



Sistemas de arranque

El Sistema de Arranque es el que se encarga de **inicializar** el hardware, **cargar** el Sistema Operativo que tiene la computadora y **ejecutarlo**.

Sistema de arranque de Linux

El proceso de arranque del Sistema Linux considera los siguientes pasos:

1. Al encender la computadora el CPU empieza a ejecutar **código máquina** alojado en una dirección de memoria ya antes predefinida.
2. Dicho código máquina se le conoce como **BIOS** que significa 'Basic Input Output System' o 'Sistema Básico de Entrada y Salida' en español.
3. La BIOS busca un programa llamado **GRUB** el cual es un gestor de arranque.
Esto se conoce como **bootstrapping** pues la BIOS no se puede ejecutar sin ejecutar el GRUB es decir, un programa no puede ejecutarse sin haber ejecutado a otro.
4. El GRUB instala un gestor de arranque en el registro MBR (Registro Maestro de Arranque o Sector Cero) el cual hace referencia al sector del disco duro que contiene al gestor de arranque.
5. Una vez cargado el GRUB lo que sigue será buscar el **Kernel** que es el núcleo del Sistema Linux, lo colocará en la memoria correspondiente para después indicarle al CPU que lo ejecute.
6. Al ejecutar lo que se hace es iniciar el Sistema Operativo, transferimos instrucciones especiales a los kernels durante el arranque o conocer parámetros del sistema (como la memoria RAM disponible) antes de arrancar.

Sistema de arranque de Windows

A diferencia de Linux, el arranque de Windows utiliza una herramienta llamada BCD store (Boot Configuration Data) un registro que contiene los datos suficientes para poder hacer el arranque del Sistema.

Los pasos de arranque son similares a los de Linux:

1. La BIOS carga el registro MBR (Registro Maestro de Arranque) el cual se encarga de verificar las particiones del equipo esto para verificar en qué partición está alojado el Sistema Operativo Windows.
2. Se localiza el **bootmgr** mediante el sector de arranque y se ejecuta.
El bootmgr es el que se encarga de que se ejecute el **boot loader** quien se encarga del arranque pues carga en la memoria RAM del equipo los Sistemas Operativos que se tengan instalados en un equipo.
3. Al ejecutarse busca el directorio `\boot` el cual contiene los programas necesarios para iniciar el Sistema.
4. Por último se ejecuta el BCD en el que se selecciona el sistema que se desea arrancar comenzando la carga del núcleo (kernel) del Sistema.

BIOS

Como ya vimos, el BIOS es un sistema de arranque que se utiliza para iniciar una computadora. Sin embargo, hay veces que es necesario entrar a dicho programa y poder solucionar algún problema que se tenga.

Para entrar a la BIOS existen diferentes maneras, esto depende de la computadora, la marca o características. Para saber como acceder lo que podemos hacer es:

- Apagar o reiniciar la computadora.



- Cuando encendamos de nuevo la computadora o esta se reinicie, lo que haremos será presionar la tecla **ESC** o en su defecto **F1**.
- Nos tiene que aparecer una pantalla parecida a lo siguiente:

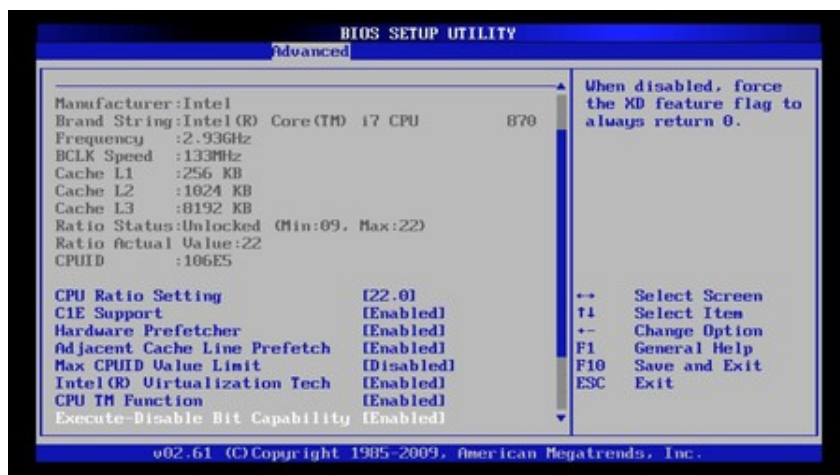


Como podemos observar, nos aparece un menú el cual nos dice ciertas utilidades que tienen algunas teclas al ser presionadas justo cuando estamos encendiendo la computadora o esta se reinicia.

