

## Instalación, desinstalación y actualización de aplicaciones libres y propietarias.



### Caso práctico

El usuario Carlos responsable de la implantación del sistema informático dentro de la empresa, por motivos de seguridad, cada vez que tiene que gestionar alguna operación de administración o configuración realizará una prueba de diagnóstico y funcionamiento en el ordenador usado como "caja de herramientas" antes de su implantación en la máquina real.



Deberá aprender a instalar/desinstalar aplicaciones y a configurar aspectos como la actualización de los sistemas software base, configurar los ficheros de inicio y registro de los sistemas operativos e instalación de los controladores de los dispositivos que formarán parte del sistema informático.

*Elaboración propia utilizando la galería openclicart-0.18-full. [Procedencia](#)*

# 1. Instalación y desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias



## Caso práctico

Carlos debe probar diferentes aplicaciones antes de ejecutarlas en la máquina real, para ello necesitará realizar su instalación en el ordenador "caja de herramientas" que ha creado con los diferentes plataformas de S.O. para su funcionamiento. Necesita instalar y desinstalar las aplicaciones y actualizaciones descargadas desde internet o aportadas por proveedores de software.

**El usuario Administrador del Sistema Informático (root en el caso de Linux) es el responsable de la instalación y desinstalación** de aplicaciones en el entorno operativo. Generalmente las aplicaciones se aportan en el formato denominado paquete que puede contener documentación, librerías, iconos o cualquier otra cosa que forma los programas necesarios para poner en funcionamiento la aplicación. Dichos paquetes vienen portados en algún soporte como memoria Flash, DVD o CD, o pueden ser descargados desde Internet.

En muchas ocasiones por problemas de espacio y de facilitar la portabilidad el paquete (conjunto de programas que realizan una tarea y permiten el correcto funcionamiento de una aplicación informática) viene empaquetado y comprimido en un sólo fichero, y para su instalación deberemos descomprimir y desempaquetar con alguna herramienta o aplicación (Zip, rar, etc.).

Las aplicaciones vienen adaptadas a las plataformas de hardware donde pueden ser instaladas mediante la identificación del dato de la versión, por ejemplo podemos tener aplicaciones con diferentes versiones adaptadas a plataformas con modelo de la CPU de x86(32 bits) o x64(64 bits). Otro dato a tener en cuenta para seleccionar la aplicación son las limitaciones de uso por el número de licencias de uso, por ejemplo Windows server 2008.

Debemos considerar que los sistemas operativos actuales disponen de algún módulo encargado de facilitar al usuario administrador la instalación y desinstalación de aplicaciones encargándose de relacionar las dependencias de una aplicación con otras y la compartición de librerías (librerías dinámicas). Los paquetes informáticos para su perfecto funcionamiento tienen que disponer de un fichero ejecutable que permita cargar y arrancar la aplicación, en ocasiones el usuario administrador adquiere los ficheros fuente teniendo que realizar la tarea de creación del ejecutable mediante el proceso de enlace o linkado de librerías para pasar a la compilación del programa (creación del código binario que es el que entiende la máquina), para este proceso la propia aplicación dispone de las herramientas necesarias para realizar dicho proceso. La ventaja de los paquetes de tipo código fuente de los programas y ficheros es que permiten, hasta cierto punto, la modificación y configuración particular de la aplicación antes de su instalación para su personalización al entorno de trabajo.

Las aplicaciones que son directamente instalables vienen en paquetes binarios sin posibilidad de cambios directamente adaptados a la máquina o hardware.

En la información de ayuda que nos aporta el fabricante o diseñador de la aplicación, "Manual operativo de instalación", podemos encontrar los datos informativos de la aplicación que pueden ser importantes para gestionar correctamente la posterior instalación como pueden ser: descripción de la aplicación (disponibilidad de versiones), dirección web del fabricante, nombre y datos del proveedor, licencias y derechos de uso, compatibilidades con los sistemas operativos y hardware, estructura de archivos, dependencias, logs, etc.

En el sistema operativo Linux las aplicaciones se identifican mediante una numeración que indica para qué distribución está dirigida, tipo de paquete, tipo de núcleo, etc. De la siguiente forma:

samba-0.7.3-1.0.src.i386.rpm

- Nombre de la aplicación
- Versión del paquete
- Número de entrega de la versión del paquete
- S.O. para que es compatible, src indica que es código fuente
- Instalable para micros de arquitectura Intel x86
- Tipo de paquete, rpm manejable por distribuciones red hat

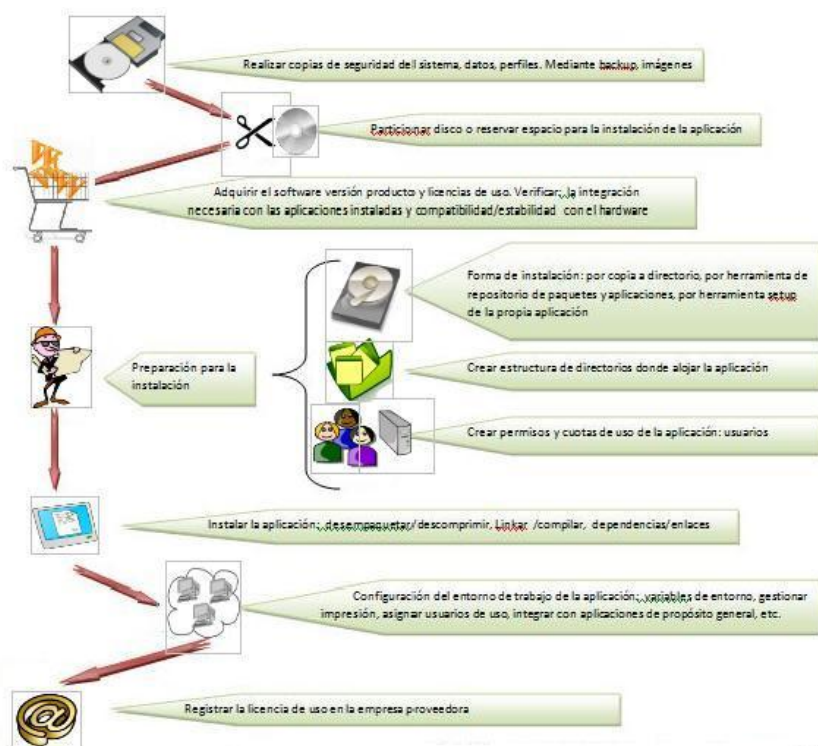
*Elaboración propia*

## 1.1. Fases de implantación y desinstalación de aplicaciones

Cuando se instala una aplicación es recomendable realizar una serie de operaciones o fases de implantación:

- **Estudio y análisis del software a instalar:** verificación de la compatibilidad con el hardware y otras aplicaciones (sobre todo con el sistema operativo), número de licencias, tipo de licencia. Analizar la necesidad de modificación del entorno operativo y sustitución de unas aplicaciones por otras.
- Antes de comenzar la instalación debemos de realizar **copias de seguridad del sistema**, de los datos y guardar las configuraciones para evitar posibles pérdidas de información.
- Analizar la necesidad de creación de **particiones de disco**
- Estudiar el **mecanismo de instalación** consultando el manual de la aplicación: por copia al sistema, por gestor de paquetes, por instalador propio, por desempaquetado/descomprimir, instalación/compilación, etc.
- Después de la instalación será necesario **realizar la configuración** para adaptar la aplicación al entorno operativo
- En muchas ocasiones será necesario **registrar la aplicación** para su uso legal y completo, aceptando la actualización de la misma por **on\_line** (web)

Esquema a seguir para la instalación de aplicaciones:



Elaboración propia utilizando la galería opencitpart-0.18-full. [Procedencia](#)

Cuando realizamos una **desinstalación de la aplicación** hay que considerar los siguientes aspectos:

- Que no afecte a otras aplicaciones ya que se pueden producir problemas de dependencia y de integridad; de la misma manera que en la instalación se recomienda realizar copias de seguridad de la mayor parte del sistema y seguir el proceso mediante una herramienta o aplicación específica para este proceso aportada por el propio sistema operativo o por el propio programa/aplicación a desinstalar (el llamado programa uninstall).
- Si el programa dispone de su propia herramienta de desinstalación ejecutar la misma.
- Estudiar el mecanismo de desinstalación consultando el manual de la aplicación.
- Si el sistema nos pregunta de si deseamos eliminar ficheros que puede que dependan de otras aplicaciones es aconsejable contestar siempre que no, para evitar posibles errores a la hora de ejecutar otras aplicaciones.
- Si los datos generados por el uso de la aplicación, bases de datos, cuantas de correo, perfiles de usuario, deberemos realizar una copia de seguridad de dicha información o exportar dicha información a otra aplicación en uso, para dar la posibilidad de poder usar el trabajo ya realizado.

## 1.2. Instalación/desinstalación de aplicaciones en el sistema operativo Windows



Pantalla Windows 7. Elaboración propia

En el proceso de instalación el sistema te solicita el alta del nombre de usuario que actuará de administrador dentro del sistema, si durante ese proceso creamos más usuarios el sistema de arranque solicitará el llamado **Login de entrada** donde deberemos identificarnos con nombre de usuario y clave para entrar en el sistema con un perfil determinado (con unos derechos y privilegios sobre los recursos del sistema).

El sistema administrador de paquetes (Package Management System) de Windows se encuentra en la herramienta de **Agregar o Quitar software** o en **Programas y características** que se encuentra en **Panel de Control**. El sistema administrador de paquetes gestiona la información de los paquetes instalados en el denominado **repositorio de paquetes** (es una base de datos).

Los proveedores de aplicaciones para Windows aportan su propio sistema de instalación y desinstalación. En algunos procesos el paquete se aporta en formato ISO o comprimido con alguna aplicación del mercado informático.

**Las distribuciones se suelen distribuir en formatos comprimidos o ISO.** Comprimir una aplicación consiste en generar un único archivo que contendrá todos los ficheros y carpetas que conforman la aplicación para facilitar su transporte y distribución. Windows dispone de su propia **herramienta de**

**compresión** mediante:

- La **Compresión NTFS**: para comprimir archivos, carpetas o unidades de almacenamiento completas. Seguir los siguientes pasos para su realización:
  1. Seleccionar la carpeta, mostrar menú con botón derecho del ratón o archivo desde el *Explorador de Windows*, seleccionar opción *Propiedades* y de la pestaña *General* pulsar en el botón de *Opciones avanzadas*.
  2. En la ventana de *Atributos avanzados* marcar *Comprimir contenido para ahorrar espacio en disco*. En este punto debemos saber que no se puede tener una carpeta comprimida y cifrada a la vez, y que una carpeta comprimida puede tener archivos y subcarpetas no comprimidos, pero una carpeta no comprimida no puede contener archivos comprimidos.
  3. Se mostrará una ventana de diálogo llamada *Confirmar cambios de atributos* donde podemos elegir entre *Aplicar cambios sólo a esta carpeta* o *Aplicar cambios a esta carpeta y todas las subcarpetas y archivos*.
- **Carpetas comprimidas** permite crear carpetas comprimidas de manera que todos los archivos que se graban en dicha carpeta se comprimen. Para crear una carpeta de este tipo debemos pulsar desde el explorador en *Archivo-Nuevo-Carpeta Comprimida*. Seguidamente todos los archivos que se vayan alojar estarán comprimidos, para descomprimir simplemente pasar los archivos a una carpeta normal o que no esté comprimida. Existen aplicaciones en el mercado que permiten comprimir/descomprimir aplicaciones como puede ser Winrar (<http://winrar.softonic.com>), Winzip, etc.

Existen aplicaciones de tamaño muy grande que se suelen descargar desde internet en formato de un único fichero o imagen ISO (es un archivo que contiene toda la información de un disco óptico y que comprende tanto la información real que necesitamos, como los datos sobre la estructura que esta información sigue en el dispositivo, su extensión es ISO). Para gestionar una imagen ISO y generar el disco CD o DVD original con la estructura de ficheros y directorios originales debemos de usar programas específicos de freeware para gestionar y crear archivos ISO son: UltraISO, ISO Maker, K3b., entre otros programas comerciales destacan: CDBurnerXP, Easy CD Creator, ImgBurn, InfraRecorder, Nero Burning ROM, Roxio Creator.

