**RA 3, c.e. g),**

**Incidencias del sistema y proceso de inicio (gestores de arranque)**

La gestión de arranque en ordenadores consiste en la manera de encendido y puesta en marcha de los Sistemas Operativos (S.O.) dependiendo del soporte donde se encuentran instalados: memorias USB, los Live CD, discos duros, etc.

**Observación**: el proceso de arranque que se describe a continuación ha cambiado en los últimos tiempos. No obstante, los pasos que se siguen son similares. **En general cuando hablamos de BIOS, ahora será UEFI.**

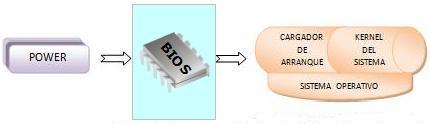
Se llama **encendido del ordenador** a los pasos seguidos por el computador hasta llegar al punto de carga del S.O. y pueden ser los siguientes:

1.- Cuando se enciende el ordenador y llega corriente a los componentes de la placa base el microprocesador resetea e inicia todos sus contadores y registros. Busca una dirección de la ROM-BIOS del sistema y ejecuta el BIOS.

2.- Seguidamente comienza el proceso conocido como POST (Power On Self Test), en el que se comprueba el correcto funcionamiento de los componentes instalados (**normalmente en caso afirmativo emite un pitido y en caso de avería de algún componente importante emitirán más**). Además, la BIOS está formada por un conjunto de programas que se encarga de la configuración de la CMOS la cual controla y supervisa los dispositivos conectados al ordenador (integrados o no a la placa base) y otras preferencias mediante valores otorgados a unos parámetros. Estos programas se encuentran grabados una memoria de tipo flash ROM que permite que las rutinas grabadas puedan ser actualizadas (firmware) para mejorar la adaptación de los componentes conectados al PC.

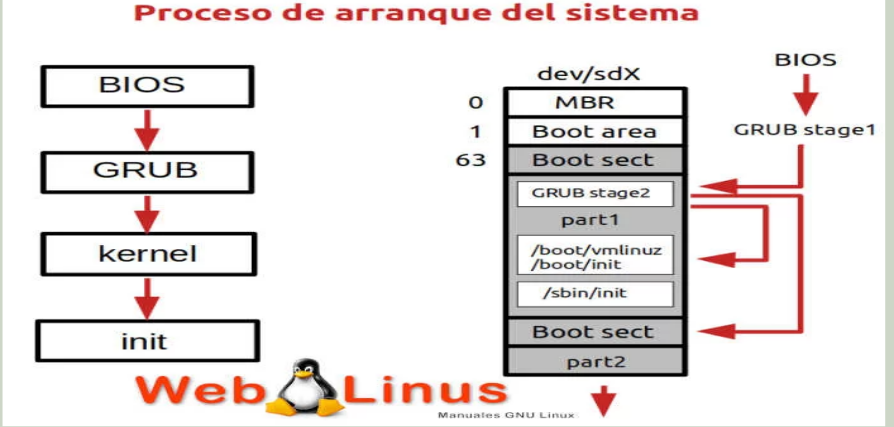
3.- La BIOS asignará direcciones de acceso directo (DMA) y de interrupción (IRQ) a los dispositivos, activará los dispositivos Plug & Play, inicia la BIOS de la tarjeta de vídeo (es en ese momento aparecen los mensajes en la pantalla en los que se ven el resultado del testeo y la cantidad de la memoria RAM), habilita el teclado comprobando su correcto funcionamiento posibilitando mediante una combinación de teclas la entrada a configurar parte de los parámetros de la BIOS (conocido como Setup) como son: fecha, hora, secuencia de arranque, etc. Al final, el BIOS comprueba la secuencia de arranque de los dispositivos que almacenan el o los Sistemas Operativos en el sistema; localiza el **MBR**(Master Boot Record que se suele encontrar en los primeros 512 bytes del disco duro), del disco a arrancar y comienza con el proceso denominado **bootstrap** o **carga del Sistema**.

