

Introducción a los sistemas operativos y su instalación.



Caso práctico

Una empresa dedicada a dar servicio a otras empresas, desea implantar un sistema informático que facilite la actividad a la que se dedica la empresa; asignará a un empleado "Carlos" como encargado de realizar la tarea de informatizar y gestionar la instalación, mantenimiento y administración del sistema, así como planificar y analizar las infraestructuras y recursos necesarios para llevar a cabo dicha tarea.

Este empleado dispondrá de un ordenador que le servirá de "caja de herramientas" para poder probar diferentes sistemas operativos y configuraciones de aplicaciones antes de ejecutarlas en la máquina real. Dicho ordenador de prueba "caja de herramientas" tendrá instalados todos los sistemas operativos y aplicaciones que utilizan los ordenadores de las diferentes empresas en forma de máquinas virtuales mediante la aplicación VirtualBox. Estos sistemas operativos son:



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

- Windows 7 ultimate. Se puede descargar desde:

<http://technet.microsoft.com/es-es/evalcenter/cc442495.aspx>

- Windows Server 2008. Se puede descargar desde:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=B6E99D4C-A40E-4FD2-A0F7-32212B520F50&displaylang=es>

- Linux Ubuntu desktop. Se puede descargar desde:

<http://www.ubuntu-es.org/>

- La aplicación VirtualBox se puede escargar desde:

<http://virtualbox.softonic.com/descargar#pathbar>

El operario o administrador, por motivos de seguridad, cada vez que tiene que realizar alguna operación de administración o configuración realizará una prueba de diagnóstico y funcionamiento en el ordenador de prueba antes de su realización en la máquina real.

1. Estructura de un Sistema Informático



Caso práctico

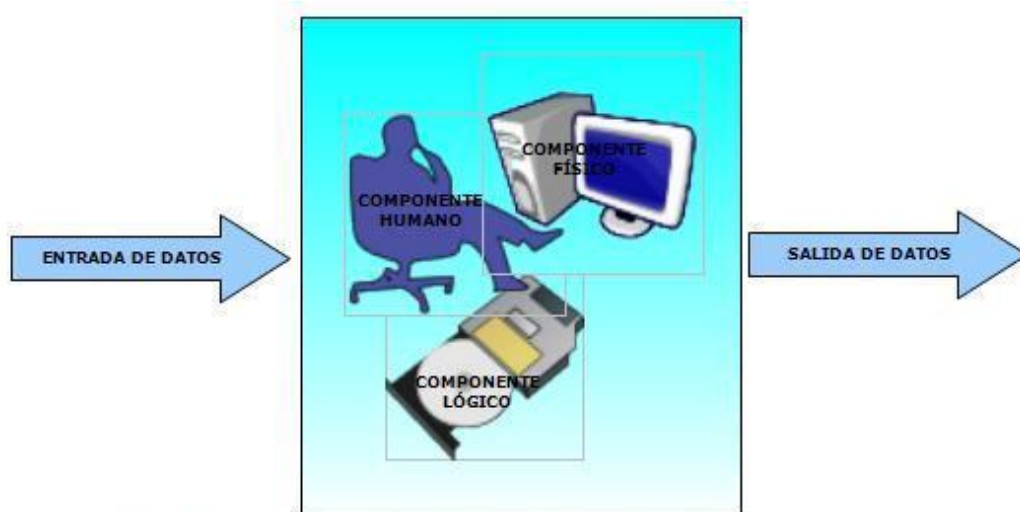
Una empresa dedicada a dar servicio a otras empresas necesita instalar un sistema informático para realizar las tareas administrativas, Carlos será el empleado encargado de realizar dicha implantación, para ello necesitará documentarse y entender conceptos como los mostrados en este apartado.

Para entender la definición de un sistema informático habrá que definir unos conceptos previos como:

- **Informática:** es el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de los ordenadores.
- **Ordenador:** máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas aritméticos y lógicos gracias a la utilización automática de programas registrados en ella. Formará parte del hardware o componentes físicos encargados de tratar la información
- **Programa informático:** es el conjunto de **instrucciones** que ha de ejecutar un ordenador para realizar una tarea dada. Dichas instrucciones pertenecen a un lenguaje de programación determinado. Formará parte del software o componente lógico encargado de procesar la información.
- **Lenguaje de programación:** un programa es una secuencia de instrucciones u ordenes que permiten a un ordenador procesar una información conocida como datos de entrada (*input*) para producir una información de salida (*output*) o resultados.

Podemos considerar un **Sistema informático (S.I.)** a un conjunto de elementos interconectados o relacionados para el tratamiento de información. El más básico es un sólo ordenador que recibiendo datos del exterior y mediante un programa informático almacenado en su memoria procesará los datos para emitir unos resultados. Otros S.I. más complejos son las redes (varios ordenadores

conectados entre sí). Sin la intervención humana el sistema informático no podría operar ya que necesita de personas que lo manejen, diseñen, implanten y exploten.



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

Las **computadoras se pueden clasificar** como:

- De uso general: ejecutan todo tipo de **aplicaciones**.
- De uso específico: ejecutan aplicaciones con un único propósito de servicio.
- Supercomputadora: procesan grandes cantidades de información en poco tiempo.
- Macrocomputadores o mainframes: ordenadores grandes y rápidos, son capaces de controlar cientos de **usuarios** simultáneamente, utilizados para controlar grandes redes de comunicación, soportan más programas que las supercomputadoras.
- Minicomputadoras: se encuentran entre los mainframes y las estaciones de trabajo, permiten el multiproceso (varios procesos a la vez o en paralelo) y pueden soportar hasta unos 200 usuarios a la vez. Se utilizan para almacenamiento de información como bases de datos y para aplicaciones multiusuario en red, como servidores de pequeñas redes.
- Microcomputadoras o computadores personales: son ordenadores de uso profesional o personal, pueden ser de sobremesa o portátil, cuando se conectan a una red actúan con un **software** con función de estación de trabajo dentro de una LAN (red de área local)



Autoevaluación

Un conjunto de órdenes que se ejecutan siguiendo un orden determinado para realizar un proceso con el fin de obtener unos resultados se conoce como

- ☐ Lenguaje de programación.
- ☐ Instrucción.
- ☐ Programa informático.
- ☐ Todas son falsas.

2. Arquitectura de un Sistema Operativo



Caso práctico

Carlos continua con la tarea encomendada y entiende que los ordenadores que formarán parte del sistema informático necesitan, para su correcto funcionamiento, un Sistema Operativo (S.O.) que haga del ordenador una máquina capaz de entender órdenes y que pueda realizar operaciones; decide investigar como está diseñado y que partes tienen los diferentes tipos de sistemas operativos.



Klaasvangend. cc pd. [Procedencia](#)

Un sistema operativo (S.O.) o software de base, consiste en un software formado por un conjunto de programas que sirve para controlar e interactuar con el sistema, proporcionando control sobre el **hardware** (administración de dispositivos) y dando soporte a otros programas como los que forman el llamado software de aplicación. Por destacar algunas de las tareas que realiza son: la administración de los dispositivos periféricos, control de temperatura del **microprocesador**, se encarga de la transferencia de datos entre la memoria principal y los dispositivos de almacenamiento.

Los S.O. se pueden encontrar en la mayoría de los aparatos electrónicos que utilicen microprocesadores. Es el primer programa que se carga en el ordenador como responsable de la forma en que se utilice éste. El mismo equipo hardware trabajará de una forma u otra dependiendo del tipo de sistema que se instale en él. El S.O. se comunica con el usuario o persona que utiliza el ordenador mediante el llamado **interface (API)** que se puede presentar en un entorno de trabajo en modo texto o gráfico (en forma de ventanas de diálogo), de esta manera el administrador o usuario de la máquina puede configurar su sistema para que actúen de una cierta manera y adaptarla a sus necesidades.

Modelos de S.O según su estructura interna en su diseño:

- Diseño **monolítico**: el sistema está constituido por un único programa compuesto de múltiples **rutinas** o subprogramas que pueden ser llamadas unas a otras ya que cualquier procedimiento puede invocar a otro. Se utilizó en los primeros sistemas operativos. La arquitectura más simple para un S.O. es un núcleo compacto, que contiene todas las rutinas de S.O., ejemplo: Linux
- Diseño en **capas**: está constituido por una serie de capas o anillos que se comunican entre sí atendiendo a las funciones que puede realizar. El sistema operativo consta de una estructura que parte de una capa núcleo que tiene relación con el hardware y se va completando en capas de modo que cada capa suministra servicio a la capa siguiente. Los servicios que brinda cada capa son expuestos en una interface pública y son consumidos solamente por los de la capa de arriba. Diseño más modular y escalable que el monolítico. Ejemplo: OS/2
- **Máquinas virtuales**: permite emular mediante software sistemas operativos, una máquina o una red de computadora. El software emulador traduce las peticiones hechas a la máquina virtual en operaciones sobre la máquina real. Se pueden ejecutar varias máquinas virtuales al mismo tiempo. Estas máquinas virtuales no son máquinas extendidas, sino una réplica de la máquina real, de manera que en cada una de ellas se pueda ejecutar un sistema operativo diferente, que será el que ofrezca la máquina extendida al usuario. Los recursos de hardware se reparten entre las distintas máquinas virtuales por lo que se necesita altas prestaciones de hardware. Ejemplo: Java, VMware.
- Modelo **cliente/servidor**: según este modelo, el SO se organiza como un conjunto de módulos autónomos, cada uno de los cuales tiene a disposición del resto una serie de servicios. Cada módulo actúa como un servidor de ciertas funcionalidades, que atiende las peticiones de otros módulos y que su vez puede ser cliente de otros módulos. Los procesos o servicios pueden ser tanto servidores como clientes. El sistema operativo es el encargado de mantener la comunicación y organización entre procesos o servicios.
- **Micronúcleos**: se constituye de un núcleo que brinde un manejo mínimo de procesos, memoria y, además, provea de una capa de comunicación entre procesos. La capa de comunicación es la funcionalidad principal del sistema. Los restantes servicios del sistema son contruidos como procesos separados al micronúcleo que ejecutan en modo usuario. El acceso los servicios del sistema se realiza a través de pasaje de mensajes. Ejemplo: Windows



Autoevaluación

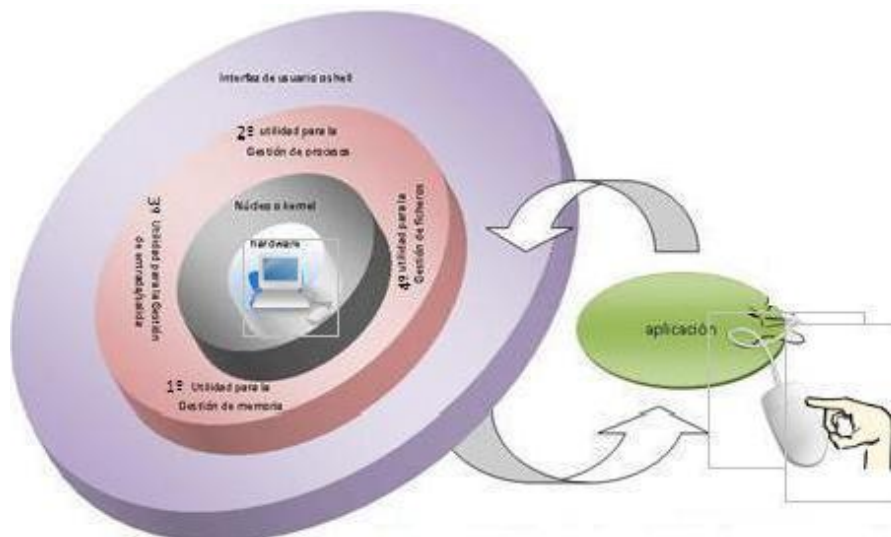
¿Qué modelo de sistema operativo nos permite la instalación de un sistema dentro de otro, permitiéndonos la ejecución de ambos a la vez en el mismo ordenador?

