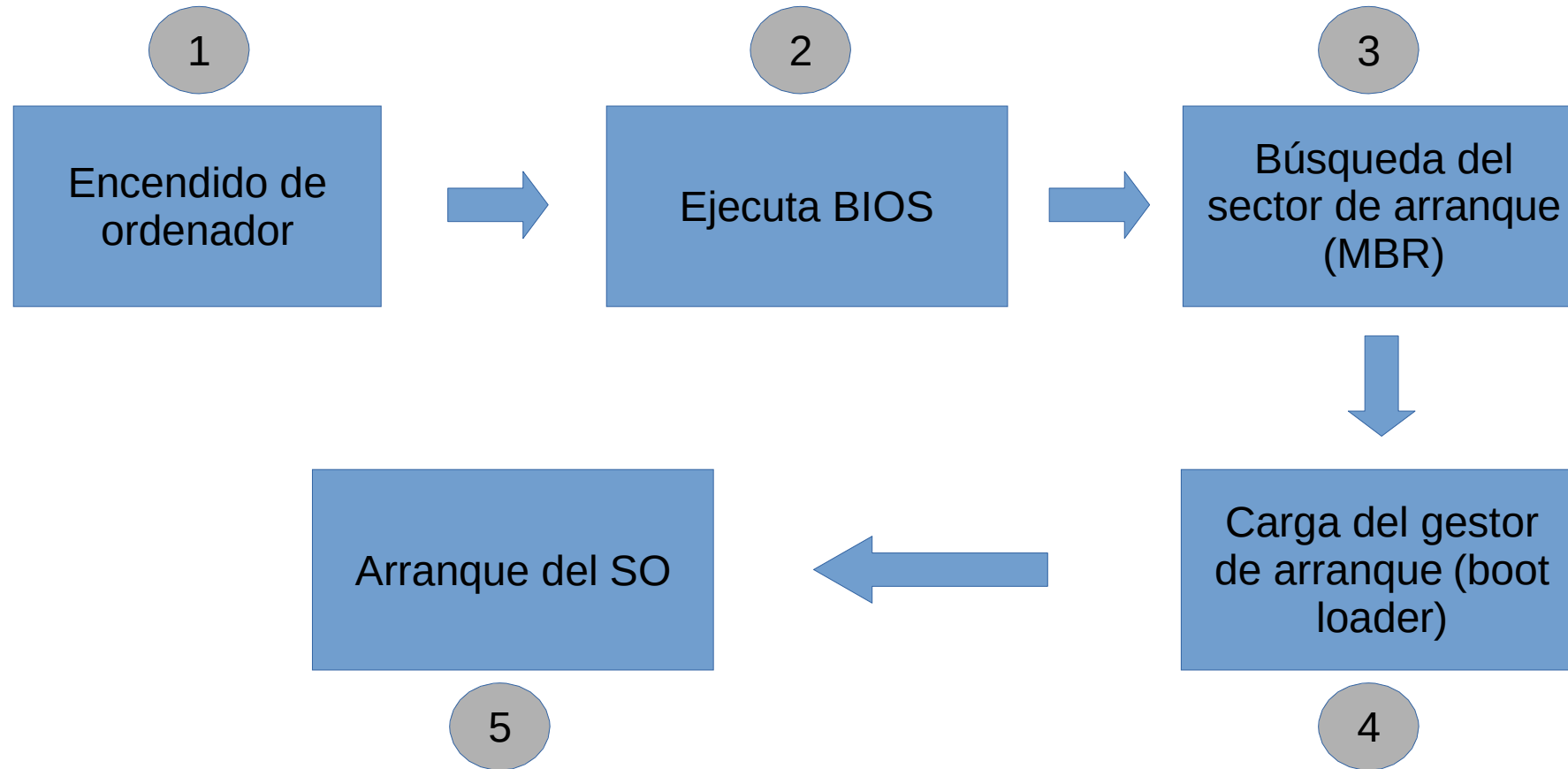


El arranque del ordenador

Proceso genérico



La BIOS (Basic Input/Output System)

