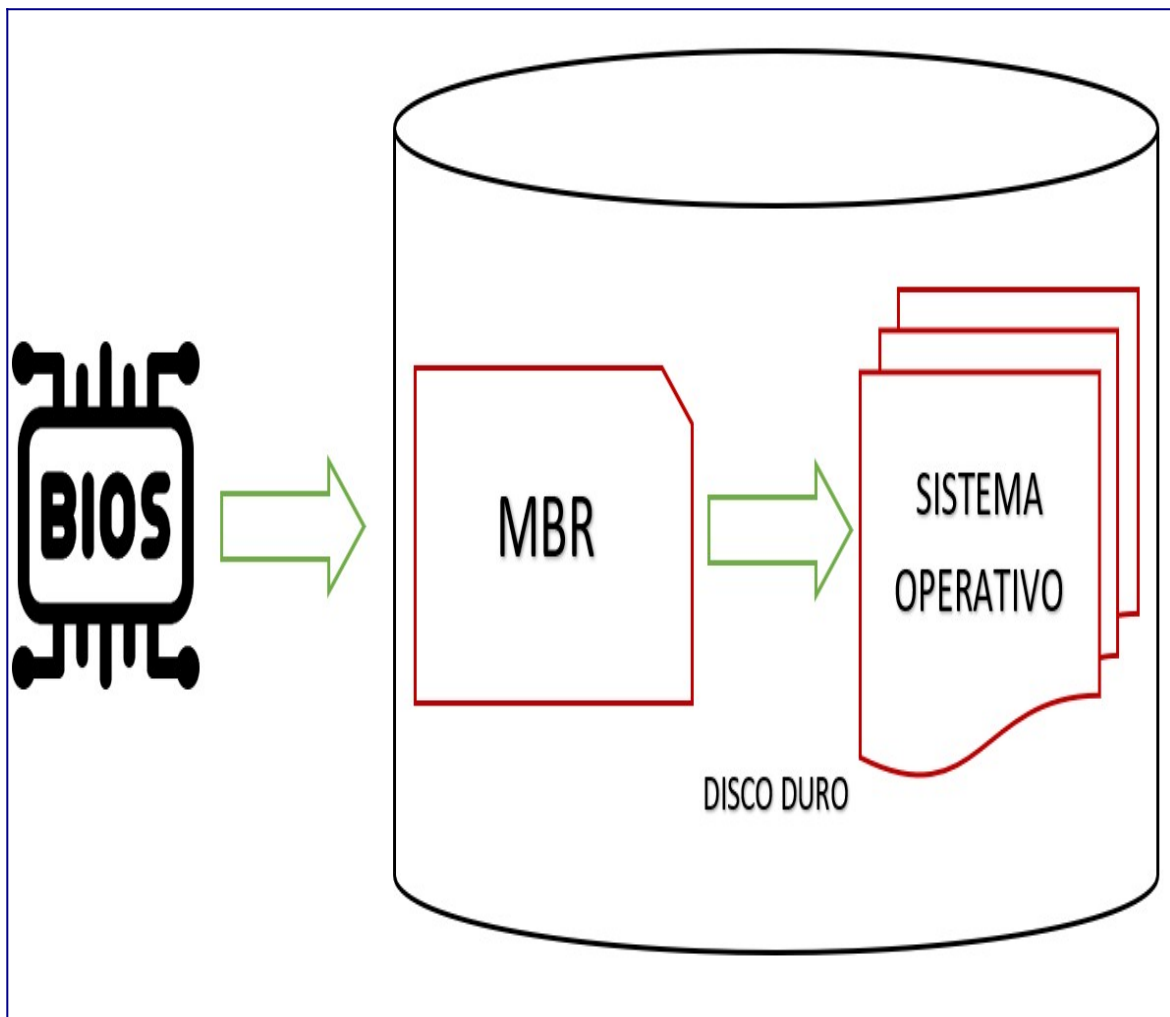


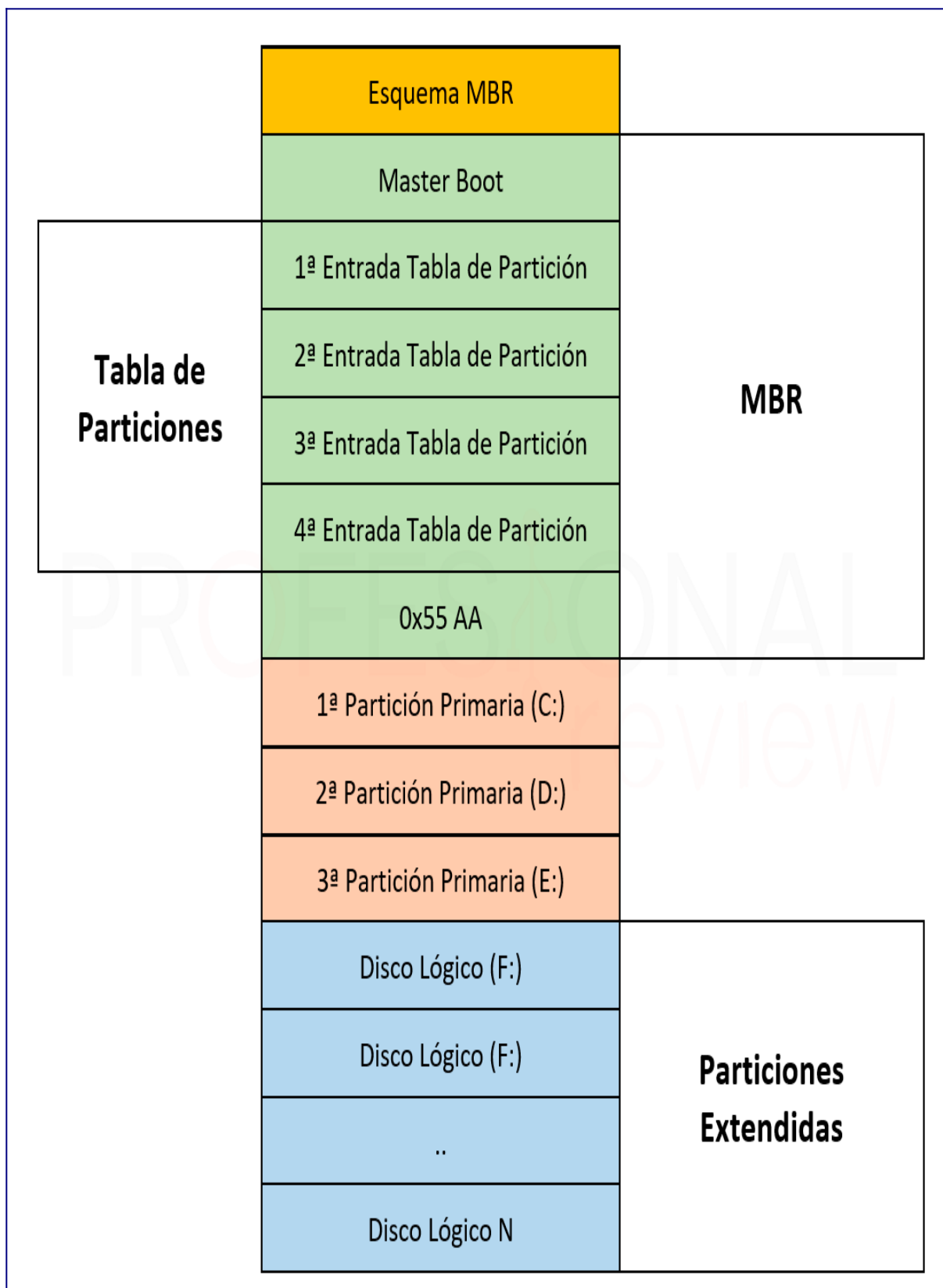
Esquema de particiones MBR



MBR significa **Master Boot Record**, o Registro de Arranque Principal, y es el **primer sector de un dispositivo de almacenamiento** (pista 0, cilindro 0, sector 1). En el MBR **se almacena la tabla de particiones** de toda la unidad, marcando el comienzo y final de la misma, de ahí que MBR también se utilice como término para nombrar al sistema de particiones. El **MBR contiene las entradas de la tabla de particiones primarias**, mientras que las **particiones lógicas se almacenan como registros de la partición extendida**.