## 1.2.1. Proceso de Instalación y desinstalación de aplicaciones Windows

A la hora de instalar una aplicación es conveniente cerrar todas las aplicaciones y se deberá iniciar sesión como un usuario administrador.

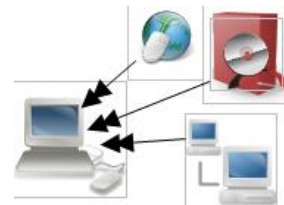
Podemos encontrarlos con tres casos diferentes o maneras de instalar una aplicación:

- Desde CD o DVD aportado por el fabricante: si el sistema tiene configurado la Reproducción automática de soportes de CD/DVD se ejecuta automáticamente un asistente de instalación del programa aportado por la aplicación. Para activar en Windows la reproducción automática de un dispositivo seguir los siguientes pasos:

1. Botón *Inicio-Panel de control*. En el cuadro de búsqueda, escriba reproducción automática y, a continuación, en la lista de resultados, haga clic en *Reproducción automática*.
2. En la lista que se encuentra junto al dispositivo o tipo de medio, haga clic en la nueva acción que desea utilizar.

Si un programa no inicia la instalación automáticamente podemos examinar el disco y abrir el archivo de instalación del programa, que generalmente se llama *Setup.exe* o *Install.exe*. Si el programa está creado para que funcione en una versión anterior de Windows podemos configurar el sistema para intentar solucionar el problema de que Windows 7 pueda ejecutar programas de versiones anteriores pulsando en:

1. *Inicio-Panel de control*. En el cuadro de búsqueda, escriba *solucionador de problemas* y, después, haga clic en *Solución de problemas*. Desde *Programas-Ejecutar programas creados para versiones anteriores de Windows*. Seguir el asistente del solucionador de problemas.



Elaboración propia utilizando la galería  
openclicpart-0.18-full. [Procedencia](#)

- Desde un distribuidor de Internet: necesitamos conexión a Internet.
  1. Entrar en la página Web donde se encuentra la aplicación a descargar, pulsar en enlace del programa.
  2. De la ventana de diálogo que aparece podemos descargar el archivo para que desde una carpeta del disco duro pulsar en el programa para iniciar el asistente de instalación o pulsar en el botón de *Abrir* o *Ejecutar* con lo que aparecerá el asistente de instalación aportado por el proveedor de la aplicación.
- Por la red local donde se encuentra conectado el equipo: significa que el ordenador se encuentra en un Grupo de trabajo o en un Dominio, la aplicación se encuentra alojada y compartida en otro equipo. Podemos instalarla desde el *Panel de control* siguiendo los pasos siguientes:
  1. *Inicio-Panel de control-Programas-Programas y funciones-Instalar un programa desde la red*.
  2. Selecciona un programa de la lista y, a continuación, haga clic en *Instalar*.

Muchas aplicaciones de Windows disponen de su propio programa desinstalador, para acceder a él deberemos de ir a *Inicio-Programas*- buscar la carpeta de la aplicación, entramos seleccionar la opción *Desinstalar* o *Uninstall*.

Debemos avisar que durante el proceso de desinstalación de una aplicación Windows puede avisarnos mediante un mensaje de que algunos archivos (normalmente librerías) son compartidos con otra aplicación, en estos casos el sistema nos muestra una ventana de diálogo donde nos permite seleccionar si queremos eliminar el fichero o no, se aconseja que no se elimine a no ser que el administrador tenga el conocimiento de que no afectará al funcionamiento de otros programas.

Para desinstalar aplicaciones en Windows, podemos realizarlos desde dos entornos:

- Programa propio que aporta la aplicación denominado normalmente *uninstall*:
  1. *Inicio-Programas*, desplegamos la carpeta de la aplicación y ejecutamos la opción *Uninstall*
- Desde la herramienta de desinstalación que aporta Windows:
  1. *Inicio-Panel de control-Programas-Programas y características*.
  2. Aparece la lista de programas instalados. Seleccionar un programa y, a continuación, hacer clic en *Desinstalar*. Algunos programas incluyen la opción de cambiar o reparar el programa además de desinstalarlo, pero muchos solo ofrecen la opción de desinstalación. Para cambiar un programa, hacer clic en *Cambiar* o en *Reparar*.



### Autoevaluación

¿En que ventana de proceso de Windows se encuentra la herramienta que gestiona la instalación y desinstalación de aplicaciones?.

- ☐ Ejecutar programa creados para versiones anteriores de Windows-
- ☐ Entorno de instalación de aplicaciones.
- ☐ Panel de control.
- ☐ Accesorios.

### 1.3. Instalación/desinstalación de aplicaciones sistema operativo Linux

Para poder instalar aplicaciones en Linux puede **trabajar en modo consola para recibir las ordenes mediante comandos de texto** o por con un entorno mucho más agradable y más parecido a otros sistemas como Windows, en un entorno de ventanas. **El modo consola, los comandos son ejecutados por el Shell** (interprete de comandos). Los intérpretes de Linux son el *sh*, el *csh*, el *ksh* y el *bash* (el más usado, suele estar por defecto). Cada uno de ellos se diferencia del anterior en que mejora y complementa las órdenes existentes y añade nuevas posibilidades. Para entrar en un terminal de consola o línea de comandos desde el escritorio debemos de ir a *Inicio-Aplicaciones-Terminal*.



Durante el proceso de instalación de Linux hay un paso en el que se pide el nombre de usuario para comenzar la sesión en el sistema (login de conexión) y una contraseña. Este será el usuario del sistema con el que se podrá conectar, abrir sesiones gráficas y entrar en modo consola. Además de este usuario, el sistema crea un usuario administrador o superusuario, llamado **root**, que tiene privilegios para realizar cualquier tarea en el sistema, por seguridad root no puede iniciar sesión en el sistema (se puede configurar que pueda en el login de conexión local y que pueda entrar de forma en conexión remota desde otro terminal que no sea el propio servidor).

Cada vez que se intenta realizar alguna tarea de administrador como dar de alta nuevos usuarios a configurar todos los servicios que ofrece el sistema, el sistema en modo gráfico nos solicitará la contraseña de root que coincide con la contraseña del primer usuario genérico creado en el proceso de instalación, en modo consola el sistema nos avisará de que no tenemos privilegios cuando ejecutamos algún demonio (script, un proceso que normalmente está cargado en memoria esperando una señal para ser ejecutado) o comando de administración.

El sistema habilita un comando "*sudo*" por el que este usuario genérico puede realizar tareas de root sin serlo. A un usuario con *sudo*, le otorga privilegios de administrador al incluirlo en el grupo de usuarios '*admin*' (el archivo */etc/sudoers*, registra cada usuario en una línea).

Podemos comprobar si estamos como usuario root u otro distinto mediante el símbolo identificativo del prompt (path de entrada de línea de comando u órdenes). Para un usuario cualquiera el \$ mientras que para el root es #. Desde el usuario creado podemos para **realizar tareas de administrador con el comando**, siempre que escribamos la clave del usuario creado en el proceso de la instalación:

```
$ sudo comando_demonio
passwd (introducir la contraseña del usuario)
```

Para que el **"usuario root" se convierta de forma permanente**, para que no solicite contraseña en cada comando (no es muy recomendable por seguridad del sistema), se puede ejecutar la siguiente orden:

```
$ sudo su
Password (introducir contraseña de usuario)
#
```

Para **salir como usuario root** dar la orden:

```
# exit
```

Para **cambiar la contraseña de root** que no coincida con la del usuario genérico (por seguridad en el sistema) escribimos los comandos desde la línea de entrada escribimos:

```
# passwd
```

### 1.3.1. Tipos de paquete de instalación y desinstalación en Linux

En Linux durante el proceso de instalación nos da la oportunidad de seleccionar paquetes de aplicaciones adicionales que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Además el sistema instala algún tipo de sistema de administración de paquetes que con sólo conocer el nombre del paquete se pondrá a instalarlo desde los repositorios o bases de datos de paquetes remotas (por conexión a internet). Dichas herramientas de actualización on-line posibilitan la instalación y desinstalación de software, analizando el espacio en disco que necesita una aplicación, comprueba las dependencias con ficheros de otras aplicaciones, etc.

Las **herramientas o aplicaciones de instalación utilizadas por las distribuciones más populares son:**

DISTRIBUCIÓN	HERRAMIENTA ON-LINE	ADMINISTRADORES DE GESTIÓN PAQUETES
Debian-Ubuntu	APT	dpkg, Synaptic, Apt, Adept, Aptitude
Red Hat-Fedora	up2date, yum, APT	Rpm, yum
SUSE	Yast2	Rpm, Yast
Mandrake	urpmi	Rpmdrake

El sistema **Gestor de paquetes** o Administrador de paquetes cada distribución utiliza uno, por ejemplo Red-Hat utiliza los paquetes .rpm, Slackware utiliza los paquetes .tar, Debian utiliza los paquetes .deb, etc. De manera que el nombre del paquete viene con una extensión (nombre de tres caracteres o más separado por un punto) que identifica el gestor de paquetes utilizado. La distribución Ubuntu utiliza el sistema de paquetes de Debian (**.deb**). Para poder realizar copias de seguridad se utilizan herramientas de empaquetado (juntar todos los ficheros y carpetas de una aplicación en uno sólo) y de compresión (reducir el espacio ocupado por un ficheros en bytes).

Los **paquetes de aplicaciones o programas puede estar en dor formatos diferentes:**

- **Binarios:** contiene ejecutables, archivos de configuración, páginas man/info, información de copyright y documentación en general. Tienen la extensión .deb y se desempaquetan con la utilidad *dpkg*.
- **Fuentes:** conjunto de archivos que definen el paquete. Se empaquetan /desempaquetan con *dpkg-source*.

Los **paquetes binarios** .deb contienen los siguientes archivos:

- **debian-binary:** contiene la versión del archivo **.deb**
- **sección de control** del paquete ( *control.tar.gz* ) que contiene:
  - Archivo **control** (metadatos): dependencias del paquete, prioridad, mantenedor, arquitectura, conflictos, versión, md5sum,...
  - Scripts que se ejecutan antes o después de instalar el paquete para, por ejemplo, detener los servicios de los paquetes que se actualizan hasta que su instalación o actualización se completa o ejecutan órdenes necesarias para empezar o reanudar un servicio una vez que el paquete ha sido instalado o actualizado, etc.
- **data.tar.gz** : contiene todos los archivos que se instalarán, con sus rutas de destino.

Los **paquetes fuente** contienen los siguientes archivos:

- **dsc** : archivo de descripción del paquete. En general es información sobre el paquete.
- **orig.tar.gz** : archivo fuente original.
- **iff.gz** : archivo con los cambios de Debian sobre el código fuente original.

Los  **nombres de los paquetes binarios Ubuntu siguen la siguiente convención** de escritura:

nombre\_ **NúmeroDeVersión**-**NúmeroDeRevisión**Ubuntu.**deb**

Es el nombre del paquete

Es el número de versión establecido por el desarrollador. No sigue un estándar.

Es el número de revisión que normalmente implica cambios en los archivos de configuración usados en el paquete.

Es la extensión utilizada para identificar los paquetes de Ubuntu.