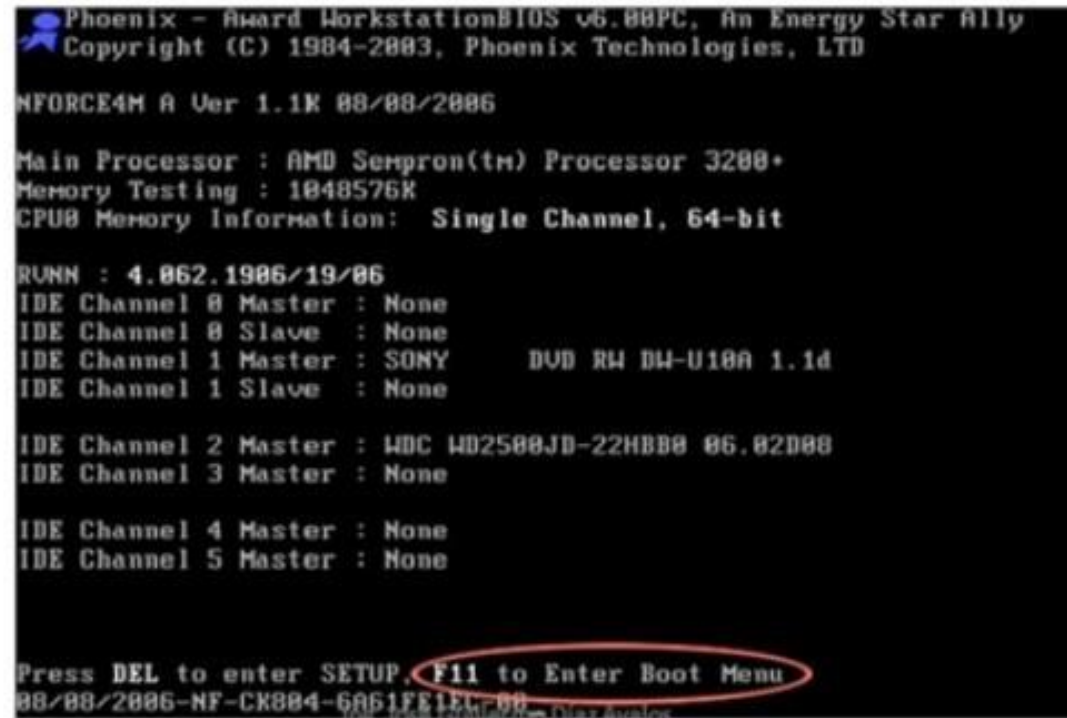
- Inicialmente almacenada en una memoria ROM (Read Only Memory). Posteriormente evoluciona y permite su sobreescritura.
- Su propósito es:
 - Iniciar el sistema
 - Probar el hardware
 - Cargar el gestor de arranque
- Además dispone de un módulo de setup para configurar ciertos parámetros (contraseña de arranque, orden de dispositivos de almacenamiento, etc.)

La BIOS(II)

- Al encender el ordenador, el procesador se resetea y busca la dirección de la BIOS. La ejecuta.
- La BIOS ejecuta el POST (Power On Self Test), que revisa el estado del hardware e inicializa ciertos periféricos de entrada salida:
 - Comprueba el procesador.
 - Comprueba que la memoria RAM está presente.
 - Inicializa el vídeo y el teclado.
 - Chequea el tamaño de RAM instalado y verifique que no tiene errores.
 - Inicializa puertos (COM, LPT, USB, SATA, SCSI, ...).
- Busca el sector de arranque (MBR), lugar en el que está almacenado el gestor de arranque.
- Ejecuta el proceso de bootstrap para lanzar el sistema operativo o ejecutar el gestor de arranque si existe.

La BIOS(III)