Tiene otra función clave como es **almacenar el Boot Loader o gestor de arranque del sistema operativo (Bootstrap)**. De esta forma se puede **identificar dónde está la partición activa** para así iniciar el arranque del sistema operativo ubicado en dicha partición. Las particiones de un disco duro son divisiones lógicas dentro de la unidad para separar distintas estructuras de datos, de forma que se puedan gestionar de forma individual (borrar, formatear, montaje/desmontar, etc).

MBR solamente **permite crear 4 particiones primarias de 2TB** como tamaño máximo, siendo una **importante limitación** de cara a las unidades HDD actuales que llegan hasta los 16 o 20 TB. Si bien hay que decir que **se admiten particiones extendidas**. Este sistema **aún es compatible con las BIOS actuales de tipo UEFI**, por lo que podría ser utilizado en equipos antiguos y modernos con sistemas operativos actuales si le indicamos a la BIOS que arranque en “**modo legacy**” o “modo heredado”.



El **primer sector** del disco tiene una **capacidad de 512 Bytes**, conteniendo el código máquina para el arranque, la **tabla de particiones en 64 Bytes** y la firma de MBR. Obviamente dentro de cada registro de la tabla de particiones tendríamos la **dirección CHS** (cilindro, cabeza, sector) **de comienzo y fin de la partición**, estado, tipo, longitud y el sector donde comienza. A continuación tendremos las **particiones primarias** y luego la **partición extendida**. No existe una copia de

seguridad del MBR en las unidades de este tipo, a menos que se haga de forma manual con el **comando dd**, siendo una importante desventaja de MBR vs GPT.

La información completa acerca de las particiones primarias se limita a los 64 bytes asignados. Para ampliar esto, fueron utilizadas particiones extendidas. Una partición extendida es simplemente una partición primaria en el MBR, que actúa como un contenedor para otras particiones llamadas particiones lógicas. Así que un disco duro queda limitado a 4 particiones primarias, o 3 primarias y 1 partición extendida con un número variable de particiones lógicas en su interior.

CHS es el modo de direccionamiento en MBR para los antiguos discos duros IDE donde intervienen:

- **Cilindro:** El disco se divide en anillos concéntricos llamados **pistas** que forman la superficie de grabación. A su vez, un cilindro lo forman todas las pistas que están **alineadas en forma vertical** de cada uno de los platos y caras. Es un cilindro imaginario.
- **Cabezal:** es el elemento que escribe, lee y borra los datos de las pistas, dispuesto en cada una de las caras moviéndose todos en un eje común. De ahí que existan los cilindros lógicos.
- **Sector:** Cada pista se divide en **trozos de arcos** llamados sectores. En cada sector se almacenará un dato, y si uno de ellos se queda incompleto, el siguiente dato irá en el próximo sector.

CHS tenía una gran limitación de direccionamiento a solo 8 GB de capacidad, por lo que fue **sustituido por LBA**. Este otro método **se enumera cada bloque de forma unívoca** según un índice (LBA 0, 1, 2...) pudiendo direccionar mucha mayor capacidad para trabajar en discos ATA y SATA, teóricamente **hasta 8 Zetabytes**.

Esquema de particiones GPT

El desarrollo de los HDD ha alcanzado enormes capacidades, la llegada del estándar SATA (Serial ATA) y posterior irrupción de las unidades de almacenamiento sólido SSD hizo necesario un **cambio en el sistema de direccionamiento de datos a LBA**. A la vez que se conseguía mayor capacidad, se introdujo el **sistema de particiones GPT** utilizado en la actualidad, el cual mejoraba la seguridad del almacenamiento y adaptada a los nuevos estándares de velocidad.