- ☐ Por capas.
- ☐ Por virtualización.
- ☐ Por micronúcleos
- ☐ La a y b son ciertas.

2.1. Componentes de un sistema operativo

Dentro de un sistema operativo podemos destacar los siguientes componentes o niveles:

- El **"Kernel"** o núcleo, es un programa multihebra o multihilo que reside permanentemente en memoria. Se encarga principalmente de controlar la CPU, es decir gestionar el Procesador.
- En los siguientes niveles podemos encontrar los **programas de utilidad**. Podemos realizar la siguiente clasificación por la función que realizan:
 - Utilidades para la gestión de memoria: se encarga de administrar la memoria para los procesos y programas, repartiendo la memoria disponible entre los distintos procesos.
 - Utilidades para la gestión de procesos: controla los procesos en ejecución en tareas como inicio, parada, coordinación, la creación y destrucción de procesos, intercambio, detección y arranque de mensajes.



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

- Utilidades para la gestión de E/S a disco: gestiona la comunicación entre dispositivos que se encargan de la E/S de la información y de su almacenamiento en función de los dispositivos existentes.
- Utilidades para la gestión de ficheros y de la información: cuyo objetivo es el de controlar los archivos para mantener una correcta organización dentro y fuera del sistema, realizando tareas como la asignación de nombres, permisos, atributos, etc. a los ficheros y programas. Gestiona los nombres lógicos y la protección de la información realizando funciones de creación y destrucción de ficheros, lectura y escritura y protección de accesos.
- Programa **interface de usuario o Shell**: encargados de permitir al usuario la comunicación con el sistema por medio de entornos gráficos o de texto mediante una línea de entrada de comandos.



Autoevaluación

¿Cuál no es un componente del sistema operativo?

- ☐ Programas de utilidad.
- ☐ El procesador.
- ☐ La a y la d.
- ☐ Shell.

2.1.1 Núcleo de los sistemas operativos

En informática, el **núcleo** o **kernel** es la parte fundamental de un sistema operativo. La mayoría de los sistemas operativos se construyen en torno al concepto de núcleo. Acceder al hardware directamente puede ser realmente complejo, por lo que los núcleos suelen implementar una serie de abstracciones del hardware. Esto permite esconder la complejidad, y proporciona una interfaz limpia y uniforme al hardware lo que facilita su uso para el usuario.

En informática, el núcleo de un sistema operativo, es el programa informático formado por un conjunto de **subrutinas** o módulos de programa que permiten algunas de las siguientes **funcionalidades**:

- **La comunicación** entre los programas informáticos y el hardware. Responsable de facilitar a los distintos programas acceso seguro al hardware de la computadora o en forma más básica
- **Gestión de las distintas tareas o procesos** de una máquina. Como hay muchos programas y el acceso al hardware es limitado, el núcleo también se encarga de decidir qué programa podrá hacer uso de un dispositivo de hardware y durante cuánto tiempo.
- Gestión del hardware (memoria, procesador, periférico, forma de almacenamiento, etc.). Es el encargado de **gestionar recursos**, a través de servicios de llamada al sistema.
- Los núcleos garantizan la carga y la ejecución de los procesos mediante el módulo llamado cargador responsable de cargar programas en memoria, se carga al iniciar el sistema y permanece en memoria hasta que el sistema se apaga. Los enlazadores dinámicos son otro tipo de cargador que carga y liga librerías dinámicas (archivos con extensión dll o so).

Una **clasificación de los núcleos** según las abstracciones que presentan con el hardware (conjunto de reglas o instrucciones que son comunes a todos los dispositivos de un cierto tipo) puede ser:

- Los **núcleos monolíticos** se encargan del manejo de las IRQ, memoria, dispositivos E/S, de las llamadas al sistema, manejo de archivos y planificación de procesos. Los núcleos monolíticos suelen ser más fáciles de diseñar correctamente, y por lo tanto pueden crecer más rápidamente. Los micronúcleos suelen usarse en robótica embebida o computadoras médicas, ya que la mayoría de los componentes del sistema operativo residen en su propio espacio de memoria privado y protegido. Ejemplos de núcleos: Mach, Pistachio.
- Los **micronúcleos** o **microkernel** se encargan de manejo de procesos y threads, manejo de memoria, comunicaciones, operaciones bajo nivel E/S. El resto de los servicios, como manejo de archivos, utilizan al núcleo por medio de las comunicaciones. Se usan para las aplicaciones llamadas servidores para ofrecer mayor funcionalidad. Debido a la existencia de módulos independientes (threads) se originan retardos en la comunicación por la copia de variables que se realiza en la comunicación entre módulos. Los usos más comunes de los micronúcleos es en los sistemas operativos que intentan ser distribuidos, y en aquellos que sirven como base para instalar sobre ellos otros sistemas operativos Algunos ejemplos son: Mac OS, BeOS, Minix.
- Los **núcleos híbridos** o micronúcleos modificados ya que incluyen código adicional en el espacio de núcleo para que se ejecute más rápidamente. Algunos de los S.O. actuales pertenecen a esta categoría. Algunos ejemplos de núcleos: Microsoft Windows NT, XNU, DragonFlyBSD.
- Los **exonúcleos** permiten el uso de **bibliotecas** que proporcionan mayor funcionalidad gracias al acceso directo o casi directo al hardware. Representan una aproximación radicalmente nueva al diseño de sistemas operativos. Son extremadamente pequeños, el desarrollador tome todas las decisiones relativas al rendimiento del hardware. Toda la funcionalidad deja de estar residente en memoria y pasa a estar fuera, en bibliotecas dinámicas que se cargan en memoria según se necesiten. Actualmente, los diseños exonúcleo están fundamentalmente en fase de estudio y no se usan en ningún sistema popular.



juano. cc pd. [Procedencia](#)



Autoevaluación

¿Qué tipo de núcleo utilizan los sistemas operativos actuales cómo por ejemplo Windows?

- ☐ Los micronúcleos.
- ☐ Los monolíticos.
- ☐ Los exonúcleos.
- ☐ Los híbridos.



2.1.2 Interprete de comandos. Programas útiles de un sistema operativo

Un **intérprete de comandos o Shell** es un programa informático que actúa como interfaz de usuario para comunicar al usuario con el sistema operativo mediante pantalla gráfica o ventana que espera órdenes escritas por el usuario con el teclado, los interpreta y los entrega al sistema operativo para su ejecución. La respuesta del sistema operativo se muestra al usuario en la misma ventana o abriendo otros interfaces gráficos en su caso. La parte del sistema operativo que realiza esta tarea de interfaz entre el usuario y el ordenador se denomina programa *Shell* que queda esperando más instrucciones o eventos del usuario.

El sistema operativo Windows trae una Shell llamada Windows **PowerShell**, que combina características de las tradicionales Shell de Unix con su framework orientado a objetos .NET. Algunos ejemplos de Shell de Unix (ksh, csh, **bash**, tcsh, Bourne Shell, etc.),

Por extensión, también se llama intérprete de comandos a algunas interfaces de programas específicos que comunican al usuario con el software o al cliente de un servidor como, por ejemplo MySQL, OpenSSL, FTP, etc.

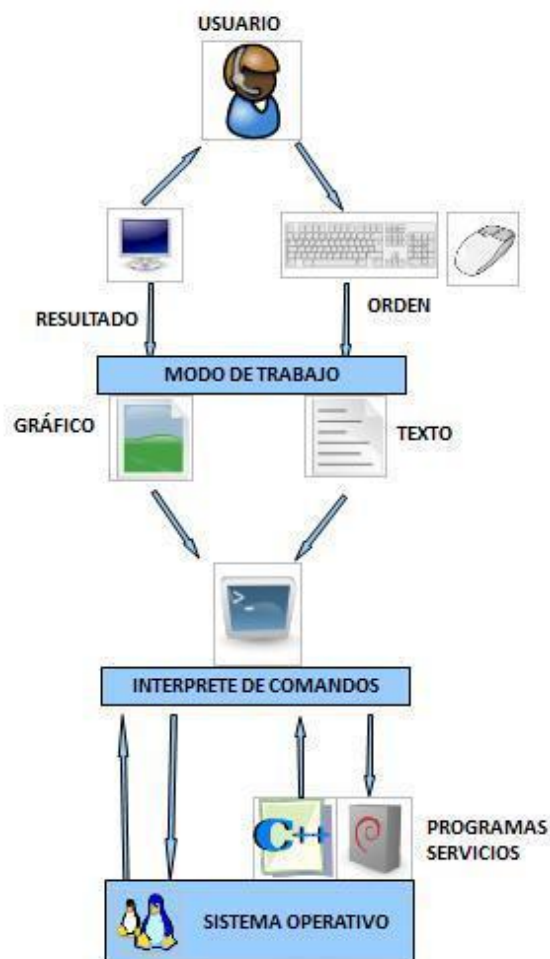
Los interpretes de comandos suelen incorporar características tales como control de procesos, redirección de entrada/salida, listado y lectura de ficheros, protección, comunicaciones y un lenguaje de órdenes para escribir programas por lotes o **scripts** o guiones, tuberías, etc.

Su posibilidad potencial de trabajo es generalmente en modo texto mediante órdenes escritas en una línea de comandos, aunque algunos sistemas presentan la posibilidad de trabajar en una interfaz gráfica que facilita al usuario la operatividad con el ordenador a costa de mayor consumo de recursos computacionales y una mayor vulnerabilidad en la seguridad.

El S.O dispone de **módulos o programas útiles** que junto con el núcleo al ser ejecutados gestionan recursos como: el control de las funciones de la CPU, los **soportes** y dispositivos que llevan a cabo la entrada/salida de información del ordenador, el almacenamiento de información en la memoria central o principal, los procesos o programas que se están ejecutando en un instante dado, etc.

Dentro de todas las **funciones que controla el S.O** podemos destacar las siguientes, como principales:

- La **gestión de procesos** o programas que se ejecutan mediante las tareas de crear, eliminar, detener, reanudar, comunicación y sincronización en el uso de la CPU, memoria y dispositivos de la máquina.
- El **control de las direcciones** de la memoria principal donde se almacenan los procesos y datos en ejecución, controlando los espacios de memoria libre y utilizada, tablas de localización de una información concreta, etc.
- La **gestión del sistema de entrada/salida** de datos y ficheros, realizando tareas como el mantenimiento de datos en almacenamiento secundario o externo con una planificación de los diferentes volúmenes de discos, la gestión de la memoria de almacenamiento temporal o memoria caché.
- La **gestión del sistema de archivos** permitiendo la organización relacionada del almacenamiento de los datos y ficheros mediante la asignación de unidades y directorios. Existen diferentes tipos de sistemas de archivos como son FAT32, EXT2, NTFS, etc.
- **Otras utilidades** como son: el sistema de auditorías para la protección de programas, un sistema de comunicación basado en red para intercomunicar unos sistemas con otros mediante interfaces de red, soporte para la creación propia de procesos mediante la oferta de lenguajes de programación (**compiladores**, **interpretes**, etc.), procesos para la información del estado del sistema, etc.



*Elaboración propia utilizando la galería
openciptart-0.18-full. Procedencia*

3. Funciones o servicios de un Sistema Operativo



Caso práctico

Como Carlos dependerá de un Sistema Operativo (S.O.) para manejar el ordenador, deberá responder a la pregunta: ¿Qué operaciones puedo hacer?; para ello, decide investigar en el aspecto relacionado con las funciones y servicios que le puede ofrecer.

