

**CUESTIONARIO SOBRE EL INICIO (BOOTING) DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS Y
LINUX**

ANDRÉS DAVID RAMÍREZ CHIQUILLO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
SISTEMAS OPERATIVOS**

**2023
BOGOTÁ, COLOMBIA**

Parte I:

En los componentes de un PC que utilice el sistema operativo Windows

1. ¿Qué es BIOS (Basic Input/Output System)?

- El BIOS es un programa que se encuentra en la placa madre de la computadora y se encarga de revisar y configurar el hardware de la computadora cuando se enciende. Asegura que todo el hardware esté funcionando correctamente antes de permitir que el sistema operativo inicie. Este permite a los usuarios cambiar ciertas configuraciones básicas, como la fecha y hora del sistema. A su vez es responsable de algunas de las funciones más básicas de la computadora, como la gestión del teclado, el ratón, el monitor y los dispositivos de almacenamiento.

2. ¿Qué es UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)?

- UEFI es un programa que reemplaza al BIOS en muchas computadoras modernas y realiza las mismas funciones básicas, como revisar y configurar el hardware de la computadora cuando se enciende. Sin embargo, UEFI tiene una interfaz gráfica de usuario más avanzada y es más seguro. También es más flexible, lo que significa que los fabricantes de hardware pueden agregar nuevas características sin tener que cambiar todo el firmware del sistema. En general, UEFI es una versión mejorada del BIOS que ofrece más funciones y beneficios.

3. ¿Qué es MBR (Master Boot Record)? ¿Qué es GPT (GUID Partition Table)?

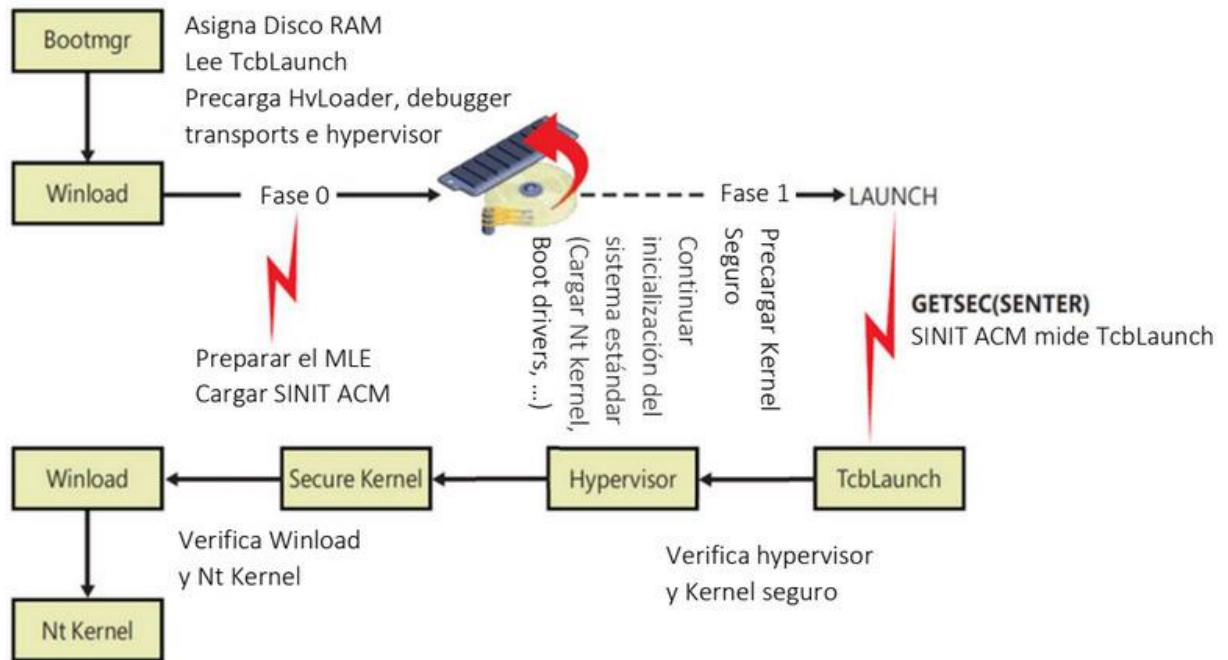
- MBR es el primer sector de un dispositivo de almacenamiento de datos, como un disco duro. Es el encargado de arrancar el sistema operativo con bootstrap y también es usado para almacenar una tabla de particiones. El MBR es el formato de tabla de particiones predeterminado antes de que los discos duros fueran más grandes de 2 TB. El tamaño máximo de disco duro de MBR es 2 TB.
- GPT es una forma de organizar la información en el disco y permite al sistema operativo reconocer y acceder a las diferentes particiones del disco. A diferencia del MBR, GPT tiene varias ventajas como la capacidad de admitir discos duros más grandes y tener más de cuatro particiones primarias, mayor resistencia a la corrupción de datos y una mejor compatibilidad con UEFI. Además, GPT utiliza un número único de identificación global (GUID) para cada partición, lo que ayuda a evitar conflictos entre particiones y facilita la migración de datos entre diferentes sistemas operativos.