## 1.3.2. Las herramientas de gestión de paquetes Linux

Los gestores de paquetes se pueden utilizar desde la línea de órdenes como comandos o instrucciones para ellos deberemos entrar en una consola de comandos desde *Inicio-Aplicaciones-Terminal*. Las herramientas más usuales dependiendo de la distribución de Linux son:

- **La orden *dpkg*** es una herramienta de bajo nivel que se utiliza para instalar, eliminar y dar información sobre los paquetes .deb y constituye la base fundamental del sistema de gestión de paquetes de Debian.
- **La orden *apt*** es una herramienta que permite instalar paquetes a través de la red y resolver los conflictos en las dependencias de paquetes que se puedan presentar.
- **El comando *tar*** es capaz de comprimir y empaquetar paquetes de ficheros y directorios que forman una aplicación. Generalmente las aplicaciones en código fuente vienen en este formato. Los paquetes fuente suelen estar comprimidos en ficheros con las siguientes extensiones: .tgz (o tar.gz) y .bz2.
- **Rpm** permite la instalación, modificación, actualización y borrado de los paquetes del sistema, en el proceso de instalación realiza comprobaciones de dependencias y versiones registrando los paquetes instalados en la base de datos de RPM. Tiene el problema de que no es capaz por sí sólo de obtener los ficheros de dependencias, el administrador será el encargado de realizar dicha tarea de localizar las librerías e instalarlas previamente al paquete que se quiere instalar.
- **La orden *Gzip*** es un comando que permite comprimir, nombre del archivo se identifica con la extensión .gz y debe de ser descomprimido antes de ser usado.
- **La orden *Bzip2*** permite comprimir archivos. Comprime más que gzip (el algoritmo utilizado es más completo). La extensión que crea es .bz2
- **La orden *Zip*** comprime y descomprime archivos permitiendo la transparencia y portabilidad con otros entornos de sistemas como Windows. Con el comando zip se comprime y con unzip se descomprime.

**La gestión de paquetes en Ubuntu se puede realizar de forma sencilla mediante la aplicación que se ejecuta en una ventana gráfica Synaptic. La aplicación Synaptic es una forma gráfica del sistema gestor de paquetes apt-get.** Es decir, desde Synaptic se pueden llevar a cabo las mismas acciones que en la línea de órdenes pero utilizando un entorno gráfico más sencillo y amigable. Las principales características de Synaptic son las siguientes:

- Instala, elimina, configura, actualiza y descarga paquetes.
- Actualiza el sistema completo.
- Permite la gestión de los repositorios de paquetes.
- Permite comparar la versión instalada de un paquete con la versión disponible en el repositorio correspondiente.
- Resolución de dependencias.
- Búsqueda de la lista de paquetes utilizando filtros, como pueden ser el nombre, descripción y otras propiedades de los paquetes.
- Filtrado, de la lista de paquetes conocidos, por status, sección o propiedades.
- Ordenar listados de paquetes por letra inicial, status...
- Visualizar toda la documentación en línea referida al paquete.

La utilización de Synaptic requiere tener privilegios de administrador (root) y se puede ejecutar de las siguientes formas:

- Desde el escritorio GNOME ir a: *Sistema-Administración-Gestor de paquetes Synaptic*



Pantalla Linux Ubuntu. Elaboración propia

- Desde la línea de orden: para arrancar **Synaptic** desde la línea de orden, en una terminal escribir:

```
#synaptic &
```

El usuario administrador debe tener en cuenta que la utilización de Synaptic es crítica, ya que, en función de las actualizaciones que se hagan se puede dejar el sistema inestable. Cuando se arranca Synaptic el sistema pide la contraseña del usuario administrador.



### Debes conocer

Podemos consultar el formato y ejemplos de las ordenes que gestionan los paquetes de aplicaciones en Linux en el fichero:

[herramientas\\_gestion\\_paquetes\\_linux.pdf](#)

En el apartado de **Recursos** de la unidad encontrarás "**Vídeo demostración del funcionamiento Synaptic**" (AUTOR- J. C. SOTO. Elaboración propia) donde se descargará el vídeo presentación del proceso de instalación de Windows 7, se encuentra en formato comprimido zip, para descomprimir se puede utilizar la aplicación "peazip" que se descarga desde [enlace](#). Para visualizarlo se puede utilizar el navegador Internet Explorer o el Mozilla Firefox.



### Autoevaluación

Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

El comando tar es capaz de descomprimir y desempaquetar aplicaciones para poder pasar a realizar el proceso de linkaje y compilación con el fin de crear de los ficheros fuentes el fichero ejecutable de la aplicación.



Verdadero ☐ Falso ☐

## 2. Actualización de Sistemas Operativos y aplicaciones: Instalación de parches

---



### Caso práctico

Actualmente los S.O. y aplicaciones necesitan de un sistema de actualización automatizado por el propio sistema para mejorar las prestaciones de seguridad y servicios. Carlos debe comprobar como gestiona el S.O las actualizaciones sin que le resulten costosas en tiempo y forma.

## 2.1. Actualización de sistemas operativos y aplicaciones en Windows

Para solucionar problemas de errores del sistema, mejorar la seguridad posibles vulnerabilidades críticas (agujeros de seguridad) y de mejoras de rendimiento (por ejemplo actualizar los controladores del ordenador), Microsoft desarrolla parches que arreglan estos problemas. Los parches se pueden instalar automáticamente por Internet mediante la aplicación Update o se pueden descargar en modo fichero denominado Service Pack de el portal oficial de internet o instalar desde CD u otro dispositivo de almacenamiento.

Con el programa de instalación del cd de la propia aplicación se puede :

- Instalar cualquier aplicación incluida en el paquete de software
- Añadir componentes a aplicaciones actuales instaladas
- Actualiza los archivos y configuraciones de las aplicaciones instaladas
- Actualizar a una nueva versión de distribución, siempre que las aplicaciones instaladas lo permitan, es decir sean compatibles.

La actualización de aplicaciones dispone del sistema de actualización on\_line (con conexión a Internet) que permite modificar los programas directamente con el fabricante desde Internet. Normalmente se configura para que nos avise mediante una ventana de diálogo si deseamos realizar la actualización o no.

Para **actualizar aplicaciones en Windows**, podemos realizarlo desde la herramienta de actualización que aporta Windows:

1. *Inicio-Panel de control-Programas-Programas y características.*
2. Aparece la lista de programas instalados. Seleccionar un programa y, a continuación, hacer clic en *Cambiar*. Algunos programas incluyen la opción de cambiar o reparar el programa además de desinstalarlo, pero muchos solo ofrecen la opción de desinstalación. Para cambiar un programa, hacer clic en *Cambiar* o en *Reparar*.

**En el sistema operativo se activa la actualización automática del sistema para mejoras de seguridad y de rendimiento mediante los denominados Service Pack aportados por el distribuidor Microsoft, se necesita conexión a Internet.** Dicha utilidad se encuentra en *Inicio-Panel de Control-Sistema y seguridad-Windows Update*



Pantalla de Windows 7. Elaboración propia

Cada opción realiza lo siguiente:

- **Windows Update:** aparece una ventana con un menú en la parte izquierda con opciones que podemos realizar todas las tareas más frecuentes a la actualización del sistema operativo que son:
- **Ventana principal del panel de control:** vuelve a la ventana de Panel de control.
- **Buscar actualizaciones:** realiza un proceso de consulta de las actualizaciones disponibles para nuestro sistema, notificándonos del número e invitándonos a realizar la actualización.
- **Ver el historial de actualizaciones:** aparece un listado de las actualizaciones realizadas en el equipo con informas del nombre, fecha y situación (en caso de informar error conviene volver a actualizar)
- **Restaurar actualizaciones ocultas:** las actualizaciones ocultas son actualizaciones que Windows no notifica al usuario (por petición de éste) o instala automáticamente.

Desde *Inicio-Panel de Control*-pulsar en el icono *Centro de Seguridad*. Podemos activar o desactivar la actualización automática del sistema operativo. **Actualizaciones:** preguntas más frecuentes. Aparece la ventana de ayuda de Windows referente a actualizaciones.

Para instalar actualizaciones de Windows sin conexión a Internet, deberemos de disponer de los parches o Service Pack en un medio de almacenamiento, como puede ser un CD o por red desde otro ordenador conectado a Internet (desde la dirección <http://support.microsoft.com/gp/downloadover/es-es#tab1>).

Antes de que se instale una actualización o parche deberemos de seguir las siguientes instrucciones:

- Asegurarse de que ha descargado e instalado las actualizaciones anteriores (por ejemplo si deseamos instalar el SP2 es necesario haber instalado previamente el SP1.
- Instalar las últimas actualizaciones para Windows desde el sitio web de Windows Update.
- Comprobar si el equipo está ejecutando la versión de 32 o de 64 bits de Windows.

**Para actualizar el equipo de una versión de Windows a otra Windows** se necesitará seleccionar la opción Personalizada durante la instalación. La instalación personalizada no conserva los programas, los archivos ni los valores de configuración. Por esa razón, muchas veces se la denomina instalación "limpia". Se necesita disponer de:

- **Una unidad de disco duro externa.** Deberás mover los archivos fuera del equipo antes de instalar Windows7. Para facilitar esto, recomendamos una descarga gratuita denominada Windows Easy Transfer que requerirá un disco duro externo.
- **Los discos de instalación originales o los archivos de instalación de los programas que deseas usar con Windows7.** También deberás volver a instalar los programas manualmente después de la instalación de Windows7. Cuando ejecutas Windows Easy Transfer, obtiene un informe con la lista de programas que usa actualmente con Windows. Los discos de instalación pueden ser para 32 y 64 bits. Los sistemas operativos de 64 bits pueden administrar grandes cantidades de memoria, en general 4 gigabytes (GB) de memoria de acceso aleatorio (RAM) o más, de manera más eficaz que los sistemas operativos de 32 bits. No obstante, no todos los equipos admiten 64 bits. Probablemente necesitarás una versión de 32 bits, pero para asegurarse, hacer clic con el botón secundario en *Mi PC* y, a continuación, hacer clic en *Propiedades*.
- Para descarga y ejecutar el Asesor de actualizaciones de Windows 7 podemos acceder a la página de Microsoft: <http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/help/upgrading-from-windows-xp-to-windows-7>



### Para saber más

La dirección de Microsoft donde puedes descargar los parches de actualización del Sistema Operativo Windows 7:

<http://support.microsoft.com/gp/downloadover/es-es#tab1>

Para usar Easy Transfer seguir el tutorial aportado por microsoft:

<http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/help/upgrading-from-windows-xp-to-windows-7>

Para descarga y ejecutar el Asesor de actualizaciones de Windows 7. Seguir el tutorial siguiente aportado por microsoft:

<http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/help/upgrading-from-windows-xp-to-windows-7>

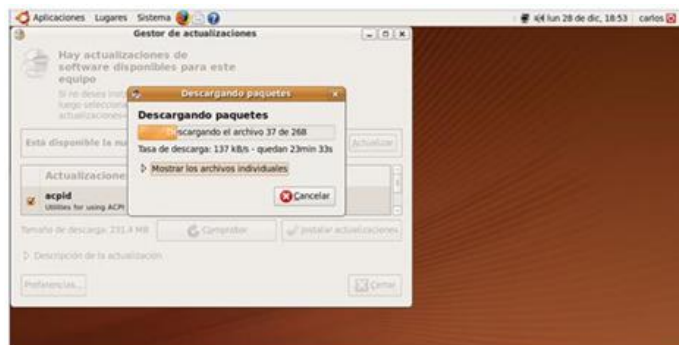
## 2.2. Actualización de sistemas operativos y aplicaciones en Linux

Linux mediante la actualización del su núcleo o Kernel realiza la corrección de errores y agregar nuevas mejoras en el rendimiento del sistema. Cada versión soporta un número determinado de versiones de núcleo. Debemos considerar que cada núcleo se adapta a los requisitos de hardware (microprocesador) y que cada aplicación está diseñada para un determinado Kernel, es decir que si modificamos el núcleo también hay que actualizar las aplicaciones.