Los sistemas operativos, en su condición de software están formados por un conjunto de rutinas o módulos que posibilitan y simplifica el manejo de la computadora, desempeñan una serie de funciones básicas esenciales para la gestión del equipo. El SO en su diseño tiene que brindar las siguientes posibilidades:

- **Interfaces del usuario:** es la parte del sistema operativo que permite comunicarse con él, de tal manera que se puedan cargar programas, acceder archivos y realizar otras tareas. Proporciona más comodidad en el uso de un computador. Existen tres tipos básicos de interfaces: las que se basan en comandos, las que utilizan menús y las interfaces gráficas de usuario.
- **Administración de recursos:** sirven para administrar los recursos de hardware y de redes de un sistema informático, como la CPU, memoria, dispositivos de almacenamiento secundario y periféricos de entrada y de salida. Dos de las funciones más importantes que realiza en este apartado son: la administración de periféricos (coordinando y manejando los distintos dispositivos conectados a la máquina) y administración de memoria (asignando y gestionando la memoria del sistema a los distintos procesos)
- **Administración de archivos:** Un sistema de información contiene programas de administración de archivos que controlan la creación, borrado y acceso de archivos de datos y de programas. También implica mantener el registro de la ubicación física de los archivos en los discos magnéticos y en otros dispositivos de almacenamiento secundarios.
- **Administración de tareas o control de la ejecución de programas:** Acepta los trabajos, administra cómo se realizan y les asigna recursos. Los programas de administración de tareas de un sistema operativo administran la realización de las tareas informáticas de los usuarios finales. Las funciones de administración de tareas pueden distribuir una parte específica del tiempo del CPU para una tarea en particular, e interrumpir al CPU en cualquier momento para sustituirla con una tarea de mayor prioridad, es decir, gestiona el llamado control de concurrencia estableciendo prioridades entre los distintos procesos que desean utilizar un mismo recurso
- **Servicios de soporte o actualización del sistema:** Los servicios de soporte de cada sistema operativo dependerán de la implementación particular de éste con la que estemos trabajando. Entre las más conocidas se pueden destacar las implementaciones de Unix, desarrolladas por diferentes empresas de software, los sistemas operativos de Microsoft, y las implementaciones de software libre, como GNU/Linux, etc. Estos servicios de soporte suelen consistir en:
 - Actualización de versiones.
 - Mejoras de seguridad.
 - Inclusión de alguna nueva.
 - Controladores para manejar nuevos periféricos.
 - Corrección de errores de software.
- **Control de seguridad.** Proporciona seguridad para la información almacenada y los usuarios del sistema realizando una gestión de permisos y de usuarios para evitar conflictos entre los distintos trabajos.



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

No todas las utilidades de administración o servicios forman parte del sistema operativo, además de éste, hay otros tipos importantes de software de administración de sistemas, como los sistemas de administración de base de datos o los programas de administración de redes. El soporte de estos productos deberá proporcionarlo el fabricante correspondiente (que no tiene porque ser el mismo que el del sistema operativo).



Autoevaluación

¿Qué programa informático tiene la función de actuar como interfaz entre el usuario y el sistema operativo mediante órdenes escritas?

- ☐ Shell.
- ☐ Gestión de permisos.
- ☐ Interprete de órdenes.
- ☐ La a y c son correctas.

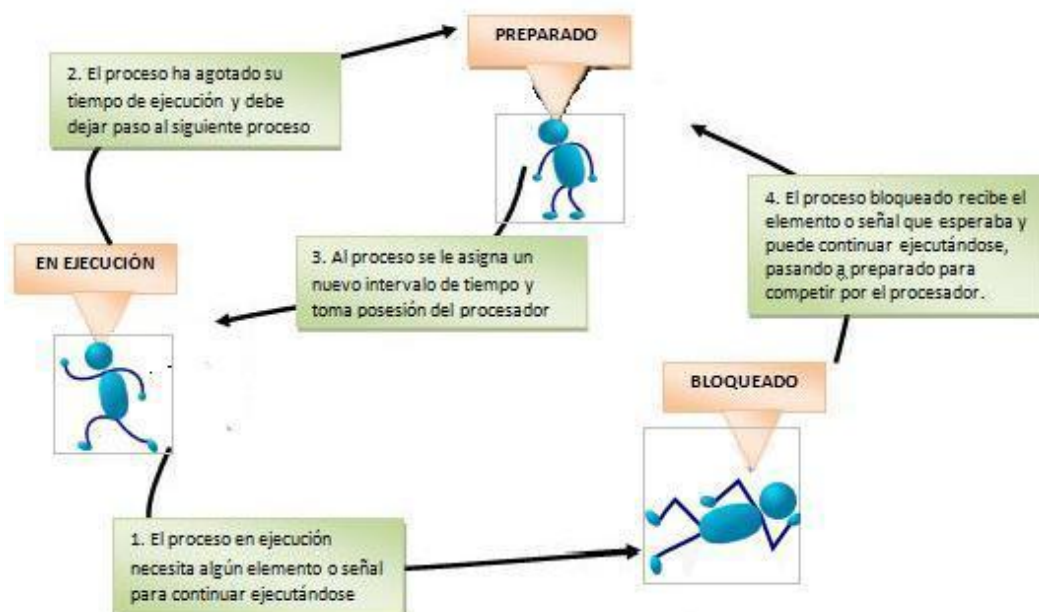
3.1. Controlar los procesos

Un **proceso** es un programa o tarea en ejecución al cual el sistema operativo asignará recursos y controlará su ejecución. Se denomina hilo o hebra a un punto de ejecución de un proceso. Cada proceso está formado por órdenes o instrucciones que se cargan en memoria para su ejecución, en su almacenamiento en memoria se crea una estructura de datos que sirve para identificar cada proceso y permite controlar los aspectos de su ejecución denominada bloque de control de proceso. El módulo del SO denominado **cargador es el encargado de cargar en memoria virtual el proceso demandado** en la llamada cola de procesos con el estado de preparado, creando el bloque de control de proceso representado por un identificador de procesos, seguidamente le asigna una prioridad y los recursos necesarios para su correcto funcionamiento.

La información que nos aporta el sistema en la estructura de bloque de datos generada para cada proceso es:

- Estado del proceso: puede presentar los siguientes estados:
 - Ejecución o activo: cuando el proceso recibe alguna señal para continuar ejecutándose. En el caso de sistemas con un único procesador, sólo puede haber un proceso en dicho estado en un instante dado. EL tiempo de uso del microprocesador se reparte entre todos los procesos cargados de manera que el usuario cree que se están ejecutando varias tareas a la vez, sin embargo en un tiempo dado solamente se ejecuta una.
 - Preparado o listo: se encuentran todas las tareas que están listas para ejecutarse pero que esperan a que el procesador quede libre ya que hay otros procesos más prioritarios en ejecución. Posteriormente al proceso se le asigna un nuevo intervalo de tiempo y tomará posesión del procesador al enviarse una señal.
 - Bloqueado o suspendido: sucede cuando el proceso ha agotado su tiempo de ejecución y debe dejar paso al siguiente proceso. Los procesos están a la espera de que se cumplan alguna condición o recibir una señal para reanudar la ejecución.
 - Muerto: un proceso está en este estado cuando ha terminado su ejecución de manera correcta o porque se ha producido un error en su ejecución.
 - Nonato o ignorado: el proceso existe pero todavía no es conocido por el sistema operativo.
- Código de identificación del proceso o **pid**.
- Valor de prioridad a la hora de asignar los recursos del sistema.
- Direcciones o zona de memoria asignada
- El estado hardware (contador de programa, códigos de condición, punteros de pila, etc.), información para gestionar la memoria (punteros, tablas, registros), información de estado del sistema de E/S (dispositivos de E/S asignados al proceso, lista de archivos abiertos, etc.).

En un instante determinado el sistema tendrá un estado general, indicado por el conjunto de recursos y procesos existentes con sus estados correspondientes dentro del propio sistema; este estado global cambia en el momento que se solicite respuestas a los eventos generados externa e internamente modificando el estado de los procesos y la asignación de los recursos.



Transición de los distintos estados de un proceso. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)



Autoevaluación

Indica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

En un instante determinado el proceso de un sistema puede estar en dos estados a la vez.

Verdadero ☐ Falso ☐

3.1.1. Planificador de procesos

Cuando diversos procesos están listos para ejecutarse, el sistema operativo debe decidir cuál de ellos ha de utilizar el procesador. El módulo encargado de esta tarea se denomina planificador o scheduler.

Funciones y objetivos del planificador:

- Equidad: al asignar el tiempo de utilización del procesador de la forma más justa posible.
- Eficiencia: dar servicio al número máximo posible de procesos para conseguir que el procesador esté ocupado el mayor tiempo posible.
- Tiempo de respuesta bajo: garantizar buenos tiempos de respuesta a los usuarios mediante la disposición de recursos suficientes cuando son necesarios.
- Alto rendimiento: al maximizar el número de procesos que se ejecutan en un periodo de tiempo, activando los procesos que están en el estado preparado



Como **algoritmos de planificación** podemos destacar:

- **FIFO** (First In First Out) o **FCFS**. Los procesos se ejecutan según su orden de llegada (primero en llegar es el primero en ejecutar). El primero en entrar no libera los recursos hasta que no termina. Es el más sencillo pero el más ineficaz por su menor rendimiento.
- Algoritmo de **rueda** (Round-Robin) o **RR** (prioridad circular). Asigna secuencialmente el mismo tiempo de ejecución (quantum o cuanto) a los diferentes procesos en forma rotatoria. Es de los más sencillo, justo y de uso más amplio. Si un proceso necesita un tiempo de ejecución mayor de su quantum asociado, una vez transcurrido este y si existen más procesos en espera de ejecución, se colocan al final de la lista del estado preparado y el procesador pasa al proceso que queda en cabeza de la lista.
- Algoritmo por **prioridades**. Asigna los tiempos de ejecución según una lista de prioridades. El mayor tiempo de ejecución se destinará a los procesos de mayor nivel. Es uno de los más complejos y eficaces. Generalmente, si se está ejecutando un proceso de prioridad media y entra un proceso de prioridad mayor, se requisa la CPU al primer proceso y se le entrega al proceso de mayor prioridad.
- Algoritmo **SJF** (primera tarea más corta). El trabajo más corto se ejecuta primero.

Medidas o valores para evaluar los algoritmos de planificación son:

- Tiempo o ráfaga de uso de la CPU: se expresa como un porcentaje del tiempo medio de utilización, es decir, el porcentaje de tiempo en el que el procesador está ocupado.
- Productividad (P): el número de procesos o trabajos ejecutados por unidad de tiempo. ($P = \text{Nº procesos completados} / \text{Segundos}$)
- Tiempo o ráfaga regreso o finalización (TF): es la suma del tiempo de ejecución real o útil y el tiempo consumido en la espera por los recursos. $TF = E + U$ (tiempo CPU). También se puede llamar tiempo de servicio ya que es el tiempo que tarda en ejecutarse un proceso desde carga, espera, ejecución. ($\text{tiempo_realiza_proceso} = \text{tiempo_termina_ejecutar} - \text{tiempo_empieza_ejecución}$)
- Tiempo de espera (E): es el tiempo que el proceso espera hasta que se le concede el procesador, es decir, el tiempo que ha estado en estado de preparado o listo. ($\text{espera} = \text{tiempo_realiza_proceso} - \text{tiempo_ejecutandose}$)
- Tiempo de servicio: tiempo que tarda en ejecutarse un proceso desde carga, espera, ejecución y en accesos de entrada/salida. ($\text{tiempo_realiza_proceso} = \text{tiempo_termina_ejecutar} - \text{tiempo_empieza_ejecución}$)



Autoevaluación

Indica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

Un proceso siempre tiene un hilo o hebra, pero por ejemplo cuando ejecutamos el programa Excel pero abriendo varias hojas de cálculo a la vez decimos que es el mismo proceso pero tiene varios hilos.