4. ¿Para qué sirve el comando bcdedit?

- El comando bcdedit es una herramienta de línea de comandos que se utiliza en el sistema operativo Windows para editar la configuración del BCD (Boot Configuration Data). El BCD es un archivo de configuración que se utiliza para determinar cómo se iniciará Windows y qué opciones de inicio se utilizarán.

5. ¿Cuál es la meta de Secure Launch? Traduzca a español el siguiente esquema.

- El objetivo de Secure Launch es brindar una forma más segura de iniciar un sistema al proteger el firmware y el sistema operativo contra amenazas de seguridad. Este se asegura de que solo el software confiable se cargue durante el proceso de arranque. Para lograr esto, Secure Launch utiliza una combinación de hardware y software de seguridad para verificar la integridad del firmware y el sistema operativo antes de iniciar el sistema.



Parte II:

En los componentes de un PC que utilice una distribución del sistema operativo Linux

1. ¿Qué es GRUB (Grand Unified Boot Loader)? ¿Qué es ELILO (EFI Linux Boot Loader)? ¿Qué contiene el archivo `/proc/cmdline`?

- GRUB (Grand Unified Boot Loader) es un administrador o gestor de arranque múltiple que se usa comúnmente para iniciar uno de dos o más sistemas operativos instalados en un mismo equipo. Es un cargador de arranque que permite al usuario elegir qué sistema operativo arrancar. Se usa principalmente en sistemas operativos GNU/Linux.
- ELILO (EFI Linux Boot Loader) es un cargador de arranque para sistemas operativos Linux que se ejecutan en sistemas con firmware UEFI. Es el cargador de arranque EFI Linux más antiguo y estable. ELILO es similar al antiguo cargador de arranque Linux (LILO) para BIOS, por lo que los usuarios antiguos de Linux deberían encontrar ELILO familiar.
- El archivo `/proc/cmdline` muestra los parámetros que se pasan al kernel en el momento en que se inicia. Por ejemplo, si se utiliza GRUB como cargador de arranque, los parámetros se pueden ver en el archivo `/boot/grub/grub.cfg`.

2. ¿Qué es un UUID (Universally Unique Identifier)? ¿Para qué sirve el comando `blkid`?

- Un UUID (Universally Unique IDentifier) es un identificador único universal que se utiliza para identificar información en sistemas informáticos. Es un número de 128 bits que se genera mediante un algoritmo con valores basados en la dirección de red de una máquina. Cuando se generan según los métodos estándar, los UUID son únicos para fines prácticos.
- El comando blkid se utiliza para determinar el tipo de que contiene un dispositivo de bloque, y también los atributos (tokens, pares NOMBRE = valor) de los metadatos del contenido (por ejemplo, campos LABEL o UUID). Por ejemplo, listas de particiones como: nombre de dispositivo de bloque, UUID (Universally Unique IDentifier), Etiqueta y tipo de sistema de archivos.