En este caso nos dice la siguiente información:

- Con la tecla **F1** podemos encontrar información del Sistema.
- Con la tecla **F2** podemos ver el diagnóstico del Sistema.
- Con la tecla **F9** podemos acceder a las opciones del boot es decir, aquí podemos cambiar el modo de arranque de nuestra computadora si tenemos dos Sistemas Operativos. Aquí se decide que Sistema se arranca principalmente.
- Con la tecla **F10** podemos acceder a la BIOS de la computadora.
- Con la tecla **F11** podemos ver las opciones de recuperación del Sistema.

Entonces con la información anterior sabemos que con **F10** entramos a la BIOS de esta computadora. Al entrar se desplegará una pantalla similar a la siguiente:





Página 3 de 11



Diferencias entre BIOS y UEFI

Mencionaremos las principales diferencias mediante el uso de la siguiente tabla:

BIOS	UEFI
La BIOS tiene un diseño en el que solo nos podemos mover con las teclas de dirección, de función y para aceptar usamos la tecla de Enter.	UEFI tiene una interfaz gráfica la cuál es fácil de usar pues podemos hacer uso del mouse.
	Puede conectarse a una red inalámbrica para poder hacer actualizaciones.
Puede ejecutarse desde los 16 bits.	Solo se ejecuta con equipos de 32 o 64 bits.
	El arranque usando UEFI es más rápido que usando BIOS.
	Evita el inicio de Sistemas Operativos que no estén autenticados.
	Es independiente de cualquier Sistema Operativo.

GRUB

¿Qué es el GRUB?

GRUB por sus siglas en inglés significa Grand Unified Bootloader, es un gestor de arranque. Cuando tenemos instalados dos Sistemas Operativos en nuestra computadora lo primero que se inicia es el GRUB pues este lo que hace es cargar de ambos sistemas y nos permite elegir en cuál iniciar.

Particiones

¿Qué es una partición?

Sabemos que la computadora contiene un disco el cual es un almacenamiento de memoria y justamente ahí es donde se aloja nuestro sistema operativo así como archivos, aplicaciones, etc. En dicho disco podemos hacer **particiones** es decir, podemos asignar un espacio de memoria para almacenar diferentes archivos o sistemas.

Entonces podemos ver a una partición como el nombre que se le da a cada división que se le da a un disco duro de una computadora en donde se almacenan los datos, dicha división sirve para que de forma intuitiva se puedan tener varios discos duros en uno solo es decir, cada división trabaja como si fuera un solo disco duro independiente.

Otra forma de verlo es como tener varios discos duros en un solo disco, los cuales trabajan de manera independiente pues cada uno tiene su propio sistema de archivos y trabajan de manera diferente.

Existen tres tipos de particiones de discos:

■ Partición primaria.

Son las que detecta la computadora al momento de hacer el arranque por lo que en este tipo de particiones es donde se instalan los Sistemas Operativos. El máximo número de particiones en un disco duro es de 4.

■ Partición extendida o secundaria.

Aquí podemos tener mas de 4 particiones en el disco sin embargo, no se puede alojar ningun Sistema Operativo en este tipo de particiones por lo que solo podremos almacenar datos en ella.



■ Partición lógica.

Estas particiones se hacen dentro de las particiones extendidas, de esta manera solo basta con asignarle un tamaño y un tipo de sistema de archivos por ejemplo FAT32, NTFS, ext2, etc.

Tipos de discos duros.