Verdadero ☐ Falso ☐

Un programa pasa a ser un proceso cuando se carga completamente en memoria y pasa a ser ejecutado.

Verdadero ☐ Falso ☐

3.1.2. Representación de la planificación de procesos. El control de bloqueo de procesos

La planificación de los procesos se suele representar gráficamente utilizando los diagramas de Gantt o diagramas temporales de la posesión del procesador. En estos se representa en el eje de abscisas el tiempo y en el eje de las ordenadas los procesos que se planifican para su ejecución por la CPU. Para cada proceso, una línea o rectángulo muestra el tiempo en que dicho proceso dispone de la CPU.

Ejemplo 1: Supongamos que un procesador tiene que realizar tres procesos y cada uno de ellos utiliza unos determinados tiempos de procesador:

- Proceso A: imprimir nóminas de empleados y emplea 4 tiempos de procesador.
- Proceso B: copia de seguridad de los datos y emplea 3 tiempos de procesador
- Proceso C: transferencia de las ficheros y pantallas del control de monitorización del sistema y emplea 7 tiempos de procesador.

Si el primer proceso que se ejecuta es A, el segundo es B y el tercero es C. ¿Cómo se irían ejecutando los procesos mediante el algoritmo FIFO? ¿Y mediante Round-Robin?. Representado mediante cronograma de proceso.

CICLOS DEL PROCESADOR														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
PROCESOS														

Algoritmo FIFO. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)

CICLOS DEL PROCESADOR														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
PROCESOS														

Algoritmo Round-Robin. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)

Ejemplo 2: Si asignamos la mayor prioridad de ejecución al proceso C, luego el B y por último el proceso A. ¿Cuál sería el resultado? . Representado mediante cronograma de proceso.

CICLOS DEL PROCESADOR														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
PROCESOS														

Algoritmo por prioridades. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)

En los sistemas de tiempo compartido, multiprocesos, multitarea o multihilo se pueden presentar problemas a la hora de competir por los recursos del sistema como es el ejemplo de utilizar las mismas variables o librerías dinámicas del sistema, esto se soluciona mediante el **llamado control de bloqueos de los procesos**. El sistema operativo debe ofrecer mecanismos para sincronizar la ejecución de los procesos con el fin de que los programas o procesos se ejecuten en un orden adecuado y no utilicen datos que están en un proceso de modificación pudiendo producir errores falsos en las operaciones realizadas por los programas, ejemplo un registro de una base de datos se solicita

operaciones de consulta y modificación a la vez por diferentes usuarios. Para se utilizan técnicas de sincronización o soluciones como son los **semaforos**, **tuberias**, paso de mensajes, etc., es decir, rutinas de software que logran la exclusión mutua en el uso de los recursos.

El bloqueo de procesos se debe de producir cuando dos o más programas necesitan utilizar algún recurso del sistema de software o hardware a la vez. Un **bloqueo** se produce cuando un proceso determinado espera un evento que sólo puede ser provocado por otro proceso. Este segundo también permanece esperando y ninguno ellos realiza ninguna acción hasta que el otro libere algún recurso, entrando en un bucle de espera sin fin (deadlock).

Alguna de las **técnicas para evitar bloqueos** son:

- **Asignación de recursos en orden lineal** Los recurso tienen asignado un valor y los procesos sólo hacen uso de recursos con valores mayores que al que se le asigna al proceso.
- **Asignación todo-nada.** El proceso pide todos los recursos que va a utilizar de una vez y el sistema se los asigna si puede dárselos todos.
- **Algoritmo del banquero.** Utiliza una tabla de recursos. Cuando un proceso pide un recurso mira en la tabla si está disponible si no hace esperar al proceso.



Autoevaluación

Indica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

Podemos considerar que el algoritmo de planificación de Round-Robin es el más simple.

Verdadero ☐ Falso ☐

3.2. Controlar y gestionar la memoria

El administrador o gestor de memoria es el módulo del sistema operativo encargado controlar el espacio en memoria para poder alojar los procesos, también de liberarla cuando hayan finalizado, controla el intercambio de datos entre los dispositivos y de la protección de los datos almacenados. Dispone de cualidades como la capacidad de almacenamiento de (datos y programas), la velocidad de transmisión de datos unida al tiempo que tarda en operaciones de lectura/escritura. Todo proceso necesita espacio de memoria para almacenar el código de instrucciones u órdenes que le forman, los datos que manipula y el espacio o pila para operar y trabajar. Podemos realizar la siguiente clasificación de los tipos de memoria:

- Según su función:

- Memoria interna: que podemos clasificar en:



elkbuntu. cc pd. Procedencia

- Memoria principal o central: se encarga de almacenar los programas y los datos que ejecutará el ordenador. Dispone de una gran velocidad de acceso, pero con poca capacidad de almacenamiento.
- Memoria caché: proporciona una gran velocidad de acceso para acelerar el rendimiento del sistema. Hay que tener en cuenta que la velocidad de acceso de la memoria principal es muy inferior a la velocidad de operación del microprocesador, produciendo una ralentización en la ejecución de los procesos ya que el microprocesador tiene que esperar a que le llegue la información a tratar. Para paliar este defecto existe la memoria caché.
- Memoria de registros: pequeñas direcciones de memoria temporales que guardan los datos en el momento en el que son objeto de procesamiento. Son muchos más rápidos que la caché, pero disponen de una mínima capacidad de almacenamiento.

- Memoria externa o secundaria: es aquella que se emplea como almacenamiento pasivo en un dispositivo periférico como un disco duro, CD, etc.

- Según su posibilidad de acceso:

- RAM (Random Access Memory): memoria de acceso aleatorio. Es volátil cuando se interrumpe la alimentación, la RAM pierde su contenido. Según su funcionamiento se distinguen dos tipos:
 - SRAM o RAM Estática: no pierde su contenido mientras recibe alimentación eléctrica. Esta memoria es muy rápida pero su fabricación es más costosa que las otras. Las memorias caché, de pequeño tamaño y de acceso muy rápido, están formadas por este tipo de RAM.
 - DRAM o RAM Dinámica: que pierde el contenido con el tiempo aunque no se interrumpa el suministro de energía. Para evitar pérdidas de datos es necesario reescribir su contenido continuamente: es lo que se llama refresco de la memoria. Este tipo de memoria tiene un rendimiento menor que la SRAM pero su precio también es menor. Los módulos principales de memoria que se conectan en los zócalos (slots) de la placa base son de este tipo.
- ROM (Read Only Memory): memoria de sólo lectura ya que podemos leer su contenido pero no escribirlo. La información que contiene la ROM se escribe en el momento de su fabricación y, a partir de entonces, ya no puede cambiarse.

3.2.1. Técnicas de administración de la memoria

Existen diferentes **técnicas de administración o de gestión de memoria** como son:

- **Memoria Virtual.** Método que consiste en permitir que el tamaño conjunto del programa y sus datos sea mayor que la cantidad de memoria física disponible. El sistema operativo deja en memoria principal las partes del programa que se están utilizando y el resto lo almacena en disco mediante una zona de intercambio o archivo de intercambio, es decir, como un programa que se ubica en memoria puede ser excesivamente grande para el tamaño físico de ésta permanece en memoria la parte del programa que se está ejecutando, mientras el resto está en el disco. Esta zona de de intercambio en algunos sistemas operativos como UNIX y LINUX se llama swap. Mediante esta técnica podemos utilizar el disco duro como memoria principal y almacenar solamente las instrucciones y los datos utilizados por el procesador en la memoria RAM. Esta operación produce una disminución considerable en el rendimiento, dado que se puede acceder al disco duro mucho más rápido que a la memoria RAM.
- **Paginación.** Método que consiste en dividir la memoria física en zonas de tamaño fijo llamadas frames o tramas y los programas o espacio lógico en partes del mismo tamaño llamadas **páginas**. Cuando varios usuarios están ejecutando procesos en un mismo ordenador, éste se ve obligado a cargarlos en RAM, según el estado en el que se encuentre el proceso de cada usuario, la memoria se irá liberando o no. La transformación de las direcciones lógicas en físicas la realiza la unidad de administración de memoria o Management Memory Unite (MMU). El sistema operativo MS-DOS utiliza una técnica parecida a la paginación.
- **Segmentación.** Técnica similar a la paginación pero definiendo los bloques de memoria de tamaño variable. La información lógica del proceso se divide en distintos bloques lógicos denominados segmentos, donde cada segmento tiene información lógica del programa (datos y código) y de pila (stack). La principal ventaja de la segmentación es que, como de cada segmento sabemos su tamaño, podemos controlar mejor los errores.



mihi. cc pd. [Procedencia](#)

En muchas ocasiones es necesario conocer las diferentes unidades de **medida de la información o datos en informática**, ya que es un dato que aporta información al sistema. La unidad más pequeña de información en un ordenador corresponde a un dígito binario, es decir, 0 o 1. A este dígito se le denomina **bit**, abreviatura de la palabra inglesa Binary Digit. Al conjunto de 8 bits se le denomina byte, por lo tanto cada carácter está representado por un **byte**.

Estas unidades de medida resultan muy pequeñas, por lo que se necesitan algunos múltiplos del byte. Así hablamos de kilobyte, Megabyte, Gigabyte, etc. La proporción entre las distintas magnitudes es 1024 porque esta cantidad es la potencia de base 2 que más se aproxima a la proporción 1000, equivalente en el sistema métrico decimal al prefijo kilo ($2^{10} = 1024$).

Unidades	Equivalencias	Equivalencias en bytes
1 Kilobyte (Kb)	1024 bytes	2^{10} bytes
1 Megabyte (Mb)	1024 Kilobytes	$2^{10} \cdot 2^{10}$ bytes = 2^{20} bytes
1 Gigabyte (Gb)	1024 Megabytes	$2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10}$ bytes = 2^{30} bytes
1 Terabyte (Tb)	1024 Gigabytes	$2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10}$ bytes = 2^{40} bytes



Autoevaluación

¿Qué sistemas operativos utilizan la técnica de swapping?

- ☐ Unix.
- ☐ Windows.
- ☐ Mac.
- ☐ La b y c son correctas.



3.3. Controlar los dispositivos periféricos. Clasificación de periféricos

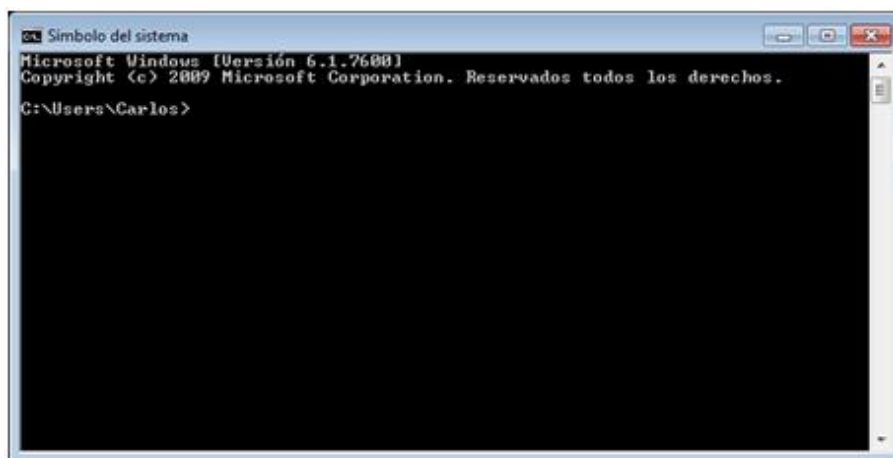
Los **periféricos de entrada/salida** son dispositivos hardware que junto con los soportes se encargan almacenar, leer datos y programas que serán procesados por el sistema. Una de las funciones principales de un sistema operativo es el control de estos periféricos enviando órdenes para determinar que dispositivo necesita la atención del procesador con el fin de gestionar la tarea de entrada/salida de la información. Para conectar los dispositivos periféricos al ordenador, se utilizan **conectores** denominados **slots** y **puertos**.

