

U2.Instalación y arranque de sistemas operativos

Contenidos

- Arranque del sistema
- Instalación de sistemas operativos
- Instalación/desinstalación de aplicaciones
 - Optimización de instalaciones

Arranque del sistema



Arranque del sistema

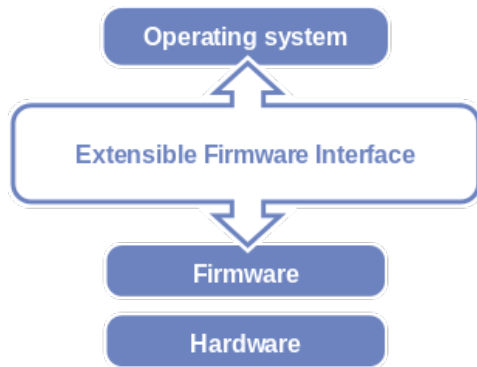
- El arranque del sistema operativo tiene 2 fases:
 - Arranque del **hardware**
 - Arranque del **software**



- La **BIOS** (Basic Input Output System) es un circuito integrado que tiene instalado un firmware (software que controla la operativa a bajo nivel de los circuitos) cuya función es arrancar el sistema y controlar a bajo nivel algunos parámetros del hardware del equipo.
- **POST** (Power-On Self Test) es un programa que forma parte del firmware de la BIOS.

BIOS vs UEFI

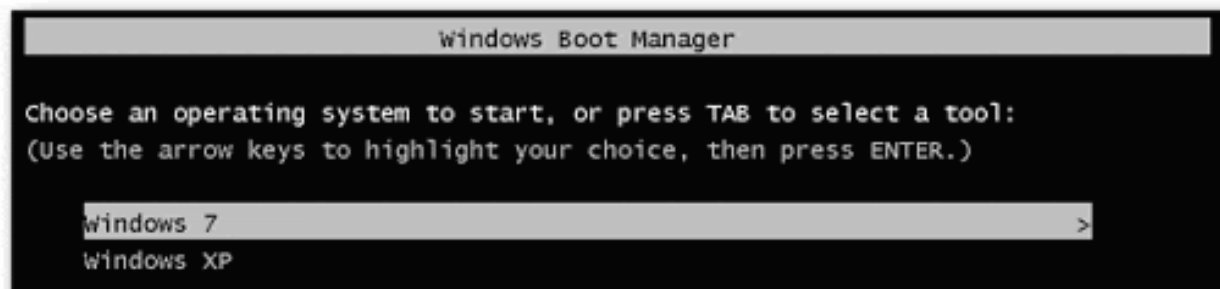
- UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) es el software que encontramos instalado sobre el firmware. Sustituye a la anterior BIOS.



- Diferencias:
 - **Interfaz gráfico** más usable (admite ratón) y arranque más rápido.
 - En los sistemas BIOS el sector de arranque se encuentra en el primer sector del disco (512 bytes) en UEFI esta información se sitúa en la llamada GPT (GUID Partition Table):
 - **MBR** no soporta más de **4 particiones** primarias, que no pueden exceder de **2,2 TB**.
 - **GPT** soporta hasta **128 particiones** primarias de **8ZB** e incluye **copia del sector de arranque**.
 - UEFI se conecta a Internet para **actualizarse** y permite **instalar extensiones** de software (diagnóstico, overclocking, etc).
 - UEFI incluye **Secure Boot** que evita inicializar software no autenticado.

Gestores de arranque

- Un gestor de arranque (bootloader) es un sencillo programa que:
 - accede a la memoria no volátil del equipo (disco duro)
 - localiza la partición activa en la que está almacenado el sistema operativo y transfiere el control a éste
 - si localiza más de un sistema operativo, muestra un menú de arranque
- Los sistemas Windows suelen emplear el gestor de arranque BOOTMGR.



- Cualquier sistema operativo puede emplear el gestor de arranque GRUB.

GRUB

- GRUB es el gestor de arranque que viene preinstalado en la mayoría de distribuciones GNU/Linux
- El menú de inicio que presenta al usuario se configura en el script `/etc/grub.d`, emplea parámetros de un fichero que se encuentra en **`/etc/default/grub`** y acaba generando el fichero **`grub.cfg`**
- GRUB carga el kernel (núcleo) seleccionado por el usuario en la memoria y le pasa el control para que cargue el resto del sistema operativo.
- Se indica el sistema de ficheros que debe copiar con **`initramfs`**.
- En el caso de que sea un sistema Linux, el kernel comienza a ejecutar el proceso **`init`** que preparará el entorno para el montaje de discos y la carga de los restantes módulos del sistema.

```
GNU GRUB  version 2.02~beta2-9ubuntu1

*Ubuntu
Advanced options for Ubuntu
Memory test (memtest86+)
Memory test (memtest86+, serial console 115200)
Ubuntu 14.04 (LTS) Live Desktop amd64
```