La distribución Ubuntu dispone en su entorno gráfico de un sistema de actualización automática del sistema que lanza la aplicación **Update Manager** (*/usr/bin/update-manager*) y que está disponible través del icono siguiente:



Pantalla de Linux Ubuntu. Elaboración propia



Pantalla de Linux Ubuntu. Elaboración propia

Esta aplicación detecta la disponibilidad de nuevas versiones de los paquetes instalados y propone la actualización de la lista de paquetes así como la descarga de estas nuevas versiones. La aplicación **Update Manager** no puede ser ejecutada si existe lanzada otra instancia de **Synaptic** y pedirá que se cierre una de ellas. A partir de este momento la actualización es inmediata y, dependiendo del volumen de paquetes a actualizar y de la velocidad de la conexión a Internet, tardará un cierto tiempo.

El archivo **/etc/apt/sources.list** indica a dónde se debe ir a buscar los paquetes que se instalan con la orden **apt-get install**, es decir, las fuentes o lugares que suministran toda las aplicaciones disponibles de la distribución y los paquetes que actualizan el sistema operativo. Al instalar la variante Ubuntu el sistema dispone del siguiente archivo **/etc/apt/sources.list** que reproducimos en parte:

```
# more /etc/apt/sources.list
# La sección main y restricted, fuentes y sus actualizaciones
deb http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ feisty main restricted
deb-src http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ feisty main restricted
.....
```

Conviene tener siempre el sistema actualizado con las últimas versiones de los paquetes instalados, siempre que correspondan a una versión estable de la distribución. La orden **apt-get** permite, tanto tener actualizada la lista de paquetes disponibles en el sistema como su actualización a las últimas versiones.

Hay que tener en cuenta que hay que actualizar el sistema siempre que:

- Introducimos cambios en el archivo **/etc/apt/sources.list**
- Queremos actualizar la lista de paquetes del sistema

También desde el modo comando (entrando a una consola de edición de comandos) podemos actualizar el sistema mediante la orden **apt-get**, siendo usuario administrador o root, para ello hay que ejecutar la orden:

```
#apt-get update
```

Se puede llevar a cabo una actualización general del sistema a la última versión disponible sin necesidad de marcar y actualizar cada paquete de forma manual. Para ello hay dos métodos:

- Actualización predeterminada: el método de actualización por defecto actualiza solo los paquetes instalados. La actualización no podrá ser marcada si la última versión del paquete depende de paquetes no instalados o hay conflictos con paquetes ya instalados.
- Actualización inteligente o **Dist-Upgrade**: el método **dist-upgrade** intenta resolver conflictos entre paquetes de forma inteligente. Este método desde una terminal es equivalente a la ejecución de la orden:

```
#apt-get dist-upgrade
```

Las opciones más importantes de **apt-get** referentes a la actualización del sistema son las siguientes:

Opción	Descripción
<b>update</b>	Obtiene una nueva lista de paquetes actualizando las descripciones de los paquetes que hay en la base de datos local.
<b>upgrade</b>	Actualiza el sistema con actualizaciones disponibles. No elimina paquetes previamente instalados, ni instala paquetes previamente no seleccionados.
<b>dist-upgrade</b>	Actualiza todo entre ramas de desarrollo. Con <b>-u</b> vemos TODOS los paquetes a actualizar.

Ejemplo: para actualizar el sistema e instalar nuevas versiones de los paquetes ya instalados en el sistema (la lista de paquetes, no los propios paquetes):

```
#apt-get update
```

## 2.2.1. Actualizar el núcleo o Kernel de Linux

Para actualizar el Kernel de Linux en modo consola deberemos de seguir los siguientes pasos:

1. Ir a la pagina de Ubuntu donde se encuentran los .deb del kernel: <http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/>.
2. Elegir la versión de kernel a la que se desea actualizar. En nuestro caso, como ejemplo, vamos a elegir la versión estable, es decir v2.6.30.
3. Una vez en el directorio tenemos que seleccionar tres paquetes:

[linux-headers-2.6.30-020630\\_2.6.30-020630\\_all.deb](#)

[linux-headers-2.6.30-020630-generic\\_2.6.30-020630\\_amd64.deb](#)

[linux-image-2.6.30-020630-generic\\_2.6.30-020630\\_amd64.deb](#)

Como se puede ver, el primer paquete es general para ambas arquitecturas (i386 y amd64) mientras que el 2º y el 3º son específicos para amd\_64 (64 bits). Si poseen arquitectura i386 (32 bits) deberán seleccionar los paquetes:

[linux-headers-2.6.30-020630-generic\\_2.6.30-020630\\_i386.deb](#)

[linux-image-2.6.30-020630-generic\\_2.6.30-020630\\_i386.deb](#)

4. Una vez descargados los paquetes les dan permiso de ejecución (boton derecho, propiedades, pestaña permisos, permitir ejecutar el.....) y se instalan.

**Una actualización de versión (*upgrade*) es el proceso de pasar de una versión anterior de Ubuntu a una nueva.** Saltarse versiones no es recomendable y puede causar muchos problemas en la instalación. Si estas utilizando una versión antigua y quieres "saltar" una versión, la única manera segura es hacer una copia de seguridad de tus datos y hacer una instalación limpia, o una actualización progresiva a las sucesivas versiones. Una manera fácil de comprobar la compatibilidad de una nueva versión de Ubuntu en tu máquina es probando el Desktop CD antes de actualizar.

Generalmente, se recomienda que se instale la ultima versión de Ubuntu ya que siempre se añade nuevo hardware soportado, y normalmente optimizado y más rápido. Para saber qué versión de Ubuntu tienes instalada, ejecuta en una terminal el siguiente comando:

```
lsb_release -a
```



### Autoevaluación

¿Cuál es el fichero donde se encuentran las fuentes de repositorios en Ubuntu?.

- ☐ /usr/bin/update-manager.
- ☐ /etc/apt-get update.
- ☐ /etc/apt/sources.list
- ☐ En ninguna de las tres anteriores

### 3. Proceso de arranque: Ficheros de inicio de Sistemas Operativos

---



#### Caso práctico

Actualmente en los S.O juega un papel muy importante la secuencia de arranque, Carlos investigará el proceso de arranque de cada sistema y como influye en la administración y configuración.



### 3.1. La secuencia de arranque de Windows 7 y Windows Server

La **secuencia de arranque de Windows 7** utiliza un nuevo sistema de almacenamiento y configuración de arranque denominado **BCD store** (Boot Configuration Data) que sustituye al boot.ini. Este registro se encuentra situado en el directorio \boot\BCD de la partición donde se instala el Vista de forma oculta y en binario. Consiste en un repositorio de datos y parámetros necesarios para gestionar el arranque del sistema. También el fichero ntldr se sustituye por **Bootmgr.exe** pasando a ser el encargado del manejador y cargador de arranque (boot loader). La secuencia de arranque sigue los siguientes pasos

1. La BIOS carga el MBR en memoria el cual analiza la tabla de particiones y carga en memoria el sector de arranque de la partición marcada como activa en la que se encuentra el S.O Windows 7.
2. El sector de arranque localiza el bootmgr (el cargador de vista) y se ejecuta, busca el directorio \boot que contiene los programas que inician el sistema.
3. Dentro del directorio se ejecuta el BCD apareciendo un menú en que se selecciona el sistema que se desea arrancar comenzando la carga del núcleo de sistema. En el caso de seleccionar un sistema como xp el bootmgr cederá el control al ntldr, en el que se mostrará las opciones del boot.ini.

**Para poder configurar el BCD de Windows 7 se dispone de la herramienta BCDEdit** permite manipular las opciones de arranque del sistema, reemplaza la utilizada para Windows XP llamada *bootcfg*. Para utilizarlo debemos abrir una consola ejecutando el comando cmd y ejecutar el programa *BCDEdit.exe* ejecutando en la línea de comandos de la consola la orden *bcdedit*, aparecerá un listado con todas las opciones del menú de arranque con sus correspondientes parámetros de configuración. Para obtener una ayuda sobre su manejo podemos ejecutar la orden: *bcdedit.exe /?* ó *bcdedit.exe /?* nombre de un comando. Por ejemplo si deseamos cambiar en el S.O. que arranque por defecto debemos modificar del listado que genera el menú el parámetro Identifier que es un número en hexadecimal denominado GUID que aparece entre llaves. Seguidamente anotamos el Identifier que nos interesa y tecleamos: *bcdedit /default GUID* (siendo GUID el identificador de la entrada del sistema que se quiere ejecutar por defecto).

En la **secuencia o proceso de arranque Windows server 2008** debemos de considerar los siguientes aspectos:

- El entorno de arranque es compatible con BIOS y EUFI los modelos de firmware. Utiliza un almacén para los datos de configuración de inicio (BCD) que sustituye a Boot.ini y proporciona aplicaciones de arranque que sustituyen a los anteriores Windows (el *loader Ntldr.exe*) con un nuevo administrados y gestor de arranque de Windows. Utiliza el mismo sistema de arranque que Windows 7
- Al encender un equipo el ordenador funciona con el software de inicio que reside en firmware, llamado *boot loader* que localiza e inicia el núcleo del S.O. y prepara el acceso a los dispositivos de hardware antes de que el ordenador está listo para iniciar la ejecución de aplicaciones.
- El gestor de arranque suele ser independiente del S.O. Los administradores del sistema suelen cambiar la configuración de arranque. Para cambiar la configuración de inicio, ejecutamos el arranque *Bvdedit.exe* que configura la aplicación en una línea de comandos; para evitar riesgos de mal funcionamiento antes de realizar cambios es aconsejable hacer una copia de seguridad de la configuración de arranque actual mediante el uso de la *bcdedit /exportación* de salvar BCD.
- Los datos de configuración de arranque (BCD) sustituyen a la anterior (boot.ini). En el almacén BCD el gestor de arranque se presenta como objeto de programa (GUID) en lugar de elementos de texto. Con la herramienta Bcdedir.exe podemos utilizar los comandos básicos para controlar todos los aspectos del proceso de arranque, aunque cada objeto se presenta con un GUID, algunos objetos tienen nombres de alias para uso común, como bootmgr (referido al gestor de arranque) y DEFAULT (gestor de arranque por defecto). Podemos modificar la configuración de inicio con WMI (Windows Management Instrumentación). Podemos utilizar MSconfig.exe para proporcionar una interfaz gráfica para visualizar y modificar un subconjunto de los ajustes de configuración de inicio

Podemos realizar el siguiente **resumen del proceso de arranque**:

1. Se inicia la BIOS
2. Se carga el MBR del disco
3. Carga el sector de arranque
4. Carga el Windows Boot Manager
5. Lee desde el BCD, (Boot Configuration Data)
6. Busca archivos de hibernación
7. Inicia el programa Winload.exe, (carga el kernel del Sistema operativo)
8. Inicia el programa ntoskml.exe, (imagen del kernel de Windows)
9. Inicia el programa smss.exe, (administrador de secciones)
10. Inicia el programa winlogon (valida la identificación del usuario en el sistema)
11. Finaliza iniciando los servicios y la interface de login.



Elaboración propia utilizando la galería opencipart-0.18-full. [Procedencia](#)

**Se puede editar el arranque en Windows 2008 ejecutando el comando msconfig en la pestaña Arranque, modifica las opciones de arranque.** El administrador y cargador del sistema de arranque se edita con el comando bcdedit (listado /?)



#### Debes conocer

Para consultar la lista de los ficheros específicos que actúan en el arranque de Windows Server sus funciones consultar el documento:

[ficheros\\_arranque\\_windows.pdf](#)

### 3.1.1. Variables de entorno generadas y ficheros que actúan en el arranque de Windows

Una **variable del entorno** es un valor dinámico cargado en la memoria, que puede ser utilizado por varios procesos que funcionan simultáneamente. En la mayoría de los sistemas operativos, la ubicación de algunas bibliotecas o de los archivos ejecutables del sistema más importantes puede variar según la instalación. Podemos considerar su estudio en este momento ya que cuando se genera el arranque de los sistemas a la vez se van cargando en memoria una serie de valores en las llamadas variables del sistema o de entorno. Por eso es posible, para un programa dado, remitirse a una ubicación basada en las variables del entorno que definen estos datos.