Cuando se realiza el acceso a un dispositivo se hace a través de su parte electrónica llamada **controladora física** de dispositivo y mediante el software denominado **driver** o **controlador lógico** que es el encargado de traducir las órdenes dadas por el sistema operativo al dispositivos, es decir, es el encargado de indicar los comandos que tiene que ejecutar y verificar que se ejecuten de forma adecuada. Estos drivers vienen diseñados para varios sistemas operativos; así, el mismo periférico lo podremos utilizar en un sistema operativo Windows o en un sistema UNIX, dependiendo del driver que instalemos.

Los dispositivos físicos son los encargados de manejar los soportes de almacenamiento mediante los interfaces que permiten la comunicación entre el usuario y el sistema operativo. Otros elementos necesarios para la comunicación son los buses (autopistas de la información) o canales encargados de transmitir la información entre los diferentes componentes que integran el ordenador. Para gestionar los dispositivos se necesitan dos valores que lo identifique denominado **interrupción** y de una dirección de acceso directo a memoria (**DMA**).

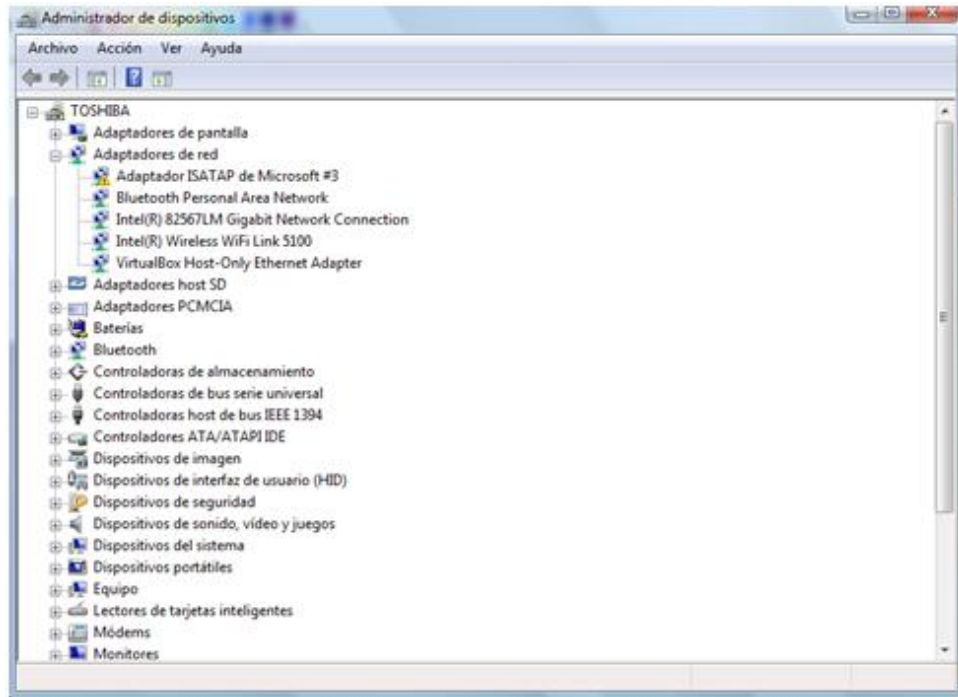
Para facilitar la comunicación entre el usuario y los dispositivos, el sistema operativo aporta los denominados **interfaces de comunicación** que pueden ser:

- **Interfaz tipo texto.** Todas las órdenes que el usuario introduzca y las respuestas que el sistema operativo dé se visualizarán mediante cadenas de caracteres.



Pantalla Windows 7. Elaboración propia

- **Interfaz tipo gráfico.** La información en pantalla se muestra en ventanas, y en ellas aparecen una serie de componentes y objetos que sirven para enviar o recibir información sin tener que teclear nada.



Pantalla Windows 7. Elaboración propia

Los periféricos se pueden clasificar según su función de su uso:

- **De entrada.** Son los que sirven para introducir información (datos o programas) en el ordenador. La información va desde ellos hacia la memoria y el resto de componentes internos, para ser procesada. Son periféricos de entrada el teclado, un escáner, la unidad lectora de CD-ROM, el ratón, etcétera.
- **De salida.** Son los que se utilizan para extraer la información (datos en forma de resultados, programas, etc.) desde la memoria y el resto de componentes internos del ordenador y mostrar los datos. La impresora, la pantalla, el plotter, etc., son periféricos de salida.
- **De entrada/salida (E/S).** Son los que se utilizan para introducir o extraer datos desde y hacia el ordenador, como por ejemplo, los dispositivos de almacenamiento (discos duros). En ellos se puede escribir información (salida) al igual que leerla (entrada). Hay otros muchos periféricos dentro de esta categoría, como los monitores táctiles, módems, routers, tarjetas de red, disqueteras, impresoras multifunción, etcétera.

3.4. Controlar las organización de ficheros o archivos

Los ficheros son la estructura utilizada para alojar datos o instrucciones que se almacenan en soportes externos para poder ser procesada por el sistema mediante un determinado programa. El S.O. utiliza el sistema de ficheros para manejar, organizar y almacenar los ficheros de forma permanente en soportes externos.

Los sistemas de ficheros manejan dos tipos fundamentales de objetos:

- Los **ficheros regulares** (file): es una unidad lógica de memoria para almacenar datos que se identifica por un **nombre**. Las características de los nombres de los ficheros dependen de los sistemas operativos, por ejemplo la **extensión** indica el tipo de fichero que es, el **atributo** que caracteriza a cada fichero indicando que tipo de operaciones o usuarios pueden interactuar con él, etc.
- Los **directorios** (directory): son contenedores o carpetas que sirve para almacenar archivos u otros directorios. La utilización de directorios permite una mayor organización de los ficheros dentro del disco. En casi todos los sistemas de fichero existe un directorio principal llamado raíz (root) que es el directorio que contiene todos los demás ficheros y directorios. A partir de él se crea una estructura jerárquica en forma de árbol invertido de ficheros y directorios. Los directorios también disponen de atributos indicando que tipo de operaciones o usuarios pueden interactuar con él.

La estructura de directorios suele ser jerárquica, ramificada o "en árbol". En los sistemas de archivos jerárquicos, usualmente, se declara la ubicación precisa de un archivo con una cadena de texto llamada "**ruta**" o path. La nomenclatura para rutas varía ligeramente de sistema en sistema, pero mantienen por lo general una misma estructura. Una ruta viene dada por una sucesión de nombres de directorios y subdirectorios, ordenados jerárquicamente de izquierda a derecha y separados por algún carácter especial que suele ser una barra ("/") o barra invertida ("\") y puede terminar en el nombre de un archivo presente en la última rama de directorios especificada.

Así, por ejemplo:

- En un sistema tipo Unix como Linux, la ruta para la canción llamada "foto.png" del usuario "pedro" sería algo como:

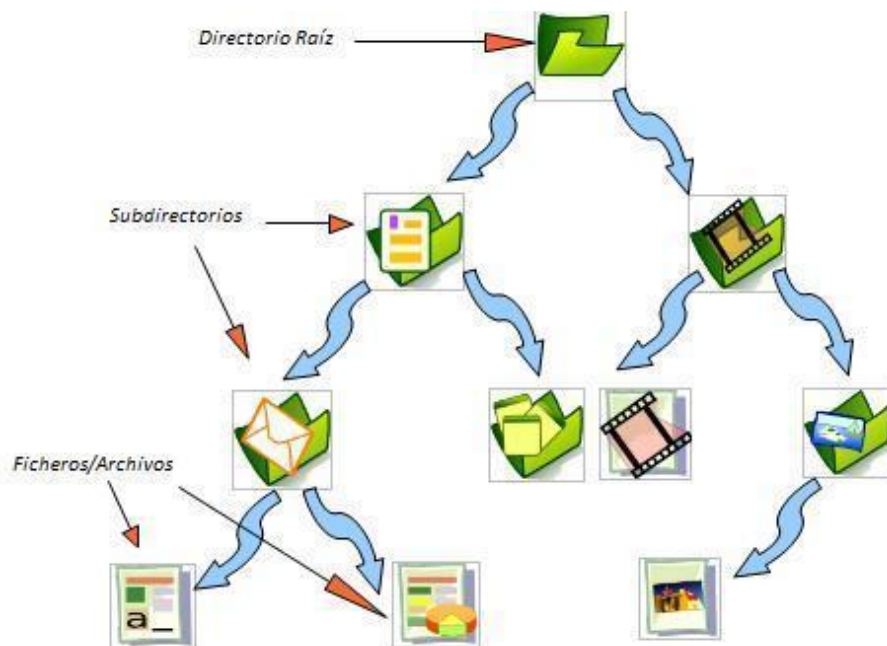
`/home/carlos/imagenes/foto.png`

- en un sistema de archivos de Windows se vería como:

`C:\Documents and Settings\carlos\Mis Documentos\foto.png`

Las principales **operaciones que se suelen realizar con los ficheros** en la mayoría de los sistemas son: crear, renombrar, abrir, copiar, buscar, leer, escribir, cerrar y borrar, las cuales van relacionadas con los permisos y derechos que tiene cada usuario para su uso. **Las operaciones con los directorios**, por ejemplo en Linux son: crear, borrar, abrir, cerrar, leer, cambiar de nombre, enlazar, desenlazar directorios.

Para crear un sistema de ficheros es necesario realizar la operación denominada particionar el disco. Una **partición de disco** es el nombre genérico que recibe cada división presente en una sola unidad física de almacenamiento de datos. Toda partición tiene su propio sistema de archivos o **formato**. Una sola partición primaria o unidad lógica puede usar sólo un sistema de archivos. Un disco físico puede tener varias particiones y por lo tanto tener instalado varios sistemas operativos



Esquema de la estructura de directorios. Elaboración propia utilizando la galería openclicart-0.18-full. [Procedencia](#)



Autoevaluación

Indica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

Cuando se instala un dispositivo en el ordenador, como puede ser una tarjeta gráfica, es necesario cargar el programa denominado controlador para que funcione correctamente, el controlador variara según la versión de sistema.

Verdadero ☐ Falso ☐

4. Tipos de Sistemas Operativos



Caso práctico

Como Carlos dependerá de un Sistema Operativo (S.O.) para manejar el ordenador, así que deberá saber su clasificación, con el fin de poderse decidir por uno que se adapte a sus necesidades.