- La BIOS permite interactuar con ella. (Teclas indicadas en arranque)
- Por un lado es posible modificar parámetros de configuración.
- Por otro muestra información del hardware.



```
Phoenix - Award WorkstationBIOS v6.00PC, An Energy Star Ally
Copyright (C) 1984-2003, Phoenix Technologies, LTD

NFORCE4M A Ver 1.1K 08/08/2006

Main Processor : AMD Sempron(tm) Processor 3200+
Memory Testing : 1048576K
CPU0 Memory Information: Single Channel, 64-bit

RUNN : 4.062.1906/19/06
IDE Channel 0 Master : None
IDE Channel 0 Slave : None
IDE Channel 1 Master : SONY DVD RW DH-U10A 1.1d
IDE Channel 1 Slave : None

IDE Channel 2 Master : WDC WD2500JB-22HBB0 06.02D00
IDE Channel 3 Master : None

IDE Channel 4 Master : None
IDE Channel 5 Master : None

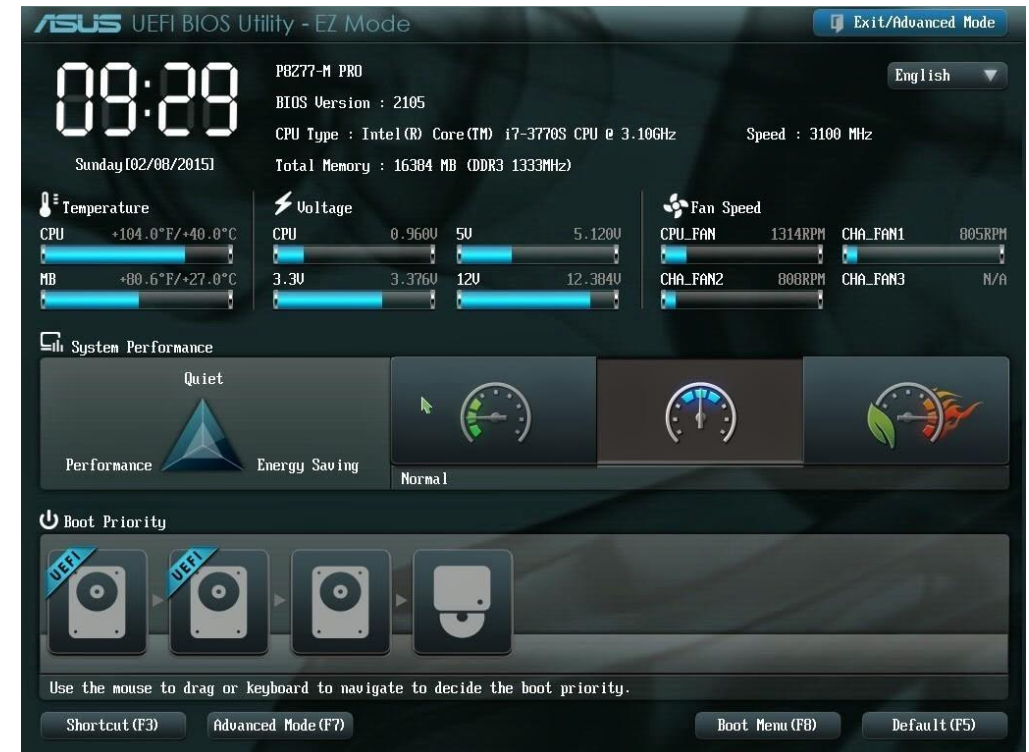
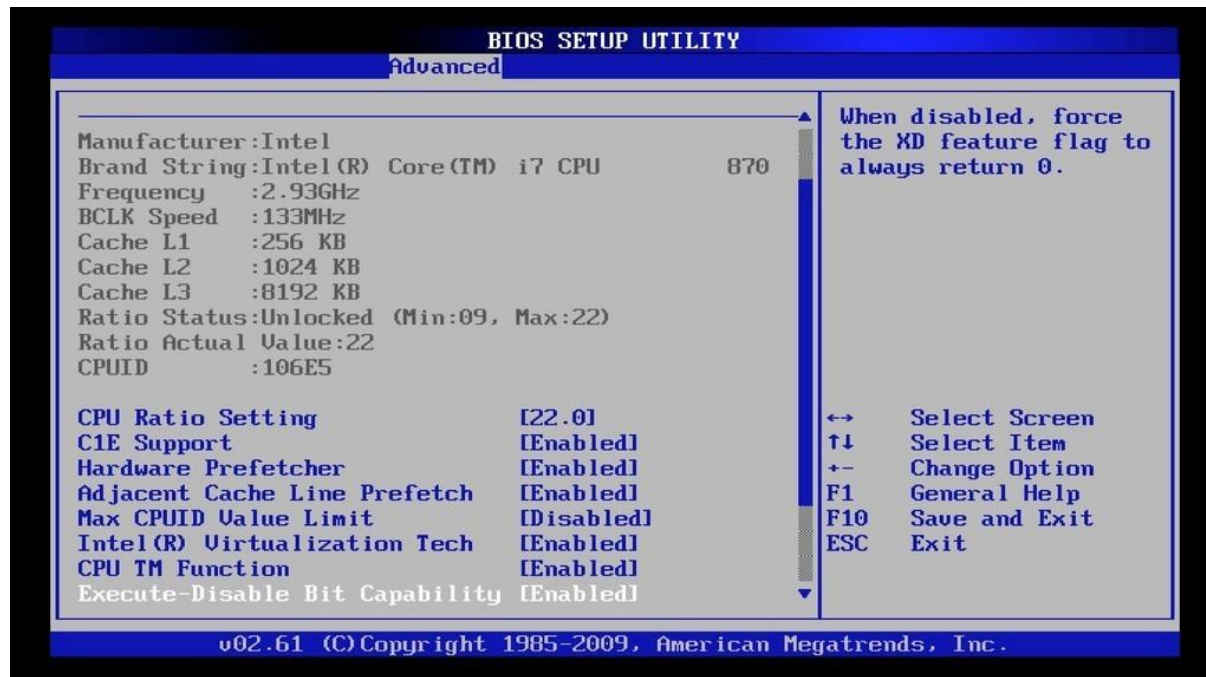
Press DEL to enter SETUP, F11 to Enter Boot Menu
08/08/2006-NF-CK804-6A51FE1EL-00
```