Los ordenadores pueden tener un disco duro SSD (de estado sólido), un disco VHD (discos virtuales) o discos HDD (Hard Drive Disk), entre otros. Sin embargo, solo mencionaremos estos pues son los más comunes.

■ SSD: Es de las mejores opciones para elegir una computadora al momento de comprarla o armarla.

A continuación mencionaremos algunas de las ventajas que tiene este tipo de disco duro:

- Su velocidad es rápida pues el tiempo para obtener una respuesta siempre es el mismo.
- Tiene mayor resistencia a los golpes o vibraciones debido a que su estructura no contiene componentes que se muevan (es sólido) así que es más duradero.
- No hace ruido al trabajar por lo mismo de que su estructura no tiene piezas movibles.
- No consume mucha energía para poder funcionar, además debido a eso lo hace perfecto para ordenadores portátiles pues no genera tanto calor por lo que la computadora tardará mucho en calentarse lo que a su vez también es menor desgaste en el disco y lo hace más duradero.

Por otro lado, algunas de sus desventajas son las siguientes:

- Su precio es elevado.
- Tienen menor capacidad de memoria.

■ HDD: Este disco a diferencia del SSD está compuesto por piezas movibles o mecánicas. Se compone por varios discos que se unen con engranajes y que giran a cierta velocidad.

Algunas de sus ventajas son las siguientes:

- Son más económicos que los discos SSD.
- Tienen mayor capacidad de almacenamiento.

Sus desventajas son las siguientes:

- Tienen menor velocidad de arranque.
- Consumen más energía por lo que las computadoras suelen calentarse de más.
- Debido a su estructura de discos giratorios suele hacer ruido al estar trabajando.
- Es más susceptible a golpes o caídas pues los discos se pueden desalinear y quedar dañados.

■ VHD: Es un disco duro virtual el cuál tiene funcionalidades parecidas a las de un disco duro ya sea SSD o HDD.

Algunas de sus ventajas:

- Tiene todas las funcionalidades de un disco duro.
- Puede alojar en él varios discos virtuales y no interfieren entre sí.
- Tienen tamaño fijo o flexible.

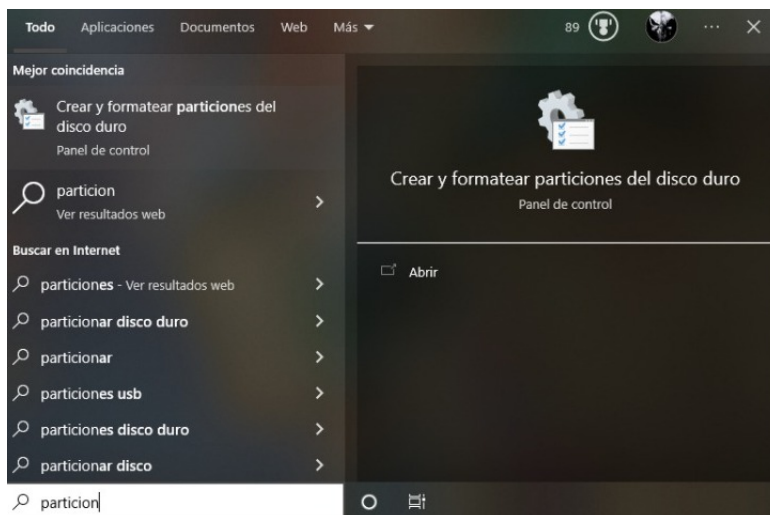
Sus desventajas:

- Cualquier usuario puede añadir archivos.