En Windows, las variables del entorno se ubican entre los caracteres "%". De esta forma, para mostrar el valor de una variable del entorno sólo se debe escribir el siguiente tipo de comando:

```
echo %NAME_OF_THE_VARIABLE%
```

En Windows, el comando `set` permite crear, modificar y mostrar las variables del entorno. Sin embargo, los cambios se efectúan sólo en la sesión en progreso.

Algunas de las operaciones que se pueden realizar con variables del sistema son:

- Para que se muestre una variable se utiliza el siguiente comando:

```
set VariableName
```

- Para crear una variable se utiliza este comando:

```
set VariableName=value
```

- Para eliminar una variable se utiliza este comando:

```
set VariableName
```

Se puede utilizar cualquier carácter como valor, incluso espacios. No obstante, para poder utilizar caracteres especiales (<, >, |, & o ^), simplemente se debe introducir el carácter escape (^) delante de éstos o comillas a su alrededor, con lo que formarán parte del valor debido a que se tomarán en cuenta todos los caracteres después del signo =. Por ejemplo, para definir "negroyblanco" como valor:

```
set colour=black^&white o set varname="new&name"
```



#### Debes conocer

Consultar el fichero siguiente que proporciona una lista incompleta de las principales variables del entorno en un sistema Windows:

[variables\\_entorno\\_windows.pdf](#)

Para consultar la lista de los ficheros que actúan en el arranque de Windows y sus funciones consultar el documento:

[ficheros\\_arranque\\_windows.pdf](#)

## 3.2. Proceso de arranque del sistema operativo Linux

Una de las características más importantes de Linux es el método altamente configurable que se utiliza para el inicio del sistema operativo. El administrador es libre de configurar muchos aspectos del proceso de arranque, incluyendo qué programas se lanzarán en el momento del arranque. De forma parecida, la parada del sistema finaliza los procesos de forma organizada y configurable, aunque la personalización de este proceso casi nunca es necesaria. Entender el funcionamiento del proceso de arranque y parada no solo le permite personalizarlo, sino que también facilita resolver problemas relacionados con el inicio y el cierre del sistema.

**En la secuencia o proceso de arranque linux debemos de considerar los siguientes aspectos:**

- Tras encender el ordenador, lo primero que hace la CPU es ejecutar el código máquina alojado en una dirección de memoria predefinida. Este código es el que representa a la BIOS que una vez que se haya cargado chequea los periféricos y localiza un dispositivo con el que arrancar el sistema, es decir, una de sus funciones es buscar un programa especial que ejecutar llamado gestor de arranque (el LILO o el GRUB). Esta técnica se llama **bootstrapping**, siendo así, un bootstrap o boot loader el programa que ejecuta a otro que no puede ejecutarse por sí mismo. De esta forma podemos decir que la BIOS es el bootstrap para gestor de arranque, que a su vez es el bootstrat del S.O a ejecutar.
- Como hemos mencionado anteriormente, el MBR (registro maestro de arranque o sector cero) es el sector del disco duro que contiene el gestor de arranque (**LILO** o **GRUB**), que una vez cargado buscará el **Kernel** (núcleo del Sistema Linux) para colocarlo en memoria y darle la dirección a la CPU para que lo ejecute.



En el MBR o Master Boot Record (que tiene 512 bytes) tiene el gestor de arranque (fichero escrito en lenguaje ensamblador) y la lista de la tabla de particiones. Debido a que el gestor de arranque tiene que ocupar muy poco y para el LILO y el GRUB se necesita más espacio ya que son más extensos el arranque se realiza en dos etapas, en una primera se carga un pequeño programa ubicado en el MBR que ejecutará en una segunda fase que se encuentra en otra parte del disco duro (una fase actúa de bootstrap de la otra).

Elaboración propia utilizando la galería  
opencipart-0.18-full. [Procedencia](#)

Actualmente se está utilizando más el GRUB que el LILO por ser mucho más flexible en su configuración, además, dispone de un interfaz más potente ya que dispone de un intérprete de comandos desde el que después de cambiar alguna de sus opciones no se necesita ejecutar nada (al contrario que el LILO). GRUB no puede usarse en el sistema de ficheros XFS o JFS.

- Una vez que a BIOS haya encontrado y cargado el gestor de arranque en memoria, le deja el control del proceso de arranque a éste. GRUB es uno de los gestores de arranque más modernos, siendo capaz de leer particiones casi de cualquier tipo, pudiendo cargar su archivo de configuración (`/boot/grub/grub.conf`) en el momento de arranque desde cualquiera de ellas. Presentará al usuario una pantalla en la que se verá un menú con los diferentes sistemas operativos instalados y posibilidades de arranque, si el usuario no selecciona ninguna el gestor de arranque carga la entrada predeterminada después de un período de tiempo de espera.
- El gestor de arranque seguidamente localizará el binario del kernel del sistema seleccionado correspondiente en el directorio `/boot/`. Cargará una imagen inicial de RAM apropiada, conocida como **initrd**, en la memoria la descomprimirá, la montará y cargará todos los controladores necesarios. El `initrd` es usado por el kernel para cargar controladores necesarios para arrancar el sistema.
- A continuación el kernel montará la **partición raíz** o root como sólo lectura. Llegados a este punto, el kernel está cargado en memoria y operativo. Para configurar el entorno de usuario que interactúe con el kernel, este inicia el programa `/sbin/init` que coordina el resto del proceso de arranque y configura el ambiente del usuario, es decir, se indicará modo de trabajo o con que procesos el usuario puede actuar con el sistema. `init` ejecuta el script `/etc/rc.d/rc.sysinit`, que establece la variable PATH, activa el swap, controla los sistemas de fichero y se encarga de todo lo que el sistema necesita tener hecho al momento de la inicialización. A continuación, `init` lee el fichero `/etc/inittab` que describe cómo el sistema debería configurarse en cada **nivel de ejecución** y ejecuta todos los servicios que estén definidos en el nivel de ejecución predeterminado.

### 3.2.1. Configuración del gestor de arranque Grub de Linux

GRUB posee una serie de características como:

1. GRUB está basado en comandos que admiten determinadas opciones.
2. GRUB soporta el modo Direcccionamiento LBA utilizado para buscar archivos en la unidad de disco duro IDE y en todos duros SCSI. El soporte LBA permite que GRUB arranque los sistemas operativos desde las particiones más allá del límite de 1024 cilindros, siempre y cuando la BIOS del sistema soporte el modo LBA
3. GRUB puede leer casi todo tipo de particiones. Permitiendo alojar su archivo de configuración su archivo de configuración, `/boot/grub/grub.conf`, cualquier partición eliminando la necesidad que tiene el usuario de escribir una nueva versión de la primera etapa del gestor de arranque al MBR en caso de que se produzcan cambios de la configuración. El único caso en el que el usuario necesitaría reinstalar GRUB en el MBR es en caso de que la localización física de la partición `/boot/` se traslade en el disco.

Dispone de una entrada a una interfaz de línea de comandos proporciona al usuario un prompt parecido a una Shell de Linux que permite ejecutar cada comando introducido después de presionar Intro. A continuación se muestran los **comandos para configurar grub** más importantes:

- **boot**. Arranca el sistema operativo o gestor de encadenamiento que se ha cargado.
- **chainloader** `<path/to/file>`. Carga el archivo especificado como gestor de encadenamiento. Si el archivo está ubicado en el primer sector de la partición especificada, puede utilizar la notación de lista de bloques, `+1`, en vez del nombre del archivo.
- **initrd** `<path/to/initrd>`. Le permite especificar un disco RAM inicial para utilizarlo al arrancar. Es necesario un initrd cuando el kernel necesita ciertos módulos para poder arrancar adecuadamente.
- **kernel** `<path/to/kernel><opcion-1> <opcion-N> ...` Especifica el archivo del kernel a cargar cuando se cargue el sistema operativo. Se sustituye `<path/to/kernel>` con una ruta absoluta desde la partición especificada por el comando `root`. Reemplaza `<opcion-1>` con las opciones para el kernel de Linux, tales como `root=/dev/hda5` para especificar el dispositivo en el que se ubica la partición root para el sistema.
- **root** `(<device-type><device-number>,<partition>)`. Configura la partición raíz para GRUB, tal como `(hd0,0)` y monta la partición.
- **rootnoverify** `(<device-type><device-number>,<partition>)`. Configura la partición raíz para GRUB, tal como el comando `root` pero no monta la partición.
- **makeactive**. Define la actual partición raíz (configurada con el comando `root[noverify]`) como la partición activa.
- **hide** `<partition>`. Oculta la partición especificada por la opción `<partition>`. Este comando es útil cuando se pretende arrancar un sistema operativo como Windows donde existen múltiples particiones FAT o NTFS en el mismo disco.

En la interfaz que aparece por defecto se pueden utilizar las teclas de flecha para seleccionar una opción en lugar de la selección por defecto y pulsar la tecla `[Enter]` para arrancar el sistema. El siguiente es un ejemplo de archivo de configuración de menú de GRUB muy básico diseñado para arrancar bien Ubuntu o Microsoft Windows 2007:

```
default=1
timeout=10
splashimage=(hd0,5)/boot/grub/splash.xpm.gz
password --md5 $1$lcF0V/$zaN1LNyAr5TA6NG/4KP1N/
title Ubuntu
root (hd0,5)
kernel /boot/vmlinuz ro root=/dev/hda6
initrd /boot/initrd.img
title Windows 2007
unhide (hd0,0)
hide (hd0,1)
hide (hd0,2)
rootnoverify (hd0,0)
makeactive
chainloader +1
```

Los siguientes comandos son exclusivos de la interfaz de menú:

- **default=<valor>**. Entrada que será ejecutada por defecto sino hay intervención del usuario.
- **timeout=<valor>**. Tiempo de espera sino hay intervención del usuario.
- **splashimage=<path-to-image>**. Especifica la ubicación de la imagen de pantalla `splash` que se utilizará al arrancar.
- **password=<contraseña>**. Será necesario conocer la contraseña si queremos modificar las opciones de las diferentes entradas del menú.

Después de realizar el grub y cargar el Kernel, se procederá a ejecutar `init`, el primer proceso del sistema. La fime de funcionar de `init` arrancado diferentes procesos la indicarán diferentes niveles de ejecución denominado `runlevels`.