BOOTMGR

- Windows Boot Manager (BOOTMGR) es el cargador de arranque utilizado por Microsoft Windows desde Windows Vista y Windows Server 2012 (previamente empleaba el NTLDR).
- Se trata de un fichero del sistema de sólo lectura oculto que se configura a partir de la base de datos BCD (Boot Configuration Data). Para modificar los datos del BCD empleamos:
 - el comando bcdedit.exe
 - [Windows Management Instrumentation](#) (WMI)
 - Software de terceros: EasyBCD, BCD Editor, etc.
- Cuando BOOTMGR se ejecuta:
 - Pone en marcha winload.exe si el SO es Windows o winresume.exe si la máquina ha sido hibernada que inicializan la memoria y los drivers de discos y buses y arrancan el núcleo del sistema operativo.
 - El núcleo del sistema (ntoskrnl.exe), cargará los restantes drivers y el servicio encargado de mostrar la ventana de inicio (Winlogon).
 - El gestor BOOTMGR suele dar muchos problemas arrancando sistemas operativos distintos de Windows.

Instalación de sistemas operativos



Parámetros básicos

- Como parte de la planificación, antes de instalar un nuevo sistema operativo, deberemos estar preparados para contestar a una serie de cuestiones:
 - Idioma en el que se va a realizar la instalación.
 - Idioma que va a emplear el sistema operativo una vez instalado.
 - La zona horaria en la que nos encontramos.
 - Si se trata de un sistema propietario, su clave de producto.
 - Nombre que asignaremos al equipo, que debe ser descriptivo (función que realiza, ubicación o área en la que se emplea).
 - Nombre de la cuenta de usuario principal y su contraseña.
- Antes de planificar además debemos tener claro:
 - Número de equipos en los que instalar y sus características.
 - Licencias necesarias.
 - Disponibilidad de red.

Selección de SO y versiones

- Los SO Windows son propietarios, sin embargo se ofrecen versiones de evaluación que permiten valorar el SO antes de instalarlo. Por ejemplo: [Windows 10](#)
- Los SO Linux son libres y tienen numerosas distribuciones para distintos ámbitos: doméstico, servidores, empresarial, etc. Todas ellas se basan en [3 distribuciones principales](#): Slackware, Debian y Red Hat. Por ejemplo:
 - Escritorio: Ubuntu, OpenSuse, Mint...
 - Servidores: Debian, RedHat (CentOS), Gentoo...
 - Específicas: Clonezilla (copias de seguridad y diagnóstico), Vyatta (cortafuegos), etc.
 - Otras: <https://distrowatch.com/search.php>
- En los SO Linux es recomendable que instalemos versiones [LTS](#) (Long Term Support).

Requisitos del sistema

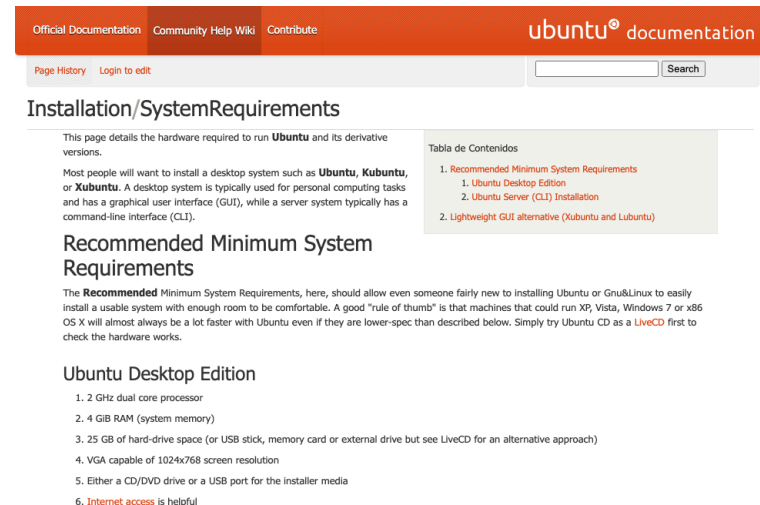
- Antes de instalar un sistema operativo, debemos saber si el ordenador donde pretendemos realizar la instalación **cumple con los requisitos mínimos** y tenemos en cuenta los recomendados:
 - La velocidad del procesador.
 - La cantidad de memoria *RAM* requerida.
 - El espacio necesario en disco.
 - La tarjeta gráfica mínima que necesitan.
- Debemos consultar todas estas cuestiones en la **página oficial** del fabricante del software.