4.- El MBR es el primer sector del disco duro que contiene la tabla de particiones y de un programa llamado Master Boot que se encarga de leer la tabla de particiones (divisiones que determinan el número y tipo de particiones que podemos tener) y de ceder el control al sector de arranque de la partición que está marcada como **activa** (que almacena el sistema operativo con el que arrancará el ordenador). Si se dispone del llamado “bootstrap loader” en los primeros 446 bytes del MBR podremos seleccionar el S.O. con el que deseamos arrancar (en caso de haber más de uno en diferentes particiones) o de arrancar el S.O. alojado en la partición que está marcada como activa, en ambos casos cederá el control al sector inicial de dicha parición y se cargará el sistema. Si el sistema de particionado es GPT el proceso es algo distinto.



En resumen y conclusión podemos considerar que cuando encendemos el ordenador, la corriente eléctrica da vida a los componentes de la placa base. Inmediatamente que el microprocesador envía una orden al chip de la memoria ROM del BIOS (Basic Input/Output System - Sistema básico de entrada/salida), donde se encuentran grabadas las rutinas del POST (Power-On Self-Test - Autocomprobación diagnóstica de encendido) o programa de arranque. Una vez que el BIOS recibe la orden del microprocesador, el POST comienza a ejecutar una secuencia de pruebas pasando el control al MBR que se dirigirá al Master boot Record (sector de arranque del disco duro) para proseguir con el arranque del ordenador. Si hay cargador de arranque (boot loader) se ejecuta ofreciendo un menú de selección de arranque de sistema, en caso contrario el MBR analiza la tabla de particiones y se cargar en memoria el sector de arranque de la partición activa (en el que existirá un cargador encargado de ejecutar el S.O. instalado en la misma o de mostrar un menú de selección (un boot loader).

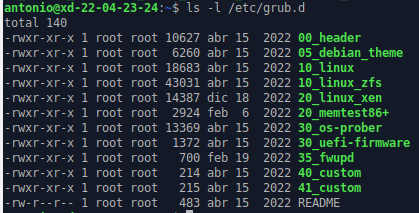
**Proceso de inicio en Linux**



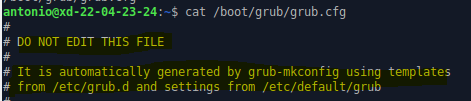
**El gestor de arranque Grub de Linux**

Actualmente se está utilizando *grub2* en vez de *grub*.

El archivo **/boot/grub/grub.cfg** reemplaza el antiguo /boot/grub/menu.lst (de grub) pero a diferencia de este último el archivo de configuración para la nueva versión es generado automáticamente a partir del archivo /etc/default/grub y los scripts ubicados en /etc/grub.d que son, en esta versión:



**Observación**: este fichero se modifica a partir de lo que hagamos en /etc/default/grub y en los scripts indicados arriba.



Es un fichero crítico que no deberíamos modificar directamente



Por tanto, las modificaciones que hagamos nosotros para configurar *grub2* las realizaremos en **/etc/default/grub**.

La edición de este archivo nos permite modificar las opciones de arranque automático, S.O por defecto o tiempos del menú grub. Algunas opciones pueden ser éstas (**variará en función de la distribución que tengamos instalada**).

**GRUB\_DEFAULT= 0**. Indica el Sistema operativo que arranca por defecto (según la lista de Grub, 0,1,2,3,...). Si en cambio ponemos saved, hacemos que siempre se seleccione el último sistema al que se accedió.  
**GRUB\_TIMEOUT\_STYLE=hidden**  Si comentamos esta línea, mostrará el menú de entradas del GRUB.  
**GRUB\_HIDDEN\_MENU\_QUIET=true/false**  Si está a “true” oculta la cuenta atrás , mientras que si está a “false” muestra la cuenta atrás (aparecerá en la zona inferior de la pantalla).  
**GRUB\_TIMEOUT=30**   Esta línea indica el tiempo de espera (en segundos) hasta iniciar el sistema que tenemos como DEFAULT.  
**GRUB\_CMDLINE\_LINUX\_DEFAULT=”quiet splash acpi\_osi=Linux”**  En esta línea, la opción “quiet” agrupa las entradas iguales, con “splash” se muestra la imagen de carga en vez de los mensajes del kernel. La tercera opción, “acpi\_osi=Linux” puede solucionar varios problemas de configuración hardware en nuestro sistema Linux.  
**GRUB\_GFXMODE=640×480**  Esta línea permite cambiar la resolución del GRUB. Si se descomenta la línea, se aplica la resolución que pongamos en la línea.