UEFI (interfaz unificada de firmware extensible)

- Conforme el hardware evolucionó, se hicieron evidentes limitaciones de la BIOS. Surge UEFI. (Lo inicia Intel, pero pronto se suman los principales fabricantes).
- UEFI sustituye a BIOS, pero sus funciones son las mismas.
- La UEFI es actualizable

Diferencias BIOS-UEFI

- La más visible: el aspecto. BIOS es de tipo consola de texto, y se maneja con teclado. UEFI es más moderno y permite usar el ratón.



Diferencias BIOS-UEFI (II)

- La UEFI se puede conectar a Internet para actualizarse. La BIOS se debe hacer mediante un fichero de firmware.
- BIOS trabaja con 16 bits. UEFI a 32 o 64.
- BIOS solo puede trabajar con discos de hasta 2TB. UEFI: 18 EB.
- El arranque es más rápido con UEFI.
- BIOS utiliza tabla de particiones de tipo MBR, UEFI de tipo GPT:
 - MBR:
 - solo permite 4 particiones primarias.
 - La información se guarda en un único sitio → cuidado!
 - GPT:
 - Permite hasta 128 particiones.
 - Replica la información de la tabla varias veces.

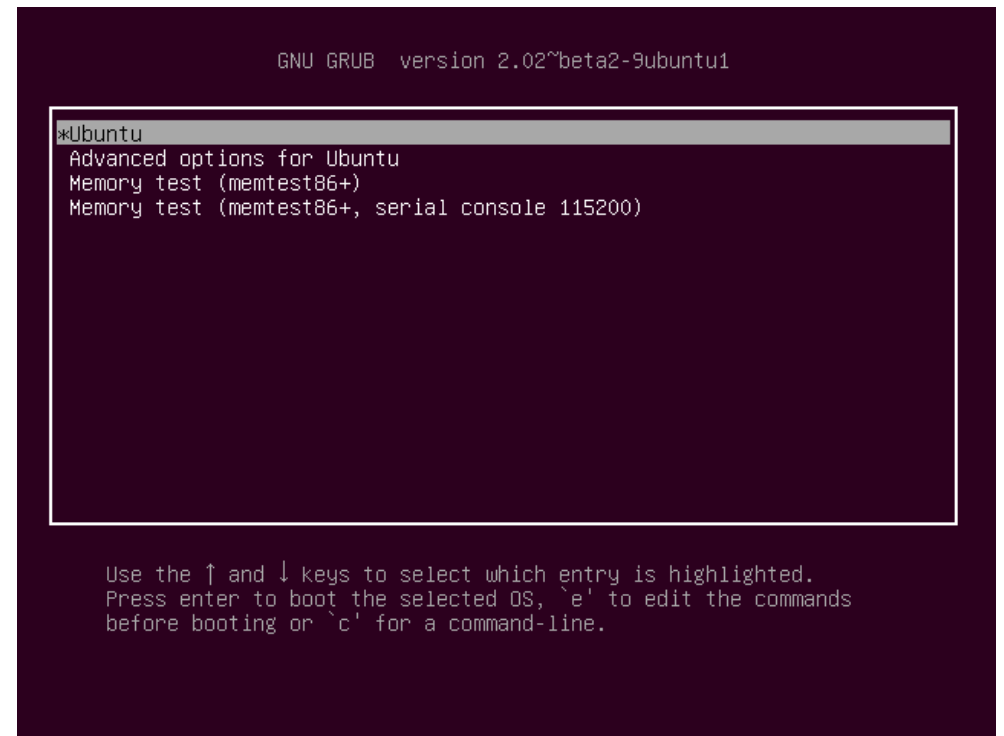
*Partición → segmento de disco.