The screenshot shows the Microsoft Windows 10 System Requirements page. The header includes the Microsoft logo, 'Soporte' (Support), and navigation links for 'Microsoft 365', 'Office', and 'Más'. A search bar is present. The main heading is 'Requisitos del sistema de Windows 10'. Below it, a subheading reads 'Se aplica a: Windows 10'. The text states: 'A continuación se indica lo que necesitas para actualizar a Windows 10 en tu PC o tableta:'. A list of requirements follows:

- **Último sistema operativo:** Asegúrate de que estás ejecutando la versión más reciente: Windows 7 SP1 o Windows 8.1 Update.
 - [Averigua la versión que estás ejecutando.](#)
 - [¿Necesitas la versión más reciente? Descarga Windows 7 SP1 o Windows 8.1 Update.](#)
- **Procesador:** de 1 gigahercio (GHz), o procesador o SoC más rápido
- **RAM:** 1 gigabyte (GB) para 32 bits o 2 GB para 64 bits
- **Espacio en disco duro:** 16 GB para el sistema operativo de 32 bits o 20 GB para el sistema operativo de 64 bits
- **Tarjeta gráfica:** DirectX 9 o posterior con controlador WDDM 1.0

On the right side, there are links: 'Enviar este artículo por correo', 'Imprimir', and 'Suscribirse a fuentes RSS'.



The screenshot shows the Ubuntu documentation page for 'Installation/SystemRequirements'. The header is orange and includes 'Official Documentation', 'Community Help Wiki', 'Contribute', and the 'ubuntu® documentation' logo. A search bar is present. The main heading is 'Installation/SystemRequirements'. Below it, a subheading reads 'This page details the hardware required to run Ubuntu and its derivative versions.' The text states: 'Most people will want to install a desktop system such as **Ubuntu**, **Kubuntu**, or **Xubuntu**. A desktop system is typically used for personal computing tasks and has a graphical user interface (GUI), while a server system typically has a command-line interface (CLI).' A 'Recommended Minimum System Requirements' section follows, stating: 'The **Recommended** Minimum System Requirements, here, should allow even someone fairly new to installing Ubuntu or Gnu/Linux to easily install a usable system with enough room to be comfortable. A good "rule of thumb" is that machines that could run XP, Vista, Windows 7 or x86 OS X will almost always be a lot faster with Ubuntu even if they are lower-spec than described below. Simply try Ubuntu CD as a **LiveCD** first to check the hardware works.'

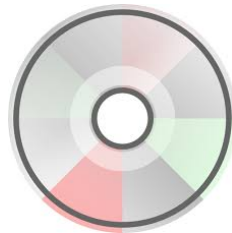
Below this, the 'Ubuntu Desktop Edition' section lists requirements:

1. 2 GHz dual core processor
2. 4 GiB RAM (system memory)
3. 25 GB of hard-drive space (or USB stick, memory card or external drive but see LiveCD for an alternative approach)
4. VGA capable of 1024x768 screen resolution
5. Either a CD/DVD drive or a USB port for the installer media
6. **Internet access** is helpful

On the right side, there is a 'Tabla de Contenidos' (Table of Contents) with links: '1. Recommended Minimum System Requirements', '1. Ubuntu Desktop Edition', '2. Ubuntu Server (CLI) Installation', and '2. Lightweight GUI alternative (Xubuntu and Lubuntu)'.

Distribución SO

- Hoy en día se distribuyen los SO se distribuyen con formato LiveCD (formato que permite ejecutar y probar el SO desde un CD) o con un CD de sólo instalación. Estos soportes contienen la imagen del sistema operativo (ISO) y son autoarrancables.