### 3.2.2. Configuración de los Runlevels y el programa Init del sistema Linux

Los niveles de ejecución o runlevels son los distintos modos de funcionamiento de init. Linux siempre se ejecuta en un determinado runlevel de ocho niveles posibles nombrados del 0 al 6 y el llamado S. La única diferencia entre un nivel y otro son los comandos o procesos que el administrador root configura en cada uno de ellos que indicarán las acciones a realizar al reiniciar o apagar el sistema. Los procesos que se ejecutan en cada nivel dependerán de la distribución utilizada, aunque hay ciertos niveles estándar para todas ellas como son:

Runlevel 0	Apaga el sistema.
Runlevel S	Es el inicial en el que arranca cuando el kernel carga el init para que posteriormente se pasa a cargar el runlevel que está configurado por defecto.
Runlevel 1	Llamado modo monousuario que arranca el sistema sin iniciar la red ni ejecutar servicios (usado para reparar o depurar el sistema), es como el runlevel S pero pensado para salir de un runlevel y volver al estado inicial.
Runlevel 2	Para arrancar en modo texto
Runlevel 3	Multiusuario con red en modo texto
Runlevel 4	Libre para configurar por root
Runlevel 5	Multiusuario con red en modo gráfico con X-Window
Runlevel 6	Reinicia el sistema

Un sistema Linux no se arranca o detiene, sino que simplemente se cambia su nivel de ejecución. Algunos comandos que nos permiten gestionar los niveles de ejecución del sistema son los siguientes ejecutados con usuario root:

# init 0	Para apagar el sistema
# telinit 0	
# init u	Para hacer que init se vuelva a ejecutar
# init q	Para que se vuelva a leer /etc/inittab y se apliquen los cambios necesarios
# kill -1	Podemos enviar una señal SIGHUP a init
halt	una forma de forzar la salida de un runlevel es apagando o reiniciando el sistema, haciendo que init cierre los procesos del nivel que se está ejecutando y pase a ejecutar el runlevel 0
shutdown -h	
reboot shutdown -r	Salir del nivel actual y pasar al nivel 6 que reinicia el sistema
runlevel	Podemos saber en qué nivel de ejecución estamos ejecutando
who -r	
/sbin/init nivel	Cambia al nivel especificado
/sbin/runlevel	indica el nivel de ejecución previo y el actual
# init=/bin/sh	Desde el cargador grub puede expresarse el nivel de ejecución deseado pasándole como parámetro al kernel el nivel de ejecución

Ya sabemos que del Post pasamos al arranque del sistema operativo, cargando el kernel que creará todas las estructuras de memoria necesarias para la memoria virtual, posteriormente accede al disco duro y recupera el programa que ocupa el fichero `/sbin/init`, situándolo en memoria RAM, seguidamente lo ejecuta empezando por la primera página que ocupa, y arrancando el primer proceso del sistema. **El fichero que configura el init es /etc/inittab**, en el que se indica que debe ejecutar init y en qué runlevel. El nivel de ejecución por defecto para el sistema está definido en el fichero `/etc/inittab`. Cada línea del fichero está formada por cuatro campos separados por dos puntos en los que se indica:

- El identificador: es un código de una a cuatro letras que distingue las entradas de `/etc/inittab`.
- El runlevel: es una lista de todos los runlevels seguidos en los que se ejecutará la entrada.
- La acción: indica el comportamiento de init al ejecutar esta línea. Como pueden ser:
  - *wait* para esperar la ejecución de otros comandos.
  - *once* indica que sólo se ejecutará el comando una vez al entrar en el *runlevel*.
  - *respawn* indica a init que el proceso debe ser reiniciado cada vez que termine. Usada para mantener activos servicios del sistema.
  - *initdefault* indica a init cual será el nivel de ejecución por defecto, no necesita de ningún comando. Por ejemplo para un runlevel por defecto de 3:

```
id:5:initdefault:
```

- Existen tres acciones que permiten indicar que hacer durante el arranque del sistema e ignorar los runlevels que se especifican en la línea y son *sysinit*, *boot* y *bootwait* (en la que init espera a que el proceso termine antes de seguir procesando el fichero).
- Con la combinación de teclas Control+Alt+Suprimir se reinicia el sistema, se puede realizar con la línea de comandos:

```
Kill -2 1
```

- El proceso: es el comando o programa que se ejecutará.

### 3.2.3. Configuración de los ficheros rc del arranque de Linux

Los ficheros rc son aquellos que contienen instrucciones para el inicio de un programa. En algún momento init lanza los procesos definidos por el sistema rc. En las distribuciones Linux existen dos estilos sobre el uso del sistema rc: el BSD y SysV. Linux usa SysV. Init ejecutará un programa script denominado rc que a su vez ejecuta los scripts de inicio de los programas que hacen funcionar el sistema. La ubicación de los rc encuentra en */etc/init.d/rc* y en */sbin/rc*, dependerá de la distribución. En el fichero */etc/inittab* hay una línea por cada una de las llamadas a rc para iniciar los programas de un runlevel determinado, de la forma para sistemas Debian:

```
10:0:wait:/etc/init.d/rc 0
10:0:wait:/etc/init.d/rc 1
.....
10:0:wait:/etc/init.d/rc 6
```

De forma general, existirá un directorio */etc/rc<x>.d/*, por cada nivel de ejecución definido por el sistema, donde se encuentran los servicios que deberán ser lanzados y parados en ese nivel de ejecución. Realmente, */etc/rc.d/rc* cuando entra en un determinado nivel de ejecución realiza las siguientes acciones:

1. Ejecuta, por orden de nombre, todos los scripts que comienzan por **K** en el directorio correspondiente al nivel, utilizando como argumento para dicho script la opción **stop**.
2. Ejecuta, por orden de nombre, todos los scripts que comienzan por **S** en el directorio correspondiente al nivel, utilizando como argumento para dicho script la opción **start**.

A título de ejemplo, a continuación se muestra un listado del directorio que corresponde al nivel multiusuario con red (*/etc/rc5.d*).

```
root@carlos-laptop:/etc# ls -l rc5.d/
total 4
-rw-r--r-- 1 root root 556 2009-03-31 11:02 README
lrwxrwxrwx 1 root root 19 2009-12-27 18:01 S01policykit -> ../init.d/policykit
lrwxrwxrwx 1 root root 17 2010-01-03 13:02 S01vboxadd -> ../init.d/vboxadd
lrwxrwxrwx 1 root root 25 2010-01-03 13:02 S02vboxadd-service -> ../init.d/vboxadd-service
lrwxrwxrwx 1 root root 15 2009-12-27 18:01 S10acpid -> ../init.d/acpid
lrwxrwxrwx 1 root root 14 2009-12-27 18:01 S10apmd -> ../init.d/apmd
.....
```

Como se puede apreciar, ninguno de los scripts que inician y apagan los servicios están localizados en el directorio */etc/rc5.d/*. Casi todos los ficheros en */etc/rc5.d/* son enlaces simbólicos apuntando a los scripts localizados en el directorio */etc/init.d/*. Los enlaces simbólicos se usan en cada uno de los directorios rc de manera que los niveles de ejecución puedan ser reconfigurados al crear, modificar y eliminar los enlaces simbólicos sin que afecte a los scripts actuales a los que se refiere.

El nombre de cada enlace simbólico empieza con **K** o **S**. Como ya habíamos comentado, los scripts que empiezan por **K** son procesos candidatos a ser parados en ese nivel de ejecución, mientras que aquellos que empiezan por **S** son procesos candidatos a ser iniciados.

El administrador puede configurar las acciones que deben realizarse al entrar en un determinado nivel de ejecución. A modo de resumen, los directorios y ficheros relevantes para configurar el proceso de arranque se detallan a continuación:

FICHERO	DESCRIPCIÓN
<i>/etc/inittab</i>	Fichero base de configuración del arranque de la máquina
<i>/etc/rc.d</i>	En él residen todos los scripts de inicialización
<i>/etc/rc.sysinit</i>	Script de inicialización del ordenador, independiente del nivel
<i>/etc/rc&lt;x&gt;.d</i>	(Existe un directorio por cada nivel de ejecución, que contiene <i>enlaces simbólicos</i> a los scripts que configuran la entrada a este nivel)
<i>/etc/init.d</i>	Aquí residen todos los scripts reales que pueden ser ejecutados cuando se entra en un nivel de ejecución
<b>NOTA IMPORTANTE:</b> Ubuntu 9.10 ya no tiene <i>/etc/inittab</i> . Desde la versión 6.10 se está migrando paulatinamente a un nuevo esquema llamado Upstart donde los <i>scripts</i> de ejecución ya no vivirán en <i>/etc/init.d</i> como estábamos acostumbrados sino que ahora son archivos de configuración que se almacenan en <i>/etc/init</i> y que son interpretados con el comando <code>service o initctl</code> .	

Hay que tener en consideración que los scripts que residen en el directorio */etc/init.d* pueden utilizarse directamente, lo que permite iniciar o detener servicios de forma manual. Por ejemplo, los siguientes mandatos detienen el subsistema de red y lo vuelven a iniciar:

```
# /etc/init.d/network stop
# /etc/init.d/network start
```

**En conclusión**, en Linux se utiliza principalmente el estilo SysV que coloca todos los script de arranque en un directorio */etc/init.d* o */etc/rc.d/init.d*. Estos script acepan como mínimo dos argumentos `start` (para iniciar el servicio) y `stop` (para pararlo al salir), además de otros como `reload`, `restart` y `status`. Existen varios directorios de la forma */etc/rcX.d*, donde **X** es el identificador de un runlevel (como puede ser */etc/rcS.d*, */etc/rc0.d*, etc) en los cuales existen enlaces a los scripts de */etc/init.d* que deben ser iniciados en ese nivel de ejecución. Los script de los directorios rc.X empiezan por un código formado por la letra **S** (los ejecutados al entrar en el runlevel) o **K** (son ejecutados al salir del runlevel) y un número (indica el orden de ejecución).

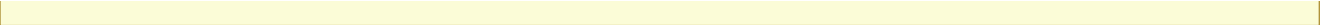
El sistema BSD es usado por la distribución llamada Slackware, en este estilo no hay runlevels, ni */etc/inittab*. El proceso init busca el script */etc/rc* y lo ejecuta, y cuando acaba ejecuta un `getty` para hacer login o un gestor de ventanas para usar X-Window. Todo lo que sea necesario para iniciar el sistema tiene que hacerse en */etc/rc*. Si se instala o desinstala un programa hay que modificar el */etc/rc*. Para no tener que modificar el */etc/rc* existe el fichero */etc/rc.local* que contiene todo lo necesario para arrancar el sistema y el fichero */etc/rc.conf* que contiene variables que activan o desactivan servicios del sistema sin tener que modificar el */etc/rc*.



#### Para saber más

Podemos obtener más información sobre el comando rc para la distribución de Ubuntu en:

<http://manpages.ubuntu.com/manpages/karmic/es/man8/update-rc.d.8.html>





### 3.2.4. Variables de entorno generadas en el proceso de arranque de Linux

Una **variable del entorno** es un valor dinámico cargado en la memoria, que puede ser utilizado por varios procesos que funcionan simultáneamente. En la mayoría de los sistemas operativos, la ubicación de algunas bibliotecas o de los archivos ejecutables del sistema más importantes puede variar según la instalación. Podemos considerar su estudio en este momento ya que cuando se genera el arranque de los sistemas a la vez se van cargando en memoria una serie de valores en las llamadas variables del sistema o de entorno.

Por eso es posible, para un programa dado, remitirse a una ubicación basada en las variables del entorno que definen estos datos.

En sistemas Linux las variables del entorno están precedidas por el carácter "\$" y se ubican entre corchetes, aunque éstos no son obligatorios. Debido a la variedad en los sistemas Linux (particularmente a las diferentes distribuciones Linux), para que se muestre el valor de una variable del entorno sólo se debe escribir uno de los siguientes comandos:

```
echo $VARIABLE echo ${VARIABLE}
```

A continuación se proporciona una lista incompleta de las principales variables del entorno en un sistema Linux:

Variable del entorno	Descripción
<code>\$ARCH</code>	Contiene la descripción de la arquitectura del equipo.
<code>\$DISPLAY</code>	Contiene la identificación de la terminal de visualización que se utilizará en el administrador de ventanas (x11).
<code>\$HOME</code>	Muestra la ruta de acceso al directorio actual del usuario.
<code>\$HOST</code>	Muestra el nombre del equipo.
<code>\$LANG</code>	Muestra el código del idioma predeterminado.
<code>\$PATH</code>	Muestra una lista de rutas de acceso a los directorios que contienen archivos ejecutables, separadas por punto y coma.
<code>\$PRINTER</code>	Contiene el nombre de la impresora predeterminada.
<code>\$SHELL</code>	Indica la ruta del intérprete de comandos utilizado.
<code>\$USER</code>	Muestra la identificación del usuario actual.

## 4. Registro de sistema

---



### Caso práctico

En muchas ocasiones para solucionar problemas referentes al funcionamiento del sistema, los administradores realizan consultas por Internet buscando la ayuda de otros usuarios que nos permita encontrar una solución. Puede que la solución se encuentre en la configuración de la base de datos de registro del sistema; Carlos deberá documentarse sobre su manejo para encontrar posibles errores ocasionados, como por ejemplo la infección del sistema por un virus.