Partición MBR y GPT

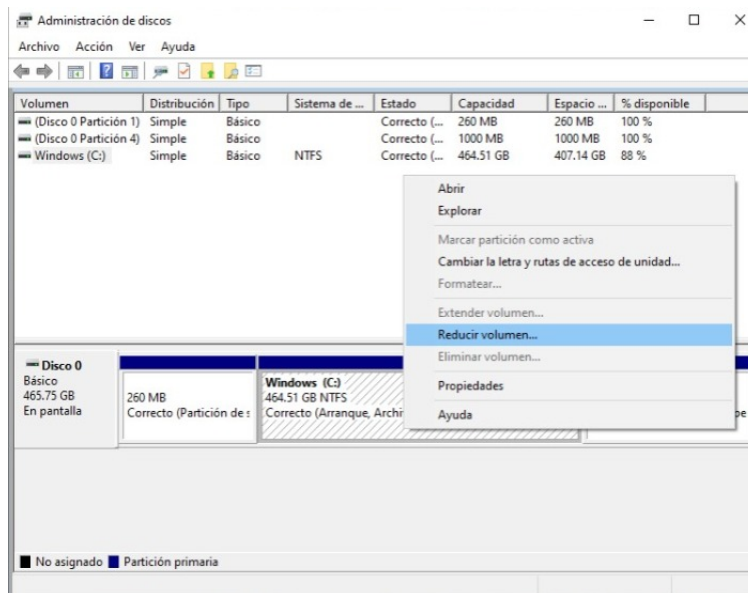
¿Cómo particionar un disco en Windows?

Ahora bien, si lo que queremos es mantener dos Sistemas Operativos que en este caso sería Windows y alguna distribución de Linux, lo que debemos hacer es presionar la tecla de *Windows* y escribimos *Partición*.



Accedemos a la opción *Abrir* y lo siguiente será dar click derecho sobre el disco al cual le queremos hacer la partición.

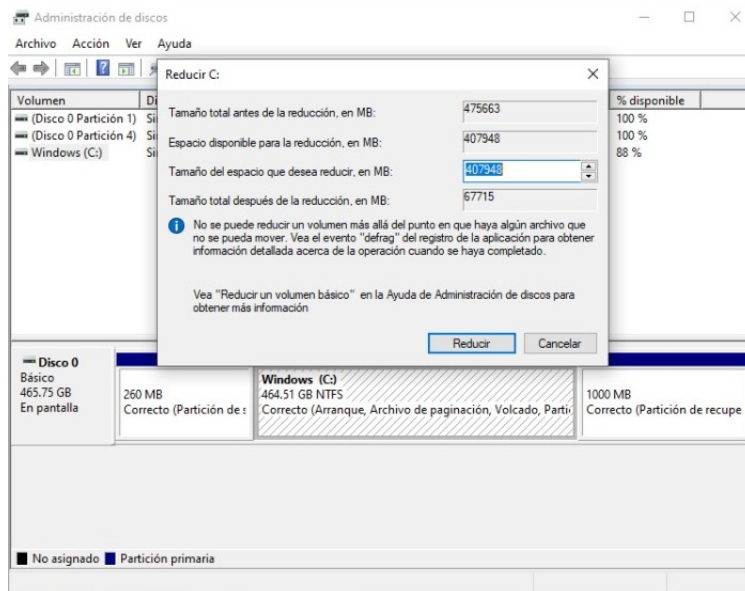
En este caso, observemos que el disco con nombre *Windows* es el principal pues nunca se ha hecho una partición, además de que contiene más memoria que los demás. Entonces, damos click derecho sobre *Windows (C:)* y seleccionamos la opción de *Reducir volumen*.



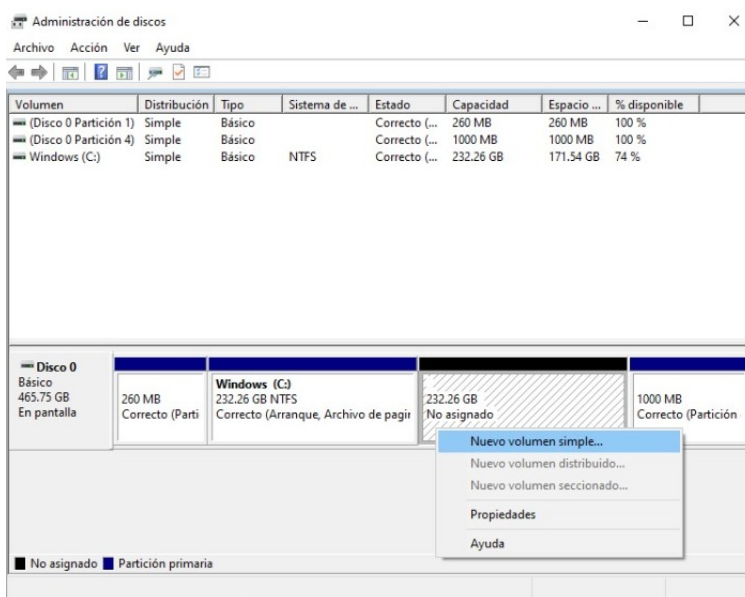
Hay que tener en cuenta que también existe la opción de *Eliminar volumen* en donde podemos borrar una partición que ya no nos sirva y así tener más memoria o inclusive podemos *Formatear* un disco para así 'limpiarlo' antes de usarlo o de hacer una partición.