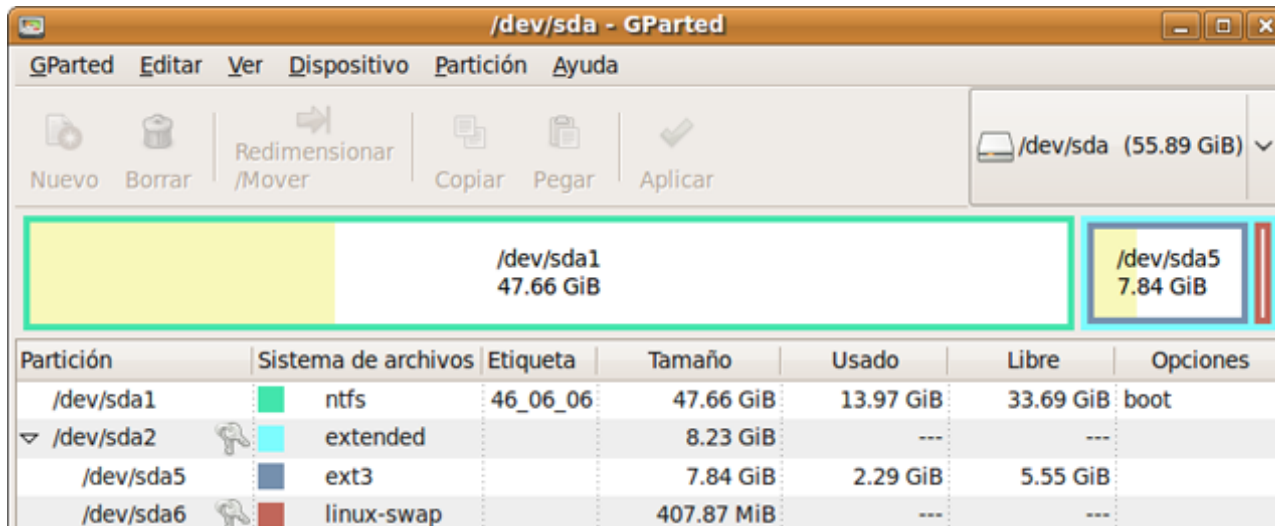
- No obstante, si no tenemos CD/DVD:
 - Las páginas de las distribuciones incluyen información sobre cómo emplear un dispositivo USB arrancable (bootable). Por ejemplo:
 - Sitio oficial: <https://www.microsoft.com/es-es/software-download/windows10ISO>
 - <https://www.xataka.com/basics/como-crear-un-usb-de-arranque-en-windows-10>
 - Podemos emplear programas específicos como Unetbootin, Rufus, Yumi o Hiren.

Administración de discos

- Para poder emplear un disco duro es necesario aplicar un formato (sistema de ficheros) que asociaremos a un sistema operativo.
- Además, es posible que necesitemos dividir el disco para independizar zonas (programas y datos) o para emplear más de un sistema operativo.
- Para resolver estas tareas:
 - El propio asistente de instalación de los SO nos da opciones para realizar un particionado y formateo de discos.
 - Los SO disponen de herramientas para la administración de discos:
 - Linux: la herramienta gráfica [Gparted](#) o el comando [fdisk](#)
 - Windows: [Disk Management](#) (Está dentro de las herramientas de administración de equipos, en el menú de Almacenamiento).

Particiones de discos

- Una **partición** es una división lógica del disco que funciona como si fuese un disco duro independiente.
- Existen tres tipos de particiones:
 - Partición **física**: sólo podemos tener 4 por disco duro.
 - Partición **extendida**: no almacena datos sino que contiene particiones lógicas.
 - Partición **lógica**: podemos tener tantas como queramos pero dentro de una partición extendida.



Partición	Sistema de archivos	Etiqueta	Tamaño	Usado	Libre	Opciones
/dev/sda1	ntfs	46_06_06	47.66 GiB	13.97 GiB	33.69 GiB	boot
▼ /dev/sda2	extended		8.23 GiB	---	---	
/dev/sda5	ext3		7.84 GiB	2.29 GiB	5.55 GiB	
/dev/sda6	linux-swap		407.87 MiB	---	---	

Particiones de discos

- **Windows** requiere de una partición primaria para instalar la unidad principal c: y crea una partición para el sistema automáticamente (guarda información para el arranque). Se pueden crear otras primarias o lógicas para datos, copias de seguridad, etc.
- **Linux** requiere de 2 particiones que pueden ser lógicas o primarias:
 - directorio raíz
 - memoria SWAP (partición de intercambio necesaria para cuando se llena la memoria RAM). Más información [aquí](#)
 - Recomendable: separar la /home en otra partición (puede ser lógica) para poder reinstalar el sistema sin perder datos y configuraciones de usuario.
- En una instalación mixta Windows/Linux:
 - Primero se instalaría Windows y situado en el disco principal (según la BIOS).
 - Después se instalaría Linux porque su cargador de arranque es capaz de iniciar Windows (no a la inversa).