## 4.1. Registro de sistema operativo Windows

El registro de Windows permite guardar datos de configuración del sistema operativo para hacer referencia del mismo cuando se realizan tareas como perfil de usuario, de hardware, de software instalado en máquina, puertos del sistema, etc. Es decir, el **registro del sistema**, o registro de Windows, es una base de datos que almacena las configuraciones y opciones del sistema operativo Microsoft Windows en sus versiones de 32 bits, 64 bits y Windows Mobile; contiene información y configuraciones de todo el hardware, software, usuarios, y preferencias del PC. Si un usuario hace cambios en las configuraciones del "Panel de control", en las asociaciones de ficheros, en las políticas del sistema o en el software instalado, los cambios se reflejan y almacenan en el registro.

El registro reemplaza los archivos de inicialización y configuración legados de Windows 3.x y MS-DOS (.ini), *autoexec.bat* y *config.sys*. Los datos de registro se almacenan en archivos binarios: en Windows xp en las carpetas `%SYSTEMROOT%\system32\config` y `\Documents and Settings\[usuario]` (cada usuario dispone de un archivo de nombre `%USERPROFILE%\NTUSER.DAT` que almacena datos sobre su configuración de registro personal). En Windows las variables de sistema aparecen identificadas en los símbolos %, podemos visualizar sus valores desde una consola de entrada de comandos con el comando *SET* (por ejemplo: `%SYSTEMROOT%` indica el camino de directorio o path del directorio raíz del sistema y `%USERPROFILE%` el camino **path** del usuario).



Pantalla de Windows 7. Elaboración propia

Para entrar en el editor de registro de Windows ejecutar *regedit*, de la siguiente manera desde Inicio-Buscar, escribir Regedit y dar a la tecla Intro. El registro de Windows se muestra en estructura jerárquica de árbol de claves.

En la carpeta `%SystemRoot%\repair` se encuentra una copia de seguridad. El archivo *ntuser.dat* se encuentra en cada carpeta de usuario de forma oculta.

Los siguientes archivos del Registro se encuentran en `%SystemRoot%\System32\Config` y las claves se vinculan con los siguientes archivos auxiliares:

- `HKEY_LOCAL_MACHINE\SAM`: con *Sam*, *Sam.log*, *Sam.sav*.
- `HKEY_LOCAL_MACHINE\SECURITY`: con *Security*, *Security.log*, *Security.sav*
- `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE`: con *Software*, *Software.log*, *Software.sav*
- `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM`: con *System*, *System.alt*, *System.log*, *System.sav*
- `HKEY_USERS\DEFAULT`: con *Default*, *Default.log*, *Default.sav*
- `HKEY_CURRENT_CONFIG`: con *System*, *System.alt*, *System.log*, *System.sav*, *Ntuser.dat*, *Ntuser.dat.log*

Cada registro de clave contiene subcarpetas o subclaves que aparecen en el lado izquierdo de la ventana con su valor de entrada que a su vez tiene tres partes: icono que muestra el tipo de datos, el nombre del valor y el dato.



Pantalla de Windows 7. Elaboración propia



### Debes conocer

Para consultar una tabla de las claves predefinidas que utiliza el sistema Windows consultar el fichero:

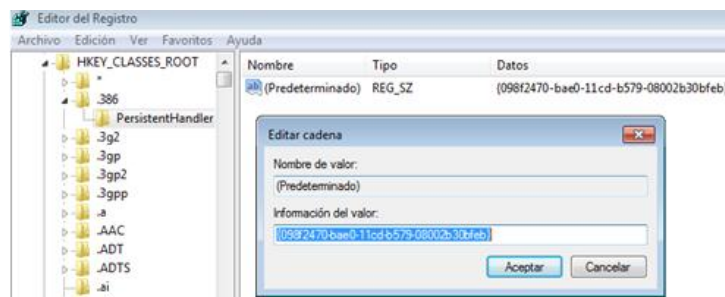
[claves\\_tipos\\_datos\\_registro\\_windows.pdf](#).

### 4.1.1. Operatividad con el registro del sistema operativo de Windows

Existen varias utilidades para optimizar el registro de Windows como TuneUp Utilities, CCleaner, etc. Además de optimizar el registro la mayoría de estos programas reparan errores provocados por la instalación o desinstalación de programas, valores guardados, etc. También se puede operar con el registro del sistema con las directivas de grupo gpedit.msc, con directivas del sistema reg.exe y ficheros con extensión reg. Para modificar el registro de Windows sabemos que las **HKEY** son de dos tipos:

- Las que se crean cada vez que se realiza una operación de administración como instalar o desinstalar aplicaciones, crear usuarios, cambiar configuración de programas de arranque, etc.
- Las que se crean cada vez que se inicia el sistema.

Para operar con claves nos situamos sobre una de ellas (pantalla lista variables lado izquierdo) y hacemos doble clic con el ratón:



Pantalla de Windows 7. Elaboración propia

Las posibles operaciones con claves son:

- Para crear una subclave seleccionamos del menú *Edición-Nuevo-Clave* o *Edición-Nuevo-Tipo de valor*.
- Si deseamos modificar se selecciona la clave *Edición-Cambiar Nombre*.
- Para borrar clave o valor seleccionamos la clave y pulsamos en *Edición -Eliminar*.
- Podemos buscar claves y valores desde menú *Edición-Buscar* en la ventana que aparece escribimos el valor a buscar.
- Editar el registro se desaconseja en general por la poca trazabilidad de las modificaciones, siendo recomendable realizar una copia de seguridad antes de la modificación. Para realizar una copia vamos *Archivo-Exportar* damos un nombre para archivar la copia podemos hacer una copia de todo el registro (opción *Todo*) o de una parte seleccionada (opción *Rama seleccionada*). La copia es un fichero con el nombre dado y con la extensión **.reg** (compuesta por texto plano y se puede editar desde un editor de textos). Para restaurar la copia vamos al fichero y damos doble clic sobre él, la copia se instala y se fusiona en el registro actual, pero es más recomendable realizar desde la aplicación de regedit de la siguiente manera, para restaurar todo o parte del registro desde el menú en *Archivo-Importar* se introduce el nombre del archivo que contiene la copia y se presiona en el botón *Abrir*, que se sobrescribirá el registro y habrá que reiniciar el sistema.

Para poder configurar el registro de Windows se tiene que haber iniciado sesión como administrador, de esta manera el usuario administrador puede dar permisos para cada clave del sistema, para ello se selecciona una clave se hace clic con el botón derecho del ratón y se pulsa en la opción *Permisos*, podemos dar permiso de *lectura* y de *control total* (el usuario puede crear, modificar o eliminar valores), también podemos administrar permisos especiales para el usuario o grupo de usuarios pulsando en el botón de *Opciones avanzadas*.

Otro tema es el referente al registro de sucesos o eventos de Windows (se verá en otra unidad temática) que nos permitirá comprobar todas las acciones realizadas en el sistema y los errores producidos. Tanto Windows 7 como Windows Server 2008 cuentan con un visor de eventos mejorado, junto con algunas herramientas adicionales que facilitan la utilización de los logs.

En particular, la herramienta de línea de comando llamada **WEVUTIL** permite al usuario controlar prácticamente cualquier aspecto de los logs del visor de eventos. También, se puede visualizar en el entorno de ventanas para ello iremos a *Inicio-Panel de Control-Herramientas Administrativas-Visor de Sucesos*. Gracias a los logs del **visor de sucesos** podemos encontrar problemas del equipo, podemos también depurar aplicaciones (escribiendo los errores de nuestros desarrollos en el event log), podemos a la vez visualizar los sucesos importantes acontecidos en el sistema.

## 4.2. Registro de sistema operativo Linux

La alternativa de Linux con respecto a manejar un registro del sistema es la de **no disponer de una base de datos de registro** de sistema que permita realizar cambios referentes a procesos de administración y configuración ya que se corre el riesgo de perder la seguridad del sistema, en muchos casos Windows ha recibido ataques al sistema mediante el acceso a su registro haciendo que el sistema caiga y sea irreparable el fallo.

En conclusión, en **Linux no hay registro**, las configuraciones del sistema se editan de otro modo (desde una terminal de comandos, como algo similar al editor de registro); de manera que **todo en Linux es un fichero**, incluso los dispositivos, cada concepto está asociado a un fichero que el administrador root del sistema puede editar en cualquier momento y modificar el valor de sus directivas (variables y parámetros) de configuración. La mayoría de los servicios se pueden adaptar a las necesidades de uso en el servidor. A la hora de instalar una aplicación podemos obtener el código fuente de los programas y cambiar su código para que posteriormente se compile y cree el fichero ejecutable que se puede ejecutar en el directorio poniendo *./nombre\_programa*.

Casi todas las procesos de configuración del sistema se pueden realizar desde modo consola o modo entrada de línea de comandos. De manera que se puede ejecutar una aplicación o **Script** o **demonio** (proceso informático que se ejecuta en segundo plano (símbolo & al final del comando) este tipo de programas se ejecutan de forma continua hasta que se paren, normalmente comando *stop* o se inicien con el comando *start*) indicando algún parámetro de entrada de ejecución (podemos consultar la ayuda mediante el comando *man*).

En otra unidad temática veremos que en un sistema GNU/Linux todo queda registrado, median el demonio *syslogd*. Toda información relevante (mensajes de arranque, accesos, errores de conexión en los servidores, ...) se guarda en unos archivos. Son los *logs* o ficheros de sucesos y eventos del sistema (se encuentran en el directorio */var/log/*).

El archivo de configuración general de *syslogd* es */etc/syslog.conf*. Los dos archivos globales de registro de información son *syslog* y *messages*. La cantidad de carpetas y de archivos que encontremos en */var/log/* dependerá en gran medida de los servicios que haya en nuestra máquina. Así, por ejemplo, los mensajes referentes a nuestro servidor web los encontramos en */var/log/httpd/*, y los de nuestro servidor de correo en */var/log/mail/*.

Ejemplo:

- Proteger archivos contra el borrado: existe un comando en Linux para crear ciertos atributos de inmunidad sobre algunos archivos o todos los archivos que uno quiera proteger. Si se desea proteger un archivo contra borrarlo o ante ataques se utilizará el siguiente comando:

```
# chattr +i nombre_archivo
```

Así solamente el superusuario puede evitar que se borren archivos. Para desactivar esa inmunidad en el archivo escribimos:

```
# chattr -i nombre_archivo
```

- Evitar sobreescritura de archivos: para proteger los archivos cuando se redirecciona la salida estándar tenemos.

```
# set -o noclobber (De ésta manera activamos la protección de sobreescritura).  
# set +o noclobber (Así volveríamos a dejarlo como estaba).
```

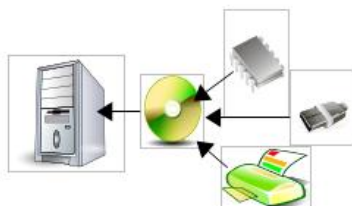
## 5. Actualización y mantenimiento de controladores de dispositivos



### Caso práctico

En el ordenador "caja de herramientas", Carlos tendrá instalados todos los sistemas operativos y aplicaciones que utilizarán los ordenadores de la empresa. Seguramente, los ordenadores dispondrán de diferentes dispositivos externos e internos conectados; se necesitará gestionar la administración de los programas que permiten el correcto funcionamiento de todos los componentes físicos de los diferentes equipos.

El **controlador de un dispositivo** o driver es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un dispositivo, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz para facilitar su configuración. Existen tantos tipos de controladores como tipos de dispositivos, y es común encontrar más de un controlador posible para el mismo dispositivo, adaptado a cada distribución de S.O. Por ejemplo,



Elaboración propia utilizando la galería [opencclipart-0.18-full](#).  
Procedencia

aparte de los oficiales (normalmente disponibles en la página web del fabricante), se pueden encontrar también los proporcionados por el sistema operativo, o también versiones no oficiales hechas por terceros.

Los controladores de dispositivo se adjuntan al núcleo del sistema operativo. Los controladores de dispositivo pueden ser de dos tipos: orientados a caracteres (tales como los dispositivos NUL, AUX, PRN, del sistema) o bien orientados a bloques, constituyendo las conocidas unidades de disco. La diferencia fundamental entre ambos tipos de controladores es que los primeros reciben o envían la información carácter a carácter; en cambio, los controladores de dispositivo de bloques procesan, como su propio nombre indica, bloques de cierta longitud en bytes (sectores).