Lo siguiente es asignar el espacio de memoria en el disco que vamos a crear a partir de la partición.

Esto se hace a nivel de MB por lo que es recomendable multiplicar por 1024 la cantidad de memoria que deseamos asignar por ejemplo, si queremos asignar 200GB de memoria al nuevo disco haremos la multiplicación $200 \times 1024 = 204,800$ MB es lo que pondremos en la casilla y daremos click en *Reducir*.

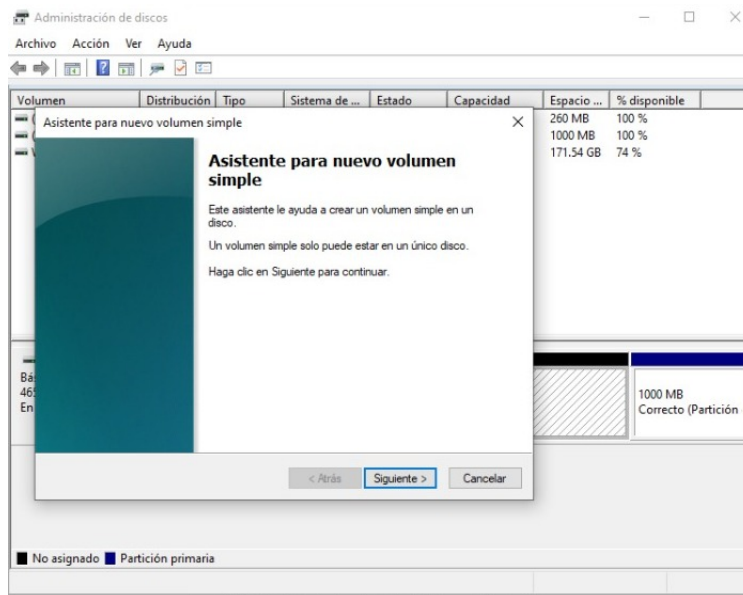


Al terminar el proceso de reducción del disco duro aparecerá en pantalla un espacio en negro (los demás son azules) con el nombre de *No Asignado* el cual hace referencia al espacio que tenemos disponible.



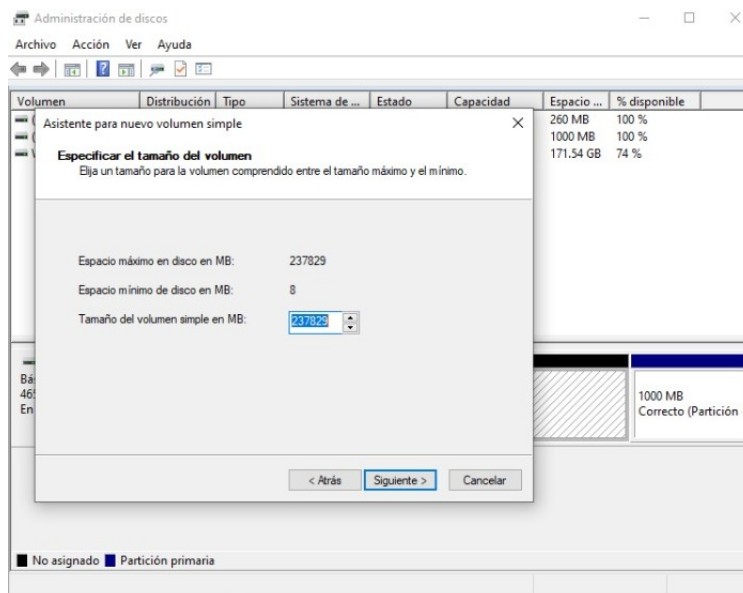
Damos click derecho sobre el espacio no asignado y elegimos la opción de *Nuevo volumen simple* para crear la nueva partición.