Gestión discos con GParted

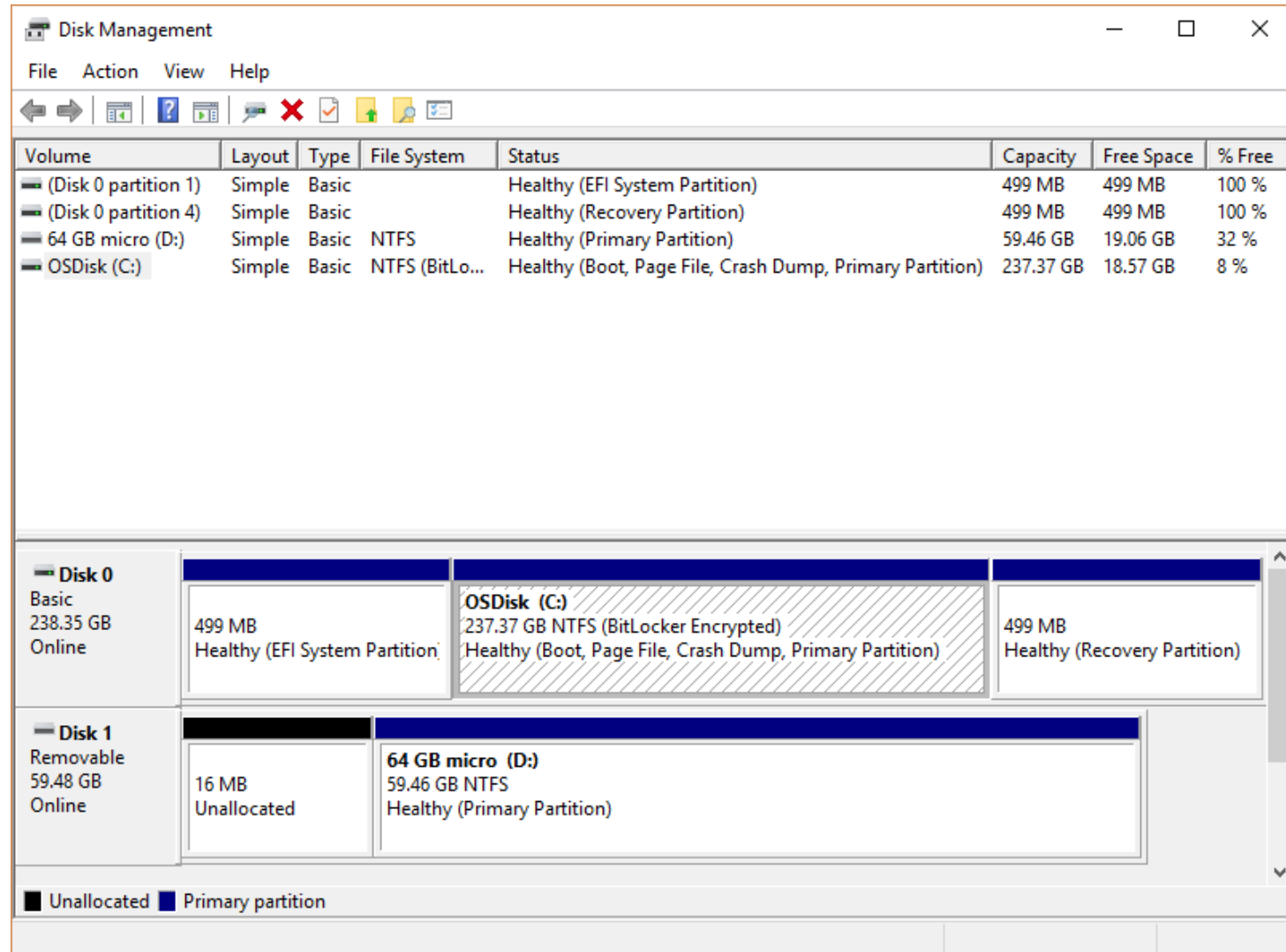
The screenshot shows the GParted application window titled "/dev/sda - GParted". The menu bar includes GParted, Edit, View, Device, Partition, and Help. The toolbar contains icons for New, Delete, Resize/Move, Copy, Paste, Undo, and Apply. A dropdown menu on the right shows the selected disk as "/dev/sda (60.00 GiB)".

The main display area shows a visual representation of the disk layout with two partitions highlighted: /dev/sda2 (33.11 GiB) and /dev/sda5 (24.79 GiB).

Partition	File System	Label	Size	Used	Unused	Flags
/dev/sda1	ntfs	System Reserved	100.00 MiB	24.14 MiB	75.86 MiB	boot
/dev/sda2	ntfs		33.11 GiB	8.89 GiB	24.22 GiB	
▼ /dev/sda3	extended		26.79 GiB	---	---	
/dev/sda5	ext4		24.79 GiB	3.39 GiB	21.41 GiB	
/dev/sda6	linux-swap		2.00 GiB	---	---	
unallocated	unallocated		1.00 MiB	---	---	

0 operations pending

Gestión discos DiskManagement



The screenshot displays the Windows Disk Management console. The top section is a table listing the volumes on the system. Below this, the bottom section provides a visual representation of the disks and their partitions.