**GRUB\_DISABLE\_LINUX\_RECOVERY=”true”**  Al descomentar esta línea, no aparecerá la opción “recovery mode” de los sistemas Linux en el menú.

**Observación:** podemos acceder al menú de Grub pulsando **Shift derecha** mientras inicia el sistema.

Algunas de las características y funciones clave de GRUB2 son las siguientes:

**Selección de sistema operativo:** GRUB2 presenta una lista de sistemas operativos instalados en el sistema, lo que permite al usuario elegir cuál cargar. Esto es especialmente útil si tienes múltiples sistemas operativos, como varias distribuciones de Linux o sistemas duales con Windows y Linux.

**Configuración flexible:** GRUB2 utiliza un archivo de configuración (generalmente llamado grub.cfg) que se encuentra en el directorio /boot/grub/ para determinar cómo se comportará durante el arranque. Esto permite una configuración muy flexible que puede ser personalizada por los usuarios.

**Detección automática de sistemas operativos**: GRUB2 puede detectar automáticamente otros sistemas operativos en el sistema y agregarlos a la lista de opciones de arranque. Esto facilita la administración de arranque dual.

**Soporte para contraseñas**: Puedes configurar GRUB2 para requerir una contraseña antes de permitir el acceso a las opciones de arranque. Esto proporciona un nivel adicional de seguridad.

**Soporte para temas y fondos**: Puedes personalizar la apariencia de GRUB2 mediante la adición de temas y fondos de pantalla, lo que permite una experiencia de usuario más agradable.

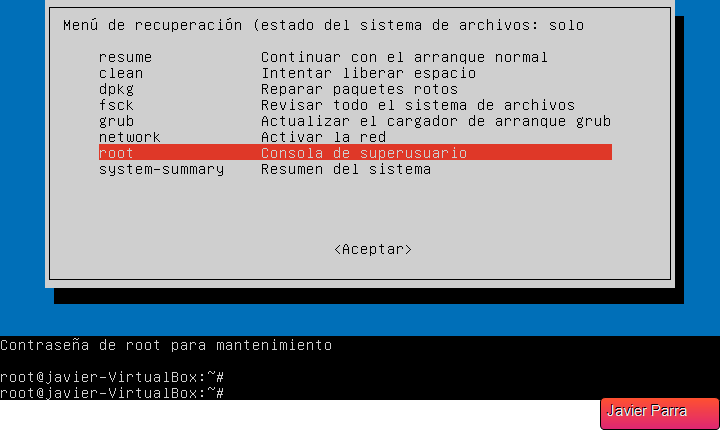
**Herramientas de línea de comandos**: GRUB2 también proporciona un shell de línea de comandos que permite a los usuarios realizar tareas avanzadas, como la recuperación del sistema en caso de problemas de arranque.

GRUB2 es el sucesor de GRUB (GRUB Legacy) y ha superado a su predecesor en términos de características y capacidad de configuración. Es el gestor de arranque predeterminado en la mayoría de las distribuciones de Linux modernas y es esencial para el proceso de arranque del sistema.

**Prácticas**

Vamos a realizar algunos cambios en nuestro Xubuntu Desktop. Editaremos **/etc/default/grub** y realizaremos algunos cambios que afectarán al bootloader **grub2**

1. **- Mostrar opciones del menú en el inicio.**



**Otra forma de hacerlo si no aparece el menú**

Accedemos con Shift derecha, selecciono la opción *Recovery mode..*. y pulso **e (**de editar)

A final de la línea (donde aparece linux), añado **init=/bin/bash** 🡪 Control + X

Ya inicia y aparece **#**

**Observación:** si no podemos hacer nada con root

**#passwd root** pero no se puede cambiar. ¿Por qué? Porque es de sólo lectura. Lo comprobamos:

**#mount 🡪 ro**

**#mount –n –o remount,rw / # Monta rw el sistema raíz**

Ya puedo escribir y los cambios surten efecto

**#passwd root**

**2.- Cambiar el aspecto del menú grub**

2.1.- Cambiar imagen de fondo.

Pasos a seguir

1.- Instalar el paquete grub2-splashimages

$***sudo apt-get –y install grub2-splashimages***

2.- Añadir a /etc/default/grub la línea GRUB\_BACKGROUND y el path de la imagen

**GRUB\_BACKGROUND="/usr/share/images/grub/joseluis\_8bits.png**