Los sistemas operativos se pueden clasificar a partir de diversos parámetros:

- **Por su estructura Interna:** mediante esta clasificación dividimos los sistemas operativos en función de cómo se diseñan los sistemas a la hora de ser creados.
 - **Monolítico:** el sistema está constituido por un único programa compuesto de múltiples rutinas que pueden ser llamadas unas a otras. Es la estructura típica de los primeros sistemas operativos.
 - **Por capas:** el sistema está diseñado en una estructura jerárquica que se divide en distintos niveles.
 - **Máquina virtual:** la principal ventaja de esta estructura reside en que permite implementar varios tipos de sistemas operativos sobre cada máquina virtual, presentando una interfaz a cada proceso, mostrando una máquina que parece idéntica a la máquina real subyacente.
 - **Cliente-Servidor:** los procesos pueden ser tanto servidores como clientes. El sistema operativo mantiene la comunicación entre procesos. Ofrece una gran flexibilidad en cuanto a los servicios del sistema final.
- **Según el número de usuarios:** En esta clasificación se tiene en cuenta la visión del usuario final.
 - **Monousuario:** los recursos hardware y el software que se está utilizando, estén a disposición de un único usuario en un único ordenador sin importar el número de procesos o tareas que el usuario pueda ejecutar en un mismo instante de tiempo.
 - **Multiusuario:** permite que varios usuarios pueden utilizar los recursos software y hardware de un mismo ordenador. Pueden compartir los recursos instalados y atender a varios usuarios a la vez, ya sea por medio de varias terminales conectadas a la computadora o por medio de sesiones remotas en una red.
- **Según el número de procesos o tareas:** según el número de procesos o trabajos que pueden correr al mismo tiempo.
 - **Monotarea o monoprogramación:** los recursos del sistema de computación son asignados a un programa hasta completar su ejecución, es decir, sólo permiten ejecutar una tarea a la vez.
 - **Multitarea o multiprogramación:** el sistema operativo puede ejecutar varios programas simultáneamente ya que la CPU comparte el tiempo de uso del microprocesador entre los diferentes programas que se ejecutan, permitiendo al ordenador realizar varias tareas al mismo tiempo. Todos los S.O. multiusuario son multitarea.
- **Según el número de procesadores:** en función de la cantidad de procesadores utilizados en el sistema, se puede diferenciar entre sistemas monoprocesador y multiprocesador:
 - **Monoprocesador:** la UCP disponen de un solo procesador para atender los usuarios.
 - **Multiprocesador:** la CPU es capaz de manejar varios procesadores de manera simultánea distribuyendo su carga de trabajo para aumentar el poder de procesamiento. Puede trabajar de forma **simétrica** enviando un proceso indistintamente a cualquier procesador o de forma **asimétrica** seleccionando el sistema un procesador como maestro que servirá para distribuir la carga entre los demás procesadores esclavos.
- **Según el tipo de respuesta o por los modos de explotación:** se basa en las distintas formas en las que un sistema operativo utiliza los recursos:
 - **Procesamiento por lotes (batch):** los trabajos se agrupan en bloques o lotes semejantes sin



Angelo Gelmi. cc pd. [Procedencia](#)



Angelo Gelmi. cc pd. [Procedencia](#)

que exista interacción entre el usuario y los procesos mientras estos se ejecutan secuencialmente. Los resultados no se obtienen de forma inmediata sino una vez acabado todo el lote.

- **Sistemas de tiempo compartido:** el sistema se encarga de distribuir los procesos en función de un tiempo asignado de utilización del procesador o procesadores hasta la finalización del mismo.
 - **De tiempo real:** el tiempo de respuesta es inmediato para la solicitud de ejecución de un proceso.
 - **Híbrido:** estos sistemas intentan ser una mezcla de los dos anteriores, buscando combinar las ventajas de los sistemas en tiempo compartido y en tiempo real. No se ha obtenido aún sistemas realmente eficientes.
- **Por la forma de ofrecer los servicios:**
 - **Sistemas centralizados:** se trata de un gran ordenador (mainframe) que realiza todo el procesamiento y los usuarios se conectan a él mediante terminales tontos (sin capacidad de procesamiento) que no disponen de memoria, ni de procesador.
 - **Sistemas en red:** Estos sistemas comunican varios ordenadores entre sí por algún medio de comunicación con el fin de compartir los recursos y la información del sistema. Cada ordenador posee su propio sistema operativo y su sistema de ficheros local.
 - **Sistemas distribuidos:** es una variante del sistema en red pero integrando los recursos en una máquina virtual de manera que el usuario accede de forma transparente sin saber donde se encuentran los recursos; permite distribuir los trabajos, tareas o procesos entre un conjunto de procesadores. Las principales ventajas de los sistemas distribuidos son: compartición de recursos, aceleración de los cálculos, fiabilidad, comunicación y sistemas no heterogéneos, logrando mediante los servicios de los de red, integrar recursos (impresoras, unidades de almacenamiento, memoria, procesos, CPUs) en una sola máquina virtual que el usuario accede de forma transparente.

5. Aplicaciones informáticas



Caso práctico

Carlos necesitará instalar programas y aplicaciones informáticas que permitan realizar las tareas que gestionen la actividad empresarial de una forma eficiente y segura. Por ello, debe aprender a seleccionar e identificar aplicaciones relacionadas con dar servicios.

La **informática** es el "conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el **tratamiento automático** de la **información** por medio de **ordenadores**", es decir, se encarga del tratamiento de la información mediante el estudio de métodos, procesos, técnicas y desarrollos utilizando computadoras o ordenadores para conseguir almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato **digital**. Para realizar esta tarea es necesario elaborar **programas informáticos** que contienen instrucciones u órdenes para que una computadora realice las tareas deseadas.



Las computadoras necesitan de los programas para funcionar, y un programa no hace nada a menos que sus instrucciones sean ejecutadas por el procesador del ordenador, es decir, cuando su código fuente es transformado en un ejecutable cuando es compilado. De esta manera podemos decir que en informática, una **aplicación** es un tipo de programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Al conjunto de programas o aplicaciones informáticas se le llama **software informático** o soporte lógico.

Benjamin Pavie. cc pd. [Procedencia](#) De acuerdo a sus funciones, **los programas pueden ser clasificados**:

- **Software de sistema** o software base (como pueden ser pueden ser cargadores de programas, sistemas operativos de estaciones de trabajo o de servidores, controladores de hardware, utilidades) encargado de proporcionar al usuario el control del sistemas informático de una forma desatendida con herramientas interactivas para su correcto mantenimiento. Podemos incluir como caso especial el software de programación (como son compiladores, ensambladores, enlazadores, utilidades, etc.) que permiten desarrollar programas y aplicaciones informáticas utilizando diferentes herramientas y los lenguajes de programación.
- **Software de aplicación** o programas diseñados para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Algunos ejemplos de programas de aplicación son los llamados de **propósito general** en los que destacan los paquetes ofimáticos que integran o relacionan los procesadores de textos, hojas de cálculo, y base de datos o los de **propósito específico** destinados a resolver una determinada tarea en el mundo de la gestión como son los ERPs o Sistemas Integrados de Gestión (para la facturación, nóminas, control de almacén, contabilidad), los CRMs o Gestión Integral de Relación con los Clientes, Los Workflows o Sistemas de Gestión de Trabajo (encargados de la automatización de los procesos de una actividad de trabajo).

5.1. Modelo de aplicación cliente-servidor: aplicaciones distribuidas

Debido al desarrollo de los sistemas informáticos hacia la forma de trabajo en modelos de **red distribuida** ([topología de red](#)) basados en diferentes plataformas capaces de conectar ordenadores entre sí en los que el usuario accede a recursos remotos de la misma manera en que accede a recursos locales, y por el impulso en mejorar los procesos en la red de comunicación de área extensa ([Wan](#)) o Internet hacia tecnologías basadas en la llamada Web 3.0 hay que destacar la implantación del software orientado a la llamada **Aplicación distribuida como un programa o conjunto de programas instalados en diferentes computadoras conectadas en red los cuales están relacionados o integrados entre sí para realizar una tarea o gestionar un proceso entre una ordenador cliente y uno servidor.**

Los componentes aparecen en estos entornos de trabajo con aplicaciones distribuidas son:

- El ordenador cliente inicia la comunicación (normalmente mediante un interfaz gráfico) con el servidor por medio de un protocolo de acceso para demandarle datos o para que realice tareas determinadas.
- El ordenador servidor dispone de las herramientas adecuadas para procesar las peticiones, incluso de varios clientes a la vez y enviar la respuesta adecuada.
- El [middleware](#) será el interfaz que provee la conectividad entre aplicaciones mediante una capa de software que protege a los desarrolladores del software de tener que manejar detalles de bajo nivel de diferentes protocolos de comunicación, sistemas operativos y otras arquitecturas como las de bases de datos.

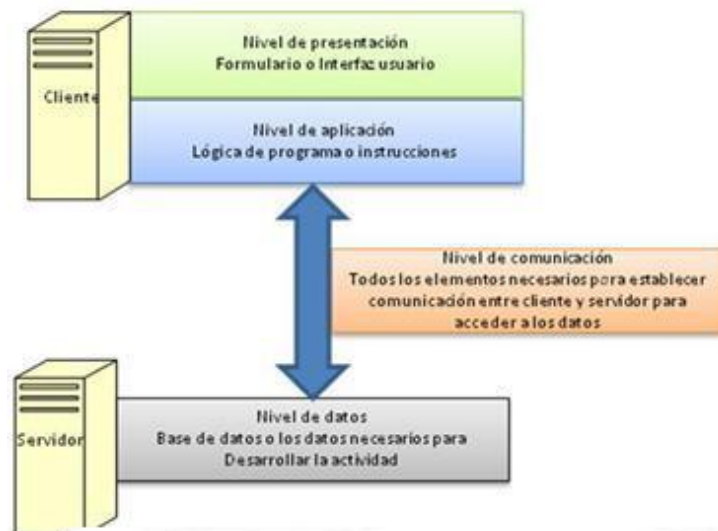
Podemos encontrar diferentes **clasificaciones en el modelo cliente-servidor**:

- En función de la carga del proceso entre el cliente y el servidor:
 - **Cliente pesado-servidor ligero** (fat client-thin server): el grueso de la aplicación se ejecuta en el cliente.
 - **Servidor pesado-cliente ligero** (fat server-thin client): la mayor parte de la aplicación se ejecuta por el lado del servidor.



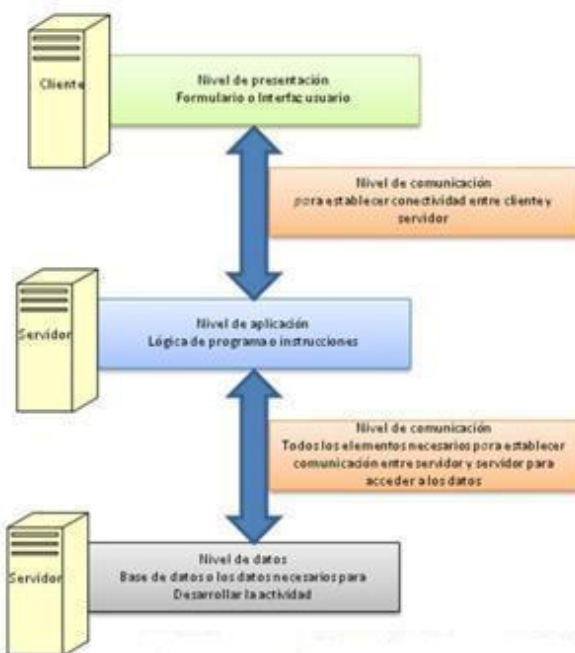
Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)

- Por las funciones asignadas de las prestaciones (agravadas en interfaz de usuario, lógica de negociado y datos compartidas) que ofrece la aplicación:
 - **De dos niveles:** son aplicaciones que permiten a ordenadores denominadas estaciones de trabajo solicitar servicios a otras computadoras llamadas servidores que contienen los datos permitiendo al cliente presentar el resultado del proceso que se realiza en el ordenador del cliente o del servidor o inclusive en ambos.