Los controladores de dispositivo han sido tradicionalmente programas binarios puros, similares a los COM aunque ensamblados con un ORG 0, a los que se les colocaba una extensión SYS. Sin embargo, no hay razón para que ello sea así ya que un controlador de dispositivo puede estar incluido dentro de un

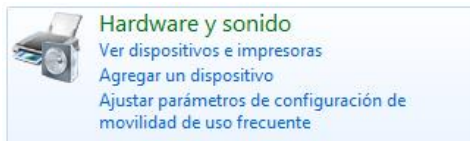
programa EXE, con la condición de que el código del controlador sea el primer segmento de dicho programa.

La firma de controladores gestionada por el sistema hace que los controladores estén autorizados para su instalación en el sistema operativo y proporcionan las ventajas siguientes:

- **Más Seguridad en el sistema.** Puesto que los usuarios estándar no pueden instalar controladores de dispositivos que no estén firmados o que estén firmados por un editor que no es de confianza. Mediante el uso de directivas de grupo, un administrador puede proporcionar a todos los equipos cliente de una organización los certificados de los editores que se consideren de confianza, permitiendo la instalación de los controladores sin intervención del usuario, para comprobar que se trata de una firma digital de confianza.
- **Más fiabilidad en el funcionamiento del dispositivo.** Los usuarios sólo podrán instalar los dispositivos que hayan sido probados y admitidos por la organización.
- **Funcionamiento automático.** Cuando el usuario conecta el dispositivo al equipo el dispositivo funciona automáticamente sin acción alguna por parte del usuario.

## 5.1. Gestión de controladores de dispositivos en el Sistema operativo Windows

Cuando se instala un componente de hardware en el sistema, el propio Windows detecta la conexión gracias al sistema **Plug-and-play** (conocida también por su abreviatura **PnP**, es la tecnología para añadir hardware que requiere que un dispositivo se identifique a sí mismo al conectarse al ordenador) e intenta buscar un controlador compatible con el componente dentro de su base de datos de controladores, en el caso de no encontrar uno solicita la instalación del mismo vía Internet o el controlador alojado en una unidad de almacenamiento (como el DVD o CD del fabricante).



Pantalla de Windows 7. Elaboración propia

Cuando instalamos un S.O. es aconsejable **comprobar si están instalados todos los dispositivos** correctamente, para ello debemos ir a: *Inicio-Panel de control-Hardware y sonido*

En la ventana que aparece seleccionamos la opción *Administrador de dispositivos* y aparece la lista de dispositivos conectados en el caso de que aparezca un dispositivo con problemas aparece un símbolo de admiración al lado de la descripción del componente.

Para **instalar actualizaciones** opcionales, debe revisarlas y luego seleccionarlás de una lista de actualizaciones que Windows encuentra para el equipo. Las actualizaciones opcionales no se instalan automáticamente. Esto se realiza desde Windows Update:

1. *Inicio-cuadro de búsqueda*, escribir *Update* en la lista de resultados y hacer clic en *Windows Update*.
2. Hacer clic en *Buscar actualizaciones*. Si ves un mensaje que indica que hay actualización es opcionales disponibles, o que le insta a revisar actualizaciones opcionales, haga clic en el mensaje para ver y seleccionar las actualizaciones opcionales que se instalarán. Haga clic en las actualizaciones opcionales de la lista para ver más información acerca de ellas. Active las casillas correspondientes a las actualizaciones opcionales que desea instalar y haga clic en *Aceptar*.

Windows incorpora un sistema de **firma digital para los controladores**. Para que un controlador sea aceptado por Windows sin problemas, éste debe poseer un certificado digital que lo hace compatible con Microsoft. Supuestamente, esto garantiza que no tendremos problemas con el software. Windows, por defecto, bloquea los controladores no firmados, lo que impide la instalación de estos en muchos casos, haciendo imposible el funcionamiento del dispositivo asociado. Por lo tanto, es necesario **desactivar** temporalmente la **verificación de firmas de controladores** de la siguiente manera:

1. *Inicio-Ejecutar-bcdedit /set nointegritychecks ON*
2. Reiniciamos el PC e instalamos el controlador no firmado.

Para volver a **activar la verificación de firmas** (se recomienda hacerlo por seguridad del sistema):

1. **Inicio-Ejecutar**- escribimos o copiamos el siguiente comando: *bcdedit /set nointegritychecks OFF*
2. Reiniciamos el PC.

Windows tiene deshabilitado la aparición del **comando Ejecutar**, para hacer que aparezca en el menú de Inicio

1. Hacemos clic derecho sobre la barra de tareas, y seleccionamos *Propiedades*
2. En la pestaña *Menú Inicio*, hacemos clic en *Personalizar*. En la ventana que se abre marcamos la casilla *Comando Ejecutar*. Finalmente hacemos clic en *Aceptar* en las dos ventanas abiertas.

Si Windows no te deja instalar un controlador por problema de compatibilidad en el sistema y nosotros sabemos que funciona bien podemos **forzar la instalación del driver** de la siguiente manera.

1. Hacemos clic derecho sobre el fichero del driver y seleccionamos *Solucionar problemas de compatibilidad*. Se abre el asistente, seleccionamos *Programa de solución de problemas*. Nos aparecen varias opciones. En la mayoría de casos marcando la opción *"El programa funcionaba en versiones anteriores de Windows pero ahora no se instala ni se ejecuta"* forzará la instalación. Luego hacemos clic en *Siguiente*.
2. Ahora marcamos la versión de Windows en la que funcionaba bien el controlador y hacemos clic en *Siguiente*.
3. En la ventana que se abre, hacemos clic en *Iniciar el programa*. Se abrirá el asistente de instalación del programa, lo instalamos como de costumbre. Luego hacemos clic en *Siguiente*.
4. Finalmente hacemos clic en *"Sí, guardar esta configuración para este programa"*



### Para saber más

Para saber si un driver o hardware es compatible con Windows acceder a la dirección de Internet (Centro de compatibilidad de Windows). Ingresar el nombre del programa (o hardware) al lado de "Software" y haz clic en "Search":

<http://www.microsoft.com/windows/compatibility/en-us/default.aspx>



## 5.2. Gestión de controladores de dispositivos en el Sistema operativo Linux

Linux Ubuntu dispone de aplicaciones gráficas que permiten gestionar, hasta cierto punto, la instalación de componentes de hardware y los



Pantalla de Linux Ubuntu. Elaboración propia

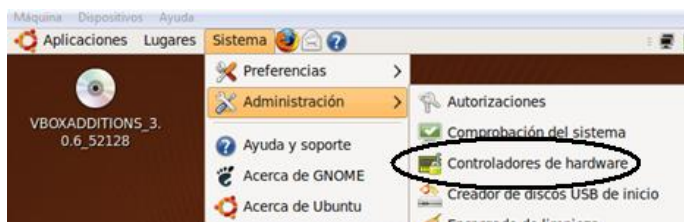
controladores de los mismos. Con la aplicación *Comprobación de sistema* launchpad se recopilará información sobre tu sistema, en su ejecución aparecerá un asistente con ventanas de diálogo que te pedirá que realices ciertas pruebas manuales para confirmar que tu sistema funciona correctamente. Y finalmente te preguntará el correo electrónico que usas para acceder a *Launchpad*, para así poder mandar la información recopilada y los resultados de las pruebas.

Por temas legales nuestro sistema Ubuntu no puede llevar integrados directamente **drivers propietarios** de los fabricantes de Hardware y que no se licencian empleando la misma licencia legal que Ubuntu.. Sin embargo

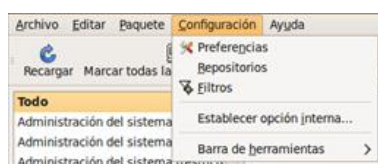
nada nos prohíbe acudir a las webs de

sendos fabricante de hardware y obtener los controladores, para después instalarlos y configurarlos nosotros a mano. Para lanzar este sencillo gestor nos dirigimos a *Sistema-Administración-Controladores de hardware*.

Una vez introducida nuestra contraseña de *root* nos saldrá una lista con todos los dispositivos soportados por nuestro sistema y que necesitan un controlador no incluido. Marcamos la casilla de verificación que aparece a la derecha del nombre del dispositivo, nos aparecerá una ventana de confirmación que aceptamos y listo. Si todo ha ido bien la luz roja haba cambiado a verde. Es conveniente tener actualizado el repositorio de búsqueda de paquetes de software, tanto para la actualización del sistema como para la actualización de aplicaciones y programas instalados en los que podemos incluir controladores y aplicaciones que operan con los elementos de hardware. Para ello desde el entorno gráfico entramos en



Pantalla de Linux Ubuntu. Elaboración propia



Pantalla de Linux Ubuntu. Elaboración propia

*Sistema-Administración-Gestor de paquetes Synaptic*. Posteriormente entramos en la configuración de línea de registro de repositorios desde la pestaña *Software de terceros* podemos añadir repositorios (lugares de servidores de Internet descarga de software).

Para gestionar la actualización de programas y ficheros controladores de componentes debemos **actualizar el fichero de donde se encuentran los repositorios** o las direcciones de búsqueda de servidores que ofrecen la posibilidad de descargar de aplicaciones y programas. El fichero que contiene dichos datos es *sources.list*, para gestionar su actualización deberemos realizar los siguientes pasos:

1	Entrar en una terminal de consola desde <i>Aplicaciones-Accesorios-Terminal</i>
2	Entar como usuarios root: <code>\$ su root</code>
3	Realizar una copia del fichero, por seguridad (para no perder el original). Siempre que realizamos modificaciones en ficheros fuente que permiten la configuración del sistema es conveniente realizar una copia de seguridad del fichero original. Con la orden: <code># cp /etc/apt/sources.list /etc/apt/sources.list_backup</code>
4	Editar el fichero <i>sources.list</i> para realizar su modificación: <code># gedit /etc/apt/sources.list</code>
5	Buscar las líneas que empiezan por <code>#deb...</code> y quitar el <code>#</code> (para descamentamos la línea). También las URLs de los repositorios hacen referencia a máquinas situadas en USA. Para mejorar la transferencia es mejor elegir un mirror de tu país. Por si vives en España habrá que cambiar los <b>us</b> por <b>es</b>
6	Guarda el fichero editado. desde menú <i>Archivo-Guardar</i> .
7	Finalmente actualiza la lista de paquetes, con la orden: <code># aptitude update</code>

Seguidamente, después de actualizar y añadir repositorios para que se pueda descargar programas y controladores con la orden *aptitude*. Podemos **instalar drivers o controladores** desde la línea de comandos realizando los siguientes pasos:

1	Entrar en una terminal de consola desde <i>Aplicaciones-Accesorios-Terminal</i>
2	Ejecutar el comando con la orden <code>sudo nombre_comando</code> (ejecuta comandos como usuario <i>root</i> ): <code>\$ sudo aptitude install nombre_fichero_controlador</code>

Puede ser el caso que descargamos el fichero en código fuente **comprimido y empaquetado**. Para su **instalación** debemos realizar los siguientes pasos:

1	Después de obtener el fichero en un directorio, accedemos al directorio donde hemos descargado el fichero y como usuario <i>root</i> ejecutamos la orden para desempaquetar y descomprimir con la orden: <code># tar xzvf fichero_comprimido.tar.gz</code>
2	Entrar al directorio que se crea con el mismo nombre que la aplicación (se recomienda leer el archivo <i>readme</i> )
3	Ejecutar las siguientes ordenes: <code># ./config</code> <code># make</code> <code># make install</code>
4	Reiniciar el sistema con la orden: <code># reboot</code>



### Para saber más

Para consultar un ejemplo de instalación de un controlador puedes acceder a:

<http://www.ubuntugeek.com/atheros-5007eg-with-madwifi-on-i386-platform.html>