Volume	Layout	Type	File System	Status	Capacity	Free Space	% Free
(Disk 0 partition 1)	Simple	Basic		Healthy (EFI System Partition)	499 MB	499 MB	100 %
(Disk 0 partition 4)	Simple	Basic		Healthy (Recovery Partition)	499 MB	499 MB	100 %
64 GB micro (D:)	Simple	Basic	NTFS	Healthy (Primary Partition)	59.46 GB	19.06 GB	32 %
OSDisk (C:)	Simple	Basic	NTFS (BitLo...	Healthy (Boot, Page File, Crash Dump, Primary Partition)	237.37 GB	18.57 GB	8 %

Disk	Capacity	State	Partitions
Disk 0	238.35 GB	Basic, Online	<ul style="list-style-type: none">499 MB Healthy (EFI System Partition)237.37 GB NTFS (BitLocker Encrypted) Healthy (Boot, Page File, Crash Dump, Primary Partition) [OSDisk (C:)]499 MB Healthy (Recovery Partition)
Disk 1	59.48 GB	Removable, Online	<ul style="list-style-type: none">16 MB Unallocated59.46 GB NTFS Healthy (Primary Partition) [64 GB micro (D:)]

Legend: ■ Unallocated ■ Primary partition

Documentar proceso de instalación

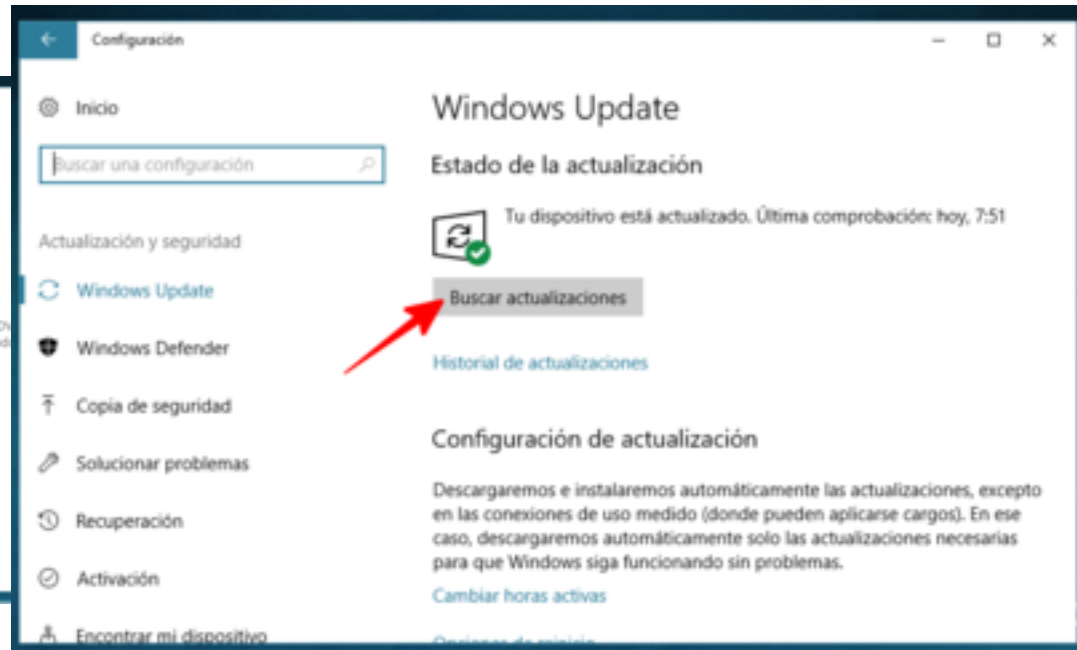
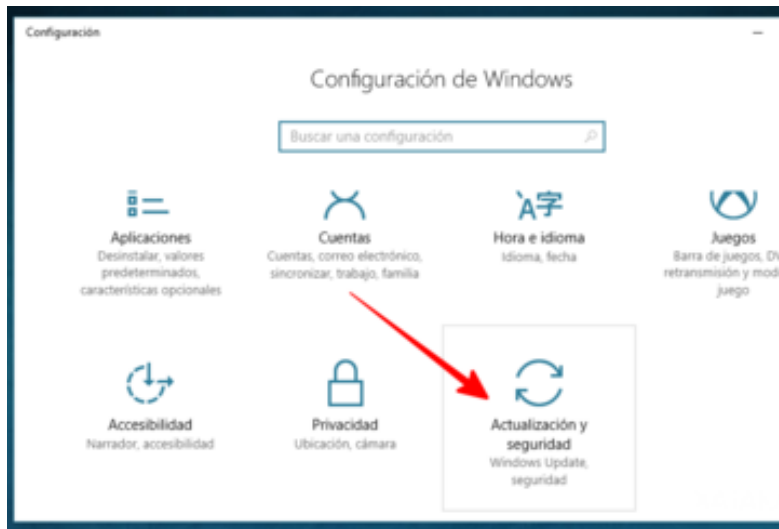
- Deberíamos cumplimentar documentación que describa cada tipo de equipo disponible en la organización que mantenemos.
- Esa documentación debería incluir:
 - Descripción del HW.
 - Descripción del SO instalado: nombre, versión, administrador, clave de la licencia, etc.
 - Parches y actualizaciones instalados.
 - Software instalado y versiones: antivirus, cortafuegos, software específico, etc.
 - Configuración de la red.