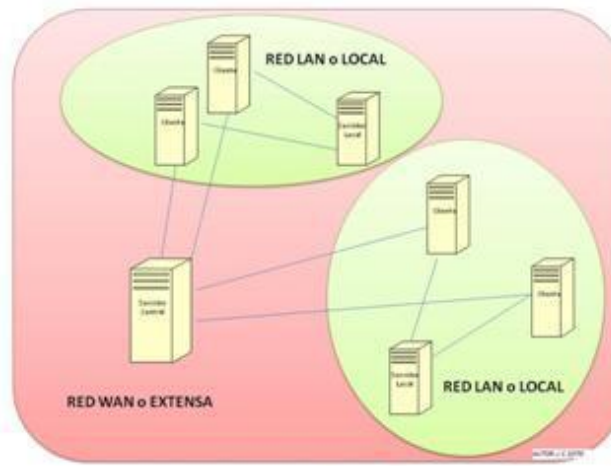
Elaboración propia utilizando la galería openclicart-0.18-full. [Procedencia](#)

- **De tres niveles:** permite conectar múltiples aplicaciones para crear una aplicación más grande ofreciendo un conjunto de servicios que permite el funcionamiento de aplicaciones sobre plataformas heterogéneas. Es el caso típico en el que se dispone de de varios servidores los cuales se encargan de realizar diferentes servicios para gestionar la aplicación, los resultados se presentan en el cliente después de acceder al servidor que ejecuta la aplicación el cual accede a los datos que se encuentran en otro servidor.



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

- **Multinivel:** El procesamiento se puede dividir en un sistema multicapa permitiendo dividir las tareas complejas de la aplicación en tareas más sencillas entre varios servidores.



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

- Por el servicio ofrecido por los servidores:
 - **Servidores de bases de datos:** servidores que gestiona peticiones realizadas por clientes mediante el lenguaje de consulta (SQL).
 - **Servidores de transacciones:** el proceso cliente llama a funciones que residen en el servidor de manera que el intercambio a través de la red se realiza en un único acceso de solicitud y respuesta independiente mente de la aplicación.
 - **Servidor web:** peticiones realizadas mediante el protocolo de comunicación HTTP.
 - **Servidores de archivos:** permite el acceso remoto a archivos almacenados en un ordenador servidor. Los protocolos que suele utilizar son SMB, NFS.

6. Licencias y tipos de licencias



Caso práctico

Toda aplicación o programa instalado en un ordenador dependerá de una licencia o permiso de usabilidad. Carlos aprenderá a distinguir y saber a que contrato se puede acoger para poder utilizar las aplicaciones que va a necesitar, y que variedad de posibilidades o limitaciones tiene en su uso.

Una **licencia de software** es una autorización mediante contrato (aceptación de condiciones legales normalmente en el proceso de instalación) para poder utilizar aplicaciones informáticas de una forma determinada.

Cuando se realiza una aplicación y se quiere adjuntar un contrato de licencia para su descripción debemos de tener en cuenta aspectos como si se desea ofrecer el código fuente, si se permite su modificación, si se puede redistribuir o no, las instalaciones que se permiten, etc. Seguidamente podemos registrar los **Derechos de Autor** o **Copyright**, así como la patente.

Según los criterios en que se formulan en el **contrato de uso** (es conveniente leer antes de aceptar sus condiciones), podemos encontrar diferentes **modos de clasificación**, y una de ellas podría ser la que utilizan muchos portales de Internet que distribuyen software que lo suelen identificar con alguno de estos tipos según su manera uso y diseño:

- **Software Libre:** puede ser utilizado, copiado, distribuirlo y modificado (cuando el código fuente disponible) para mejorar el programa o adaptarlo a las necesidades. Normalmente llevan cláusulas en el contrato para que su uso no sea con fines comerciales. También puede haber programas libres que no pueden ser modificados ni redistribuidos pero si instalados para uso exclusivo. Una variante destacable es el llamado software con licencia **Open Source initiative** que detalla claramente la libertad a los usuarios para leer, modificar y redistribuir el código fuente de un programa; los usuarios lo adaptan a sus necesidades, corrigen sus errores a una velocidad impresionante, mayor a la aplicada en el desarrollo de software convencional o cerrado, dando como resultado la producción de un mejor software.
- **Software propietario o privado:** es aquel que sin permiso del propietario queda prohibida la copia, redistribución o modificación. Para poder usar se suele pedir permiso a la organización que lo desarrollo. Generalmente para su disponibilidad hay que pagar bajo unos derechos de autor (**un Copyright**). En conclusión, los propietarios son los que establecen los derechos de uso, distribución, redistribución, copia, modificación, cesión y en general cualquier otra consideración que se estime necesaria. Los fabricantes de programas sometidos a este tipo de licencias por lo general ofrecen servicios de soporte técnico y actualizaciones durante el tiempo de vida del producto, también regulan el número de copias que pueden ser instaladas e incluso los fines concretos para los cuales puede ser utilizado.
- **Software comercial:** para su disponibilidad hay que realizar un pago. Puede existir software libre y propietario de este tipo.
- **Software de dominio público.** El Software con dominio público es software **sin copyright**. Se permite uso, copia, modificación o redistribución con o sin fines de lucro.
- **Freeware:** programas que permiten la redistribución pero no la modificación, y que a veces incluyen su código fuente. Estos programas no son software completamente libres de uso.
- **Shareware:** es el software disponible con permiso para ser redistribuido, pero su uso está limitado en tiempo o en funciones (no contienen todas los procesos). Para tener una disponibilidad completa hay que realizar un pago. Generalmente, el código fuente no se encuentra disponible.
- **GPL:** se la puede considerar como Licencia de software libre con protección heredada. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios, impidiendo que este software sea integrado en software propietario. Es la licencia que acompaña una gran variedad de software que incluye el núcleo del sistema operativo Linux. Una de las más destacada es *Licencia Pública General de GNU* (GNU GPL) en la que autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia licencia.
- **Con Copyleft:** es aquel software que dispone de un tipo de copyright creado para el software libre que no permite agregar normas de uso de las aparecen en la licencia determinada por el autor original y en las que detalla las condiciones bajo las cuales garantiza las libertades de uso (no disponibles en el contrato original del copyright proporcionado por las leyes vigentes de un país).
- **DFSG.** es parte del contrato realizado entre Debian (http://www.debian.org/social_contract.es.html) y la



comunidad de usuarios

de software libre. La licencia de Open Source Initiative deriva de Debian.

- **BSD. Licencia de software libre sin protección heredada** Se puede crear una obra derivada sin que ésta tenga obligación de protección alguna. Puede argumentarse que esta licencia asegura "verdadero" software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre (ser vendido) y no hay obligaciones de incluir el código fuente. Esta licencia garantiza el crédito a los autores del software pero no intenta garantizar que las modificaciones futuras permanezcan siendo software libre.
- **Licencias estilo MPL** es Software Libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL).



Para saber más

Lugares y fuente de documentación sobre los diferentes tipos de licencias:

http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_de_software

Open Source Initiative: <http://www.opensource.org/licenses/mozilla1.1.php>

GNU GPL: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

BSD: <http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php>



Autoevaluación

Indica las respuestas correctas ¿Cuáles se consideran aplicaciones distribuidas por el servicio que ofrecen?

- ☐ Servidor pesado-cliente ligero
- ☐ Servidor de bases de datos
- ☐ Multinivel
- ☐ Servidor Web

Mostrar Información

7. Gestores de arranque

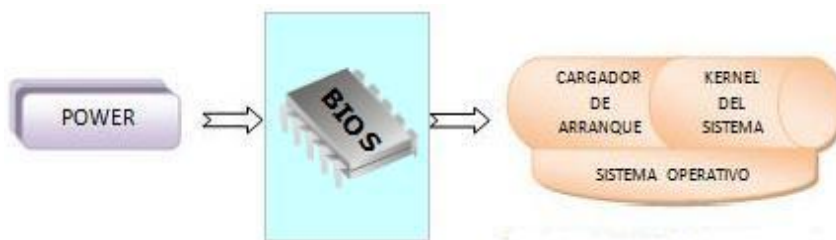


Caso práctico

Uno de los aspectos más importantes de los S.O. es la operación de arranque o puesta en funcionamiento. Carlos necesitará saber como funciona el encendido de un ordenador hasta que aparezca la primera pantalla de que el S.O. está preparado para su uso.

La gestión de arranque en ordenadores consiste en la manera de encendido y puesta en marcha de los Sistemas Operativos (S.O.) dependiendo del soporte donde se encuentran instalados: memorias USB, los Live CD, discos duros, etc. Se llama **encendido del ordenador** a los pasos seguidos por el computador hasta llegar al punto de carga del S.O. y pueden ser los siguientes:

1. Cuando se enciende el ordenador (botón power) y llega corriente a los componentes de la placa base el microprocesador resetea e inicia todos sus contadores y registros. Busca una dirección de la **ROM-BIOS** del sistema y ejecuta la **BIOS** (Basic Input/Output System).
2. Seguidamente comienza el proceso conocido como **POST** (Power On Self Test), en el que se comprueba el correcto funcionamiento de los componentes instalados (normalmente en caso afirmativo emite un pitido, en caso de avería de algún componente importante emitirán más), además, la BIOS está formada por un conjunto de programas que se encarga de la configuración de la **CMOS** la cual controla y supervisa los dispositivos conectados al ordenador (integrados o no a la placa base) y otras preferencias mediante valores otorgados a unos parámetros, estos programas se encuentran grabados una memoria de tipo **flash ROM** que permite que las rutinas grabadas puedan ser actualizadas para mejorar la adaptación de los componentes conectados al PC.
3. La BIOS asignará direcciones de acceso directo (**DMA**) y de interrupción (**IRQ**) a los dispositivos, activará los dispositivos Plug & Play, inicia la BIOS de la tarjeta de vídeo (es en ese momento aparecen los mensajes en la pantalla en los que se ven el resultado del testeo y la cantidad de la memoria RAM), habilita el teclado comprobando su correcto funcionamiento posibilitando mediante una combinación de teclas la entrada a configurar parte de los parámetros de la BIOS (conocido como **Setup**) como son: fecha, hora, secuencia de arranque, etc. AL final la BIOS comprueba la secuencia de arranque de los dispositivos que almacenan el o los Sistemas Operativos en el sistema; localiza el **MBR** (Master Boot Record los primeros 512 bytes del disco duro), del disco a arrancar y comienza con el proceso denominado **bootstrap** o carga del Sistema.



Secuencia de arranque. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)

4. El MBR es el primer sector del disco duro que contiene la tabla de particiones y de un programa llamado Master Boot que se encarga de leer la tabla de particiones (divisiones de un disco que pueden ser como máximo tres primarias y una extendida que a su vez se puede dividir en lógicas) y de ceder el control al sector de arranque de la partición que está marcada como activa (que almacena el sistema operativo con el que arrancará el ordenador). Si se dispone del llamado bootstrap loader en los primeros 446 bytes del MBR podremos seleccionar el S.O. con el que deseamos arrancar (en caso de haber más de uno en diferentes particiones) o de arrancar el S.O. alojado en la partición que está marcada como activa, en ambos casos cederá el control al sector inicial de dicha partición y se cargará el sistema.

En resumen y **conclusión** podemos considerar que cuando encendemos el ordenador, la corriente eléctrica da vida a los componentes de la placa base. Inmediatamente que el microprocesador envía una orden al chip de la memoria ROM del BIOS (Basic Input/Output System - Sistema básico de entrada/salida), donde se encuentran grabadas las rutinas del POST (Power-On Self-Test - Autocomprobación diagnóstica de encendido) o programa de arranque. Una vez que el BIOS recibe la orden del microprocesador, el POST comienza a ejecutar una secuencia de pruebas pasando el control al MBR se dirigirá al Master boot Record (sector de arranque del disco duro) para proseguir con el arranque del ordenador.

Si hay cargador de arranque (boot loader) se ejecuta ofreciendo un menú de selección de arranque de sistema, en caso contrario el MBR analiza la tabla de particiones y se carga en memoria el sector de arranque de la partición activa (en el que existirá un cargador encargado de ejecutar el S.O. instalado en la misma o de mostrar un menú de selección (un boot loader).

7.1. Conceptos relacionados con el arranque de sistemas operativos

Algunas consideraciones y **conceptos importantes relacionados con el arranque de sistemas** son.