Reglas UEFI-GPT

- GPT no se admite en dispositivos extraíbles
- Sólo se pueden instalar sistemas operativos de 64 bits.
- Un sistema operativo en un disco GPT, sólo puede trabajar con UEFI → no podemos arrancar un PC con un disco basado en GPT e instalado Windows 10 si ese PC trabaja con BIOS.
- De ahí que pasará un tiempo hasta que todos los discos duros estén particionados con esquema GPT, por compatibilidad con sistemas antiguos.
- En la configuración de UEFI, hay una opción para decir que queremos trabajar en modo compatibilidad BIOS-MBR. Para ello configuramos modo Legacy.
- Mientras que MBR ocupa 1 sector al inicio del disco, GPT ocupa 34 sectores (LBA0 a LBA33)

El gestor de arranque

- Es posible tener varios sistemas operativos instalados en un mismo disco.
- El gestor de arranque es el programa que ofrece un menú para que el usuario escoja qué sistema operativo quiere arrancar.
- Existen gestores de arranque de:
 - Windows: BCD Store
 - Linux: Grub (GNU GRand Unified Bootloader), Lilo (Linux Loader)



El gestor de arranque de Windows

- El nuevo gestor de arranque (BCD store) aparece con Windows Vista. Antes se usaba un fichero (boot.ini)
- Se interactúa con él a través del comando **bcdedit**. Hay otras opciones:
 - Desde la ventana de *Inicio y recuperación*: podemos cambiar el sistema operativo que arranca por defecto y el tiempo de espera.
 - Ejecutando **Msconfig.exe**
- Si vamos a tener en un disco instalados sistemas operativos Windows y Linux, no se recomienda usar gestor de arranque de Windows, no reconoce correctamente los formatos de Linux. En este caso → gestor de arranque de Linux.

El gestor de arranque de Windows (II)

- El sistema Windows proporciona comandos de ayuda para el **bcdedit.exe**. Ejecutar: `bcdedit.exe /?`

Comando	Descripción
<code>bcdedit /default ID</code>	Para cambiar la entrada del sistema operativo predeterminado el ID especifica el GUID que se debe usar cuando expira el tiempo de espera y es un número hexadecimal que identifica al sistema operativo que hay en cada entrada de menú
<code>bcdedit /default {cb888bf-b7b8-48ff-951a-fa04564f5d7a}></code>	El siguiente comando establece como predeterminado la entrada de sistema operativo identificado con el GUID: {cb888bf-b7b8-48ff-951a-fa04564f5d7a} es el GUID predefinido
<code>bcdedit /bootsequence {ID} {ID} {ID} ...</code>	Para modificar la secuencia de arranque en el siguiente reinicio
<code>bcdedit /bootsequence {803bb32-0gg4-11da-bs33-a12376eba25f} {cb888bf-b7b8-48ff-951a-fa04564f5d7a}</code>	El siguiente comando configura dos entradas del sistema operativo en la secuencia de arranque de una vez del administrador de arranque.

El gestor de arranque de Linux

- El más utilizado actualmente: Grub2
 - Cuando se ejecuta el bootstrap, localiza el bootloader (gestor de arranque):
 - Con BIOS (MBR), se guarda en el primer bloque del sector de arranque.
 - Con UEFI (GPT), se guarda en una partición (segmento de disco) específica.
 - Permite instalar y arrancar distintos tipos de sistemas operativos almacenados en el ordenador.
 - Se puede modificar la configuración fácilmente, editando un fichero.
 - Trabajaremos con este gestor de arranque.
-
- URL con explicación detallada de GRUB:
<https://www.guia-ubuntu.com/index.php/GRUB>