GPT significa **GUID Partition Table** y es un sistema de particiones que **se introdujo junto al estándar de BIOS EFI, luego UEFI** (Unified Extended Firmware Interface). Esta tabla de particiones GUID propone un **sistema más flexible** tanto en la división del disco duro como asignación del **Master Boot Record**. Entre sus mejoras tenemos **capacidad para crear hasta 128 particiones**, contando con una **copia de seguridad de la tabla de particiones** justo al final de la unidad como sistema de replicación.

Su integración con UEFI hace que la BIOS **pueda detectar los dispositivos y particiones** para arrancarlos desde un menú generado automáticamente en caso de que no queramos que se arranque el disco principal. Si recordamos **las BIOS antiguas, necesitábamos configurar el orden de arranque** de las unidades de forma manual, pues en UEFI no está estrictamente necesario. GPT

asegura **retrocompatibilidad con MBR** heredado **al almacenar éste en el sector LBA0** y la cabecera GPT en LBA1, siendo LBA34 el primer sector usable con sistemas Windows.

| | |
|--|--|
| Esquema GPT | |
| Master Boot | MBR |
| 1ª Entrada Tabla de Partición | |
| 2ª Entrada Tabla de Partición | |
| 3ª Entrada Tabla de Partición | |
| 4ª Entrada Tabla de Partición | |
| 0x55 AA | |
| Cabecera de Tabla de Partición GPT Primaria | |
| 1ª Entrada de Partición | Matriz de Entradas de Particiones Primaria |
| 2ª Entrada de Partición | |
| ... | |
| 128ª Entrada de Partición | |
| 1ª Partición Primaria (C:) | |
| 2ª Partición Primaria (D:) | |
| | |
| 128ª Partición Primaria | |
| 1ª Entrada de Partición | Backup de Matriz de Entradas de Particiones |
| 2ª Entrada de Partición | |
| ... | |
| 128ª Entrada de Partición | |
| Backup Cabecera de Tabla de Partición GPT Primaria | |

En la imagen anterior vemos la **estructura a nivel básico de una tabla de particiones GPT**. En LBA 0 entremos el MBR heredado, mientras que en **LBA 1** registra su propio tamaño y localización, la localización y tamaño de la tabla GPT secundaria (al final del disco) y una suma de comprobación CRC32. Desde **LBA 2 – 33 definen las particiones**.

Por la forma de operar, GPT es el sistema de particiones indicado para unidades de almacenamiento en estado sólido SSD.

Cómo saber si mi disco duro es GPT o MBR

```
Administrador: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\Windows\system32> diskpart

Microsoft DiskPart versión 10.0.17134.1
Copyright (C) Microsoft Corporation.
En el equipo: W10VB

DISKPART> list disk

Núm Disco  Estado      Tamaño  Disp    Dín  Gpt
-----
Disco 0     En línea    50 GB   0 B     *
Disco 1     En línea    100 GB  0 B
Disco 2     En línea    50 GB   1024 KB
```

El uso de MBR vs GPT será crucial de cara a la gestión de particiones e instalación de Windows ya que deberíamos configurar la BIOS adecuadamente para ello. Dicho esto, nos podemos encontrar con los dos posibles escenarios, un disco duro que por defecto ya venga formateado en uno u otro sistema, y que por determinadas necesidades, queramos volver a formatearlo antes de instalar el sistema.

Utiliza Windows 10 GPT o MBR

¿Puede Windows instalarse en una partición MBR? ¿Puede Windows 10 instalarse en GPT? Por supuesto que sí. Windows 10 utiliza tanto discos GPT como MBR. Windows 10 puede instalarse tanto en MBR como en GPT, según el firmware del equipo. Si su computadora tiene el firmware del BIOS, sólo puede instalar Windows 10 en un disco MBR. Si el firmware de su computadora está basado en UEFI, sólo puede instalar Windows 10 en un disco GPT. Si el equipo tiene firmware de UEFI con compatibilidad de BIOS, puede instalar Windows 10 en un disco MBR o GPT.