Actualización SO Linux

- Update comparará los paquetes instalados con los disponibles en los repositorios.
 - Obtenemos una lista resumen con: `sudo apt list --upgradable`
- Upgrade emplea la lista de update (debemos ejecutarlo primero) para actualizar las últimas versiones.
- Dist-upgrade resuelve problemas de dependencias de las versiones instaladas con upgrade.
- **Do-release-upgrade** actualizar el sistema de una versión a la siguiente pero requiere primero de que se ejecuten update, upgrade y dist-upgrade.
- En resumen debería ejecutarse en el siguiente orden:
 - `sudo apt update`
 - `sudo apt upgrade`
 - `sudo apt dist-upgrade`
 - `sudo do-release-upgrade`
- Es muy recomendable automatizar el proceso de actualización del sistema.

Actualización SO Windows

- La forma más sencilla de mantener actualizado el sistema operativo es tener habilitadas las actualizaciones automáticas. De hecho, se puede activar de forma predeterminada cuando se instala el sistema.
- La opción está disponible dentro de Configuración > Actualización y seguridad y desde aquí:
 - Actualizar de manera puntual
 - Configurar las actualizaciones
 - [Más información](#)



Instalación de aplicaciones



Alternativas instalación en Linux

- Linux permite la instalación de software de distintas maneras:
 - Mediante el uso de repositorios: es la opción más ventajosa porque detecta dependencias (software adicional que debemos instalar para que funcione el principal que queremos) del software que instalemos.
 - A partir de comandos apt (en Red Hat se emplea yum)
 - Haciendo uso de herramientas gráficas como Synaptic
 - Mediante el uso de paquete .deb que descargamos en la página del desarrollador de software:
 - Los paquetes .deb son el formato de paquetes de software de la distribución Debian. Se instalan mediante dpk
 - Existe la posibilidad (la opción menos recomendable) de adaptar paquetes rpm (formato equivalente a .deb para la distribución Red Hat) empleando para ello el comando alien

Instalación de aplicaciones

- **Apt-get** permite instalar paquetes a través de Internet, para lo cual consultará en los repositorios del fichero `/etc/apt/sources.list`.

install	Descarga un paquete de internet y lo instala. Ej.- apt-get install quota
remove	Desinstala un paquete pero no lo elimina del disco duro.
purge	Desinstala un paquete y lo borra del disco duro
autoremove	Se eliminan automáticamente los paquetes desfasados. Ej.- apt-get autoremove
update	Se usa para actualizar la lista de paquetes que tenemos instalados. Los índices de paquetes disponibles se obtienen de los lugares especificados en <code>/etc/apt/sources.list</code> . Siempre se debe realizar un update antes de un upgrade.
upgrade	Se usa para instalar la versión más nueva de todos los paquetes instalados en el sistema provenientes de alguna de las fuentes listadas en <code>/etc/apt/sources.list</code> . Los paquetes instalados con una nueva versión disponible son descargados y actualizados.