Lo siguiente será seguir las instrucciones que nos dirá el Asistente para el nuevo volumen. Damos click en *Siguiente*.



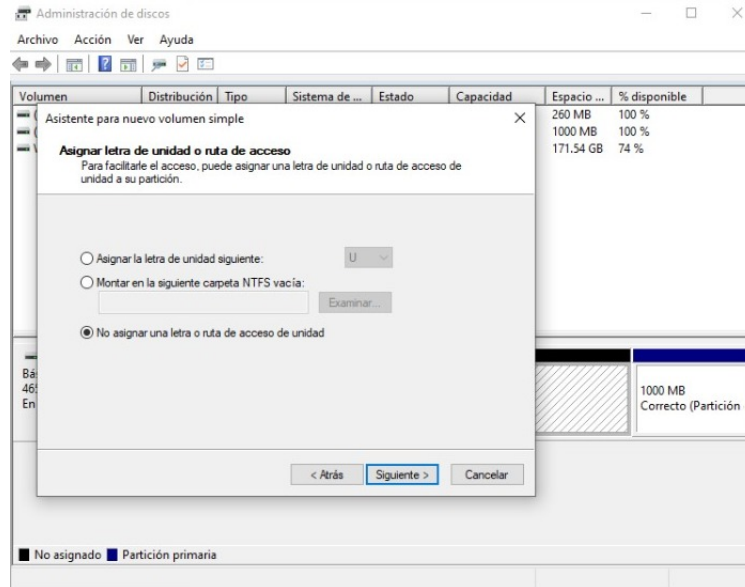
Nuevamente debemos poner el tamaño de la nueva partición. Por defecto nos muestra el tamaño que ya le hemos asignado con anterioridad, pero lo podemos editar si así lo deseamos.

Al finalizar, damos click en *Siguiente*.

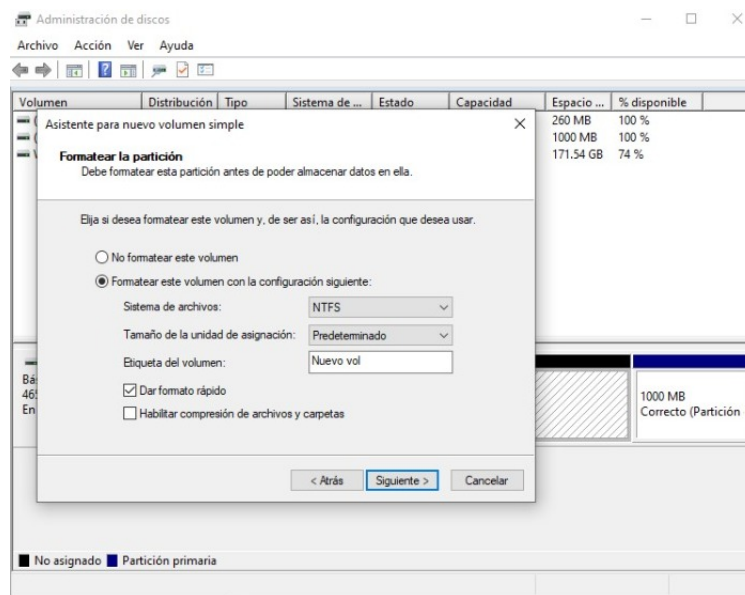


Algo importante que hay que mencionar en el siguiente paso es que Windows no sabe que la partición la queremos para instalar otro Sistema Operativo.

