNU/Linux** crean bloques de i-nodos, de punteros, de datos…

En este proceso también se chequea la superficie magnética del disco y se marcan como erróneos los sectores defectuosos que se detecten.

# SISTEMA DE FICHEROS

A cada partición hay que darle un formato mediante algún sistema de archivos que controlan cómo se almacenan y recuperan los datos de una unidad de almacenamiento.

Sin un sistema de ficheros los datos colocados en esa unidad serían un conjunto de datos sin manera de saber dónde termina un dato y comienza el siguiente.

* Para **Windows**: FAT, FAT16, FAT32, NTFS, EFS.
* Para **Linux**: ext2, ext3, ext4, JFS, ReiserFS, Reiser4, XFS (además de los de Windows).
* Para **Mac**: HFS, HFS+.

# ¿CÓMO VE WINDOWS LAS PARTICIONES?

Cuando Windows se instala en un disco basado en BIOS, no particionado o con menos de tres particiones primarias, de forma predeterminada, crea una partición de **sistema** separada y la declara como **activa** para que el equipo se inicie desde ella.

* **Partición de sistema**: contiene archivos utilizados para localizar y arrancar Windows. Como medida de protección no se le asigna una letra de unidad, y por tanto no aparecerá en el Explorador de Windows para evitar formateo o eliminación accidental. Se puede utilizar para:
  + Administrar y cargar otras particiones (por ejemplo, en arranque dual).
  + Usar herramientas de seguridad (cifrado de unidad BitLocker).
  + Usar herramientas de recuperación.
* **Partición de arranque**: contiene los archivos propios del sistema operativo Windows. La partición de arranque y la de sistema pueden ser la misma si Windows se ha instalado actualizando un sistema anterior en una única partición del disco.
* **Partición de recuperación (Recovery)**: almacena las herramientas del entorno de recuperación de Windows.

Ejemplos de estructuras de partición en un disco basado en **BIOS**:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Cuando Windows se instala en un disco basado en **UEFI**, se crea:

* Una partición de sistema **EFI/ESP (*System*)**. Debe estar en FAT32 y suele ser la primera. La partición del sistema EFI contiene cargadores de arranque, controladores de dispositivos, utilidades del sistema y algunos archivos de datos clave que son absolutamente necesarios para arrancar Windows (imágenes kernel).
* Una partición reservada de Microsoft (***MSR***) de 128 MB definida entre la partición EFI y la del sistema operativo Windows, que contiene información de otras particiones para ser utilizadas por aplicaciones de Microsoft.
* Partición de Windows (***Windows***): Donde se alojará el sistema operativo.
* Partición de recuperación (***Recovery***): Almacena las herramientas recuperación.
* Gráfico, Gráfico de rectángulos

  Descripción generada automáticamenteHasta 128 particiones primarias donde en al menos una de ellas esté instalado Windows.

# GESTOR DE ARRANQUE

## EN WINDOWS

Recibe el nombre de **BOOTMGR (*Windows Boot Manager*)**. Hace uso de un almacén de datos de configuración de arranque llamado **BCD (*Boot Configuration Data*)** que sólo puede ser modificado a través del programa *bcdedit.exe*. Aunque para configuraciones más simples se puede usar *msconfig* o *EasyBCD*.

Se encarga de:

* Cargar las aplicaciones de arranque de Windows. El cargador del sistema operativo (OS Loader), el cargador de reanudación (Resume Loader) tras una hibernación o el test de memoria.
* Mostrar el menú de selección por el usuario, donde se muestran las opciones de arranque (pueden aparecer varios SO reconocidos por el manager).
* Localizar el cargador del SO (OS Loader), seleccionado en la opción anterior.
* Cargar el cargador del SO y transferirle el control.

La localización de BOOTMGR y el resto de los archivos que intervienen durante el arranque se localizan en direcciones diferentes según el esquema de partición elegido. El proceso de arranque es el siguiente:

1. BOOTMGR carga el cargador del SO seleccionado por el usuario (en el caso de Windows es WINLOAD).
2. El cargador del SO carga el núcleo del SO (NTOSKRNL).

## EN LINUX

Utiliza el gestor de arranque **GRUB 2**, una evolución reescrita de su antecesor **GRUB (*GNU Grand Unified Bootloader*)** y que ahora se conoce como ***GRUB Legacy***. GRUB 2 es muy potente y flexible, puede lanzar la mayoría de los sistemas operativos.

Los archivos y directorios que intervienen en el funcionamiento y gestión de GRUB 2 en Ubuntu son:

1. El archivo de configuración principal de GRUB 2 normalmente se encuentra en el directorio */boot/grub* y es *grub.cfg*. Es el producto de varios scripts y no debe ser modificado directamente. Las modificaciones tienen efecto en este fichero cuando se hace uso de la orden */usr/sbin/update-grup* o mediante la actualización del kernel.
2. La configuración del menú gráfico se puede gestionar mediante el archivo */etc/default/grub*. Se puede modificar el tiempo de espera del menú, la selección por defecto de este, establecimiento de password…
3. Además, el directorio */etc/grub.d/* contiene un conjunto de scripts numerados y cuya ejecución se realiza en el mismo orden de numeración. Aunque se pueden agregar scripts en el directorio */etc/grub.d/,* por defecto, en Ubuntu se encuentran:
   1. 00\_header: contiene y carga la información básica del GRUB desde /etc/default/grub.
   2. 05\_debian\_theme: establece la configuración de la imagen de fondo, el color del texto, etc.
   3. 10\_linux: se encarga de localizar el kernel de Linux.
   4. 20\_memtest86+: localiza y añade al menú el programa de testeo de memoria /boot/memtest86+.bin.
   5. 30\_os-prober: busca otros SOs instalados en el disco y los añade al menú.
   6. 40\_custom: archivo donde el usuario puede agregar entradas nuevas.

Cuando la BIOS pasa el testigo al gestor de arranque GRUB 2, este ejecuta el archivo de configuración (grub.cfg) y se muestra el menú gráfico de selección de opciones de arranque. Por defecto, se mantendrá unos segundos hasta que el usuario seleccione una opción o se arrancará la opción por defecto.

Si se ha seleccionado un SO de tipo Linux, se lanzará su kernel. En el caso de seleccionar un SO no soportado por GRUB, se transferirá el control al gestor de arranque propio del otro SO para que inicie la carga del núcleo correspondiente. A este proceso se le conoce como **arranque en cadena**.