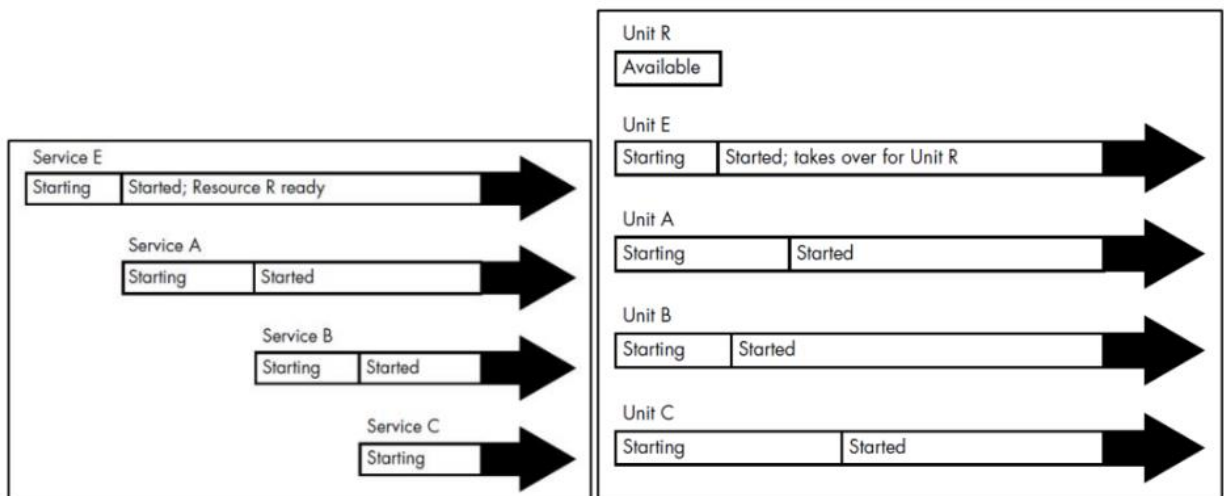
3. ¿Para qué se utiliza el archivo /sbin/init?

- El archivo /sbin/init es un programa que coordina el resto del proceso de arranque y configura el entorno del usuario. Cuando el comando init arranca, se vuelve el padre o abuelo de todos los procesos que comienzan automáticamente en el sistema.

4. Cuando se utiliza la implementación de systemd del archivo init, ¿qué sucede cuando systemd se ejecuta en el momento del inicio del sistema operativo?

- Cuando se utiliza la implementación de systemd del archivo init, systemd actúa como el sistema init que inicia y mantiene los servicios del espacio de usuario. Si se llama a systemd como init y un PID que no es 1, ejecutará telinit y pasará todos los argumentos de línea de comando sin modificar.

5. Describa brevemente lo representado por los dos diagramas siguientes [figuras 6-2 y 6-3 del libro How Linux Works. Edición: 3. No Starch Press. 2021].



- Por un lado, las gráficas nos sirven de guía para comprender a grandes rasgos cómo funciona el init normalmente al momento de iniciar los servicios de Linux. La principal característica o rasgo para resaltar es que este debe esperar a que un servicio inicie para ahí sí poder iniciar otro.
- Por otro lado, las gráficas nos indican el proceso cuando se usa el systemd, el cual sí tiene la facultad de iniciar servicios en paralelo. Systemd tiene una orientación similar a objetos, por lo que organiza los unit (o servicios) que tiene cierta relación.

- “Takes over for Unit R” → Todos los servicios necesitan de la resource R, pero en el systemd, lo que se lleva a cabo es que primero se da inicio a todos aquellos inits que se puedan iniciar sin esa resource hasta que el unit o servicio de más arriba reemplaze a esa source, por lo que puedan usar esa en cambio.

Referencias:

<https://vinitpandey.com/2016/10/21/insight-of-operating-system-booting-process-windows-10/>

<https://www.xataka.com/basics/uefi-y-bios-cuales-son-las-diferencias>

<https://www.softzone.es/2016/03/25/mbr-gpt-estos-dos-estilos-particiones-discos/>

<http://www.system-rescue-cd.org/>

Capítulo 9 y Capítulo 21. Negus, C. Linux® BIBLE. Décima edición. John Wiley & Sons, InC. 2020

Capítulos 5 y 6 de Ward, B. How Linux Works. Edición: 3. No Starch Press. 2021

Capítulo 13 de Russinovich, M.E. Windows Internals. Part 2. 6 Edición. 2012

Capítulo 12 de Russinovich, M.E. Windows Internals. Part 2. 7 Edición. 2021

Babar, Y. Hands-on Booting. Learn the Boot Process of Linux, Windows, and Unix Edición 1. Apress. 2020

<https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/uefi-unified-extensible-firmware-interface/>

<https://www.capterra.com/glossary/grub-grand-unified-bootloader/>