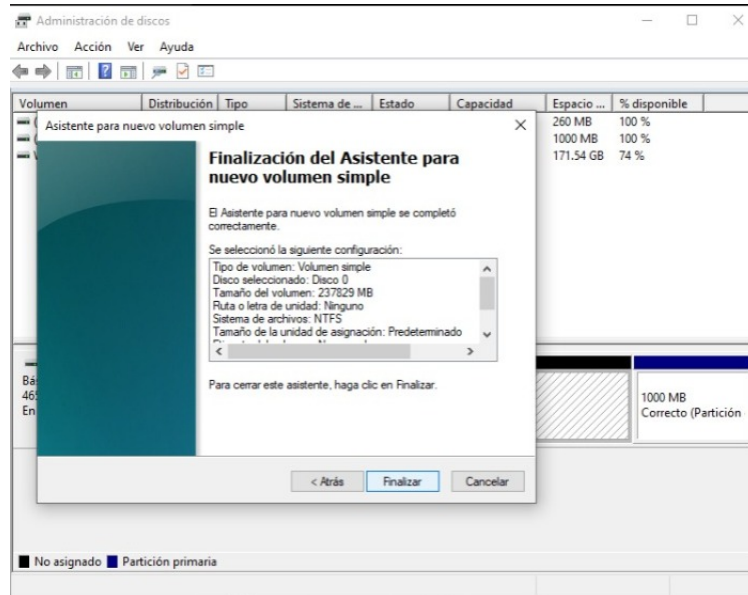
Así mismo, el siguiente paso es asignarle un nombre a la nueva partición que acabamos de crear y lo recomendable es poner la opción de *No asignar una letra o ruta de acceso de unidad* de esta manera se va a crear la partición pero Windows no la utilizará como unidad de almacenamiento.



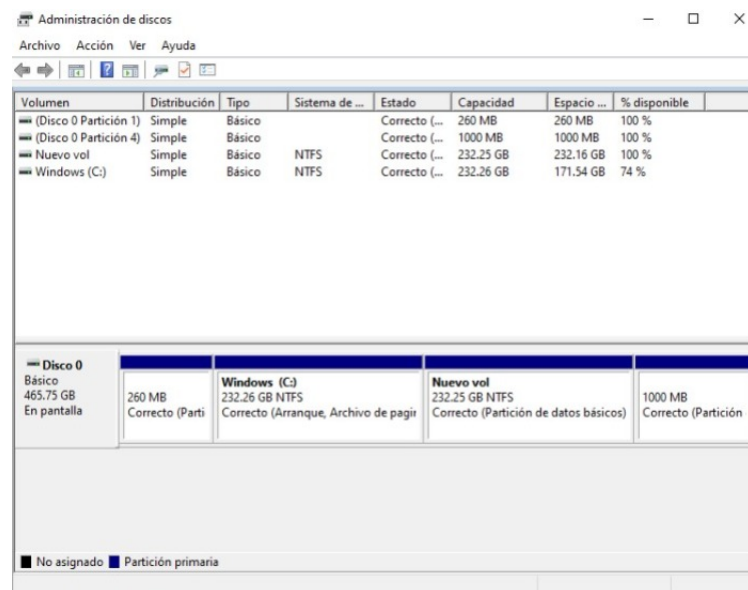
Elegimos si queremos formatear la partición lo cuál es recomendable hacer. Damos click en *Siguiendo*.



Termina el proceso del asistente. Damos click en *Finalizar*.



Finalmente, se ha creado una nueva partición en el disco duro.





**Facultad de
Ciencias**
UNAM

Sistemas de arranque y particiones
Universidad Nacional Autónoma de México
Sistemas Operativos
Martes 06 de diciembre de 2022

Referencias

- [1] Información sobre el GRUB.
<http://web.archive.org/web/20100102212345/http://www.ubuntu-es.org/?q=node/60473>
- [2] Instalación de Windows.
<https://learn.microsoft.com/es-es/windows-hardware/manufacture/desktop/windows-setup-installing-using-the-mbr-or-gpt-partition-style?view=windows-11>