Añadir y consultar repositorios

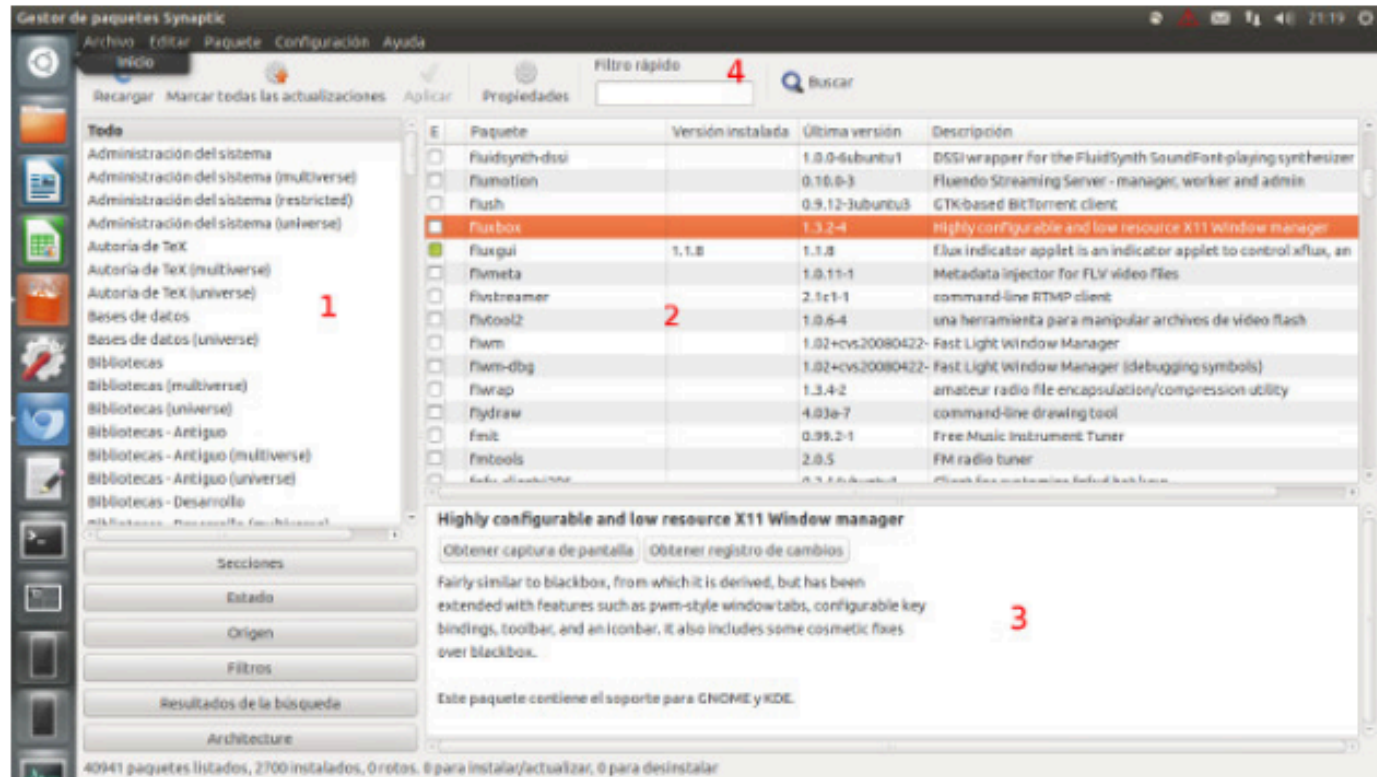
- Los repositorios de instalación son las ubicaciones en las que se buscan las aplicaciones a instalar.
- El comando `add-apt-repository ppa:[repositorio]` permite actualizar ese listado. Ejemplo: `add-apt-repository ppa:do--core/ppa`
- Apt-cache permite consultar en los repositorios información sobre paquetes que se pueden instalar. Sus opciones son:

search	Busca los paquetes asociados con un determinado concepto, usando para ello una cadena de búsqueda. Ej.- apt-cache search "atari"
depends	Muestra la información de dependencias de un determinado paquete
showpkg	Muestra una descripción de un paquete. Ej.- apt-cache showpkg NOMBRE_PAQUETE
pkgnames	Muestra toda la lista de paquetes que podemos instalar. Ej.- apt-cache pkgnames

Instalación mediante paquetes deb.

- Desde la terminal de linux usando dpkg podemos:
 - Para instalar paquetes:
 - `dpkg -i paquete.deb`
 - Para verificar que se ha instalado correctamente:
 - `dpkg -l | grep 'paquete'`
 - Para eliminar la instalación:
 - `dpkg -r paquete.deb`
 - `dpkg -P paquete.deb` (esta última borra todos los datos del programa)
- El principal problema de esta forma de instalación son las dependencias. [Más información](#)

Gestor de paquetes: Synaptic



1. Índice de paquetes y programas
2. Paquetes resultado de la búsqueda
3. Descripción del paquete y dependencias que se instalarán por defecto
4. Buscador

Instalación Windows



- Windows 10 incluye la Microsoft Store como herramienta gráfica para gestionar la instalación de software.
 - La desinstalación la haremos localizando la aplicación en el menú de inicio y haciendo click con el botón derecho aparecerá la opción de desinstalación en un menú contextual.
- Podemos instalar a partir de un archivo ejecutable .exe o a partir de un paquete .msi
 - La desinstalación la haremos a partir de Panel de control > Aplicaciones y características, seleccionando el programa y escogiendo desinstalar con el botón derecho.

Optimización de instalaciones

CLONACIÓN

- Cuando necesitamos instalar un número grande de equipos, una manera de automatizar el proceso es:
 - Realizar la instalación de todo el software necesario en un equipo
 - Realizar una imagen clonada del equipo instalado (P.ej: con [Clonezilla](#))
 - Replicar la imagen en los restantes equipos
- Este proceso se puede realizar equipo a equipo o a través de la red con una configuración cliente-servidor.
- La imagen clonada del equipo además hace la función de copia de seguridad que permitirá restaurar el sistema a su configuración inicial en caso necesario.

INSTALACIÓN DESATENDIDA

Automatiza mediante un programa toda la interacción que necesita el SW de instalación para que la instalación sea posible sin la intervención de nadie. Se programa con herramientas. Por ejemplo: [KickStart](#)