- **La BIOS:** el Sistema Básico de Entrada/Salida o **BIOS** (*Basic Input-Output System*) es un código de software que localiza y reconoce todos los dispositivos necesarios para cargar el sistema operativo en la RAM; es un software muy básico instalado en la placa base que permite que ésta cumpla su cometido. Su función primordial es la de encontrar el sistema operativo y cargarlo en memoria RAM. EL programa que controla la BIOS reside en la memoria EPROM (Ver Memoria BIOS no-volátil). Es un programa tipo firmware (se puede actualizar) que permite la configuración de aspectos importantísimos de la máquina.
- **El BOOTLOADER:** un **bootloader** (cargador de arranque) es un programa sencillo que no tiene la totalidad de las funcionalidades de un sistema operativo, diseñado exclusivamente para preparar todo lo que necesita el sistema operativo para funcionar.
- **El BOOTSTRAP:** la palabra inglesa **bootstrapping** es generalmente un término utilizado para describir el arranque, o proceso de inicio de cualquier ordenador. Suele referirse al programa que arranca un sistema operativo como por ejemplo GRUB, Lilo o NTLDR. Se ejecuta tras el proceso POST de la BIOS. También es llamado "Bootstrap Loader" (*cargador de inicialización*). En países de habla hispana se utiliza comúnmente como **Bootear**.

Nota importante: cuando se instala un gestor de arranque debemos de tener presente que el de Windows no es capaz de detectar las particiones en las que está instalado Linux advirtiéndole que es una partición desconocida no permitiendo el arranque del sistema, sin embargo el gestor de arranque de Linux si es capaz de detectar las particiones de Windows permitiendo arrancar dicho sistema desde el menú de arranque. Por esta razón se recomienda cuando se realiza una instalación de varios sistemas en el mismo equipo instalar Linux el último para que su gestor de arranque pueda detectar todos los sistemas operativos de la máquina.



Autoevaluación

Indica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

El bootstrap es un programa que se ejecuta antes de cargar la BIOS y en Linux tenemos como ejemplos el Lilo y el Grub.

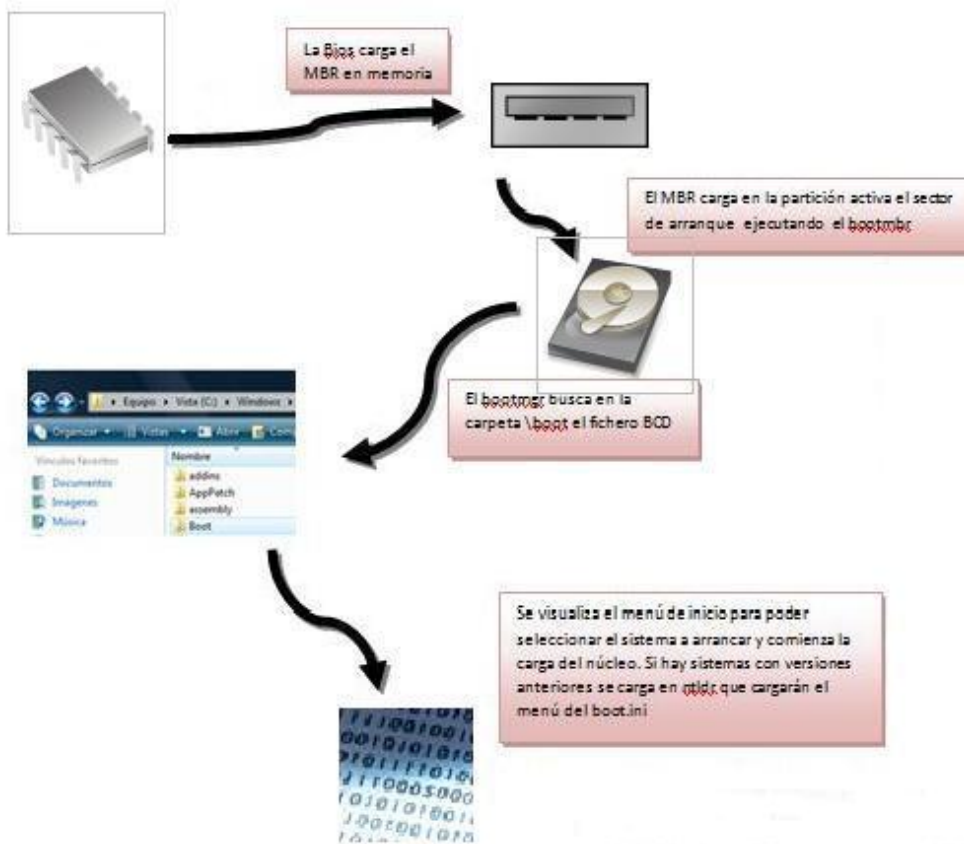
Verdadero ☐ Falso ☐

7.2. Gestores de arranque de Windows

Desde la aparición de Windows vista Microsoft ha creado un nuevo sistema de arranque proporcionando mayor seguridad y rapidez en el arranque que en las versiones anteriores. El nuevo sistema se llama **BCD store**. Ya no usa el fichero boot.ini tradicional para gestionar el menú de arranque, en su caso dispone de una herramienta en

línea para modificar los parámetros del arranque bcdedit.exe; también existe una aplicación gráfica que facilita la configuración del arranque que es freeware y se llama VistaBootPro. Una de las ventajas a nivel de seguridad es que BCD se encuentra oculto en codificación binaria a contrario que boot.ini que se encontraba en un fichero en texto plano y podía ser editado por cualquier editor de texto. El fichero BCD se encuentra en el directorio boot; en los casos en que se comparte el ordenador con otro sistema operativo Windows ,como por ejemplo XP, el BCD conserva el boot.ini para poder arrancar las antiguas versiones.

El fichero NTLDR (encargado de cambiar el modo de trabajo del procesador de real a protegido y de leer el boot.ini) que en versiones anteriores se encontraba en el sector de arranque de la partición activa, ahora se llama *Bootmgr*, y será el cargador de arranque o boot loader del sistema Windows.



Estructura del arranque del sistema. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)

Para poder modificar el fichero BCD será necesario ser usuario administrador. Además de poder modificar el BCD con el comando bcdedit podemos usar otras alternativas como:

- Desde el cuadro de diálogo *Inicio y recuperación* permite seleccionar el sistema operativo de arranque por defecto y cambiar el valor de tiempo de espera para seleccionar una opción del menú (se encuentra en la pestaña *Opciones avanzadas* del cuadro de diálogo *Propiedades del sistema*).
- Ejecutando *Msconfig.exe* desde la barra de inicio, aparecerá una ventana con pestañas para configurar el sistema en apartados como General, Arranque, Servicios, Inicio de Windows, etc.



Pantalla de Windows 7. Elaboración propia

Para obtener ayuda detallada sobre el formato de los comandos y opciones del bcdedit, se escribe en una ventana de consola de línea de comandos la orden **bcdedit.exe /?**, por ejemplo, **bcdedit.exe /? CREATESTORE**. Ejemplos: Salir al símbolo del sistema con *Inicio-Buscar* o *Ejecutar*, escribir *cmd* y escribir las siguientes ordenes:

bcdedit /default ID	Para cambiar la entrada del sistema operativo predeterminado El ID especifica el GUID que se debe usar cuando expira el tiempo de espera y es un número hexadecimal que identifica al sistema operativo que hay en cada entrada de menú
----------------------------	---

<code>bcdedit /default {cb888bf-b7b8-48ff-951a-fa04564f5d7a}</code>	El siguiente comando establece como predeterminado la entrada de sistema operativo identificado con el GUID: <code>{cb888bf-b7b8-48ff-951a-fa04564f5d7a}</code> es el GUID predefinido
<code>bcdedit /bootsequence {ID} {ID} {ID} ...</code>	Para modificar la secuencia de arranque en el siguiente reinicio
<code>bcdedit /bootsequence {803bb32-0gg4-11da-bs33-a12376eba25f} {cb888bf-b7b8-48ff-951a-fa04564f5d7a}</code>	El siguiente comando configura dos entradas del sistema operativo en la secuencia de arranque de una vez del administrador de arranque.



Para saber más

Como fuente de documentación para comandos bcdedit se encuentra en:

<http://social.technet.microsoft.com/Forums/es-ES/wcvistaes/thread/c1953831-3a1f-4522-a263-957d5f3ef6e4>

http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc721886%28WS.10%29.aspx#BKMK_bcdedit

7.3. Gestores de arranque de Linux

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; una de sus funciones es buscar un programa especial que ejecuta el 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 el gestor de arranque, que a su vez es el bootstrat del S.O a ejecutar.

El MBR el sector del disco duro que contiene el gestor de arranque que buscará el **Kernel** (núcleo del Sistema Linux) para colocarlo en memoria y darle la dirección a la CPU para que lo ejecute. También, el MBR contiene la lista de la tabla de particiones.

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.



El **grub** es la herramienta encargada de iniciar los distintos sistemas operativos instalados en el ordenador. Las características más importantes son:

Jonathas Jackson. cc pd. [Procedencia](#)

- Permite modificar su configuración sin necesidad de volver a reinstalar el GRUB en el MBR
- Es compatible con los sistemas de ficheros ext2, ext3, ReiserFS, Fat32 y Ntfs
- Se puede personalizar el menú con imágenes o cambiando el color



Autoevaluación

Para poder modificar el fichero de arranque de Windows llamado BCD se utiliza el comando.

- ☐ bootmgr.
- ☐ msconfig.
- ☐ bcdedit.
- ☐ ntldr.

7.3.1. El gestor de arranque Grub de Linux

Para **configurar el grub** deberemos modificar el fichero `/boot/grub/menu.lst`, algunas de las opciones son:

OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
<code>default 0</code>	Representa el número del S.O a arrancar según el orden en el que se encuentran escritos en el mismo fichero <code>menu.lst</code> , empezando a numerarse por el 0
<code>ime 5</code>	Es el tiempo en segundos que el grub espera para que el usuario seleccione el S.O. que desea arrancar si no se ha pulsado alguna arranca la opción predeterminada por default
<code>owmany=all</code>	Limita las opciones que aparecen en el menú indicando sustituyendo <code>all</code> por el número de opciones deseada

Si deseamos añadir una **nueva opción de S.O.** al menú deberemos poner las siguientes líneas de órdenes:

```
title Debian GNU/Linux, Kernel 2.6.18-6-686
root (hd0,0)
kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-6-686
root=/dev/sda1 ro
initrd /boot/initrd.img-2.6.18-6-686
```

Podemos modificar las opciones de grub sin necesidad de entrar en el S.O., simplemente cuando se muestra el menú en el arranque del sistema situamos el cursor en la opción que deseamos cambiar y presionamos la tecla "e", seguidamente se mostrarán las opciones de inicio del núcleo elegido donde podemos añadir una nueva línea pulsando la tecla "o", eliminarla pulsando la tecla "d" y modificarla volviendo a pulsar la tecla "e". Para con la nuevos parámetros pulsamos la tecla "b", hay que tener en cuenta que en el siguiente arranque estos cambios no se conservan, para grabarlos hay que hacerlo directamente sobre el fichero `menu.lst`.

Para **reparar el grub** debido a problemas en el arranque o porque se ha eliminado, debemos utilizar el disco de instalación o de una distribución Live siguiendo los siguientes pasos:

1	<code># mount /dev/hda1 /mnt</code>	Arrancamos con el CD y abrimos una consola o terminal de texto y montamos al sistema la partición donde está instalado el grub
2	<code># mount -bind /dev /mnt/dev</code>	Sustituimos el directorio dev por el sistema de archivos del disco utilizado para arrancar
3	<code># chroot /mnt</code>	Cambiamos el directorio raíz al directorio /mnt para que los comandos de recuperación de grub solo afecten al sistema de archivos de la partición montada
4	<code># grub-install /dev/hda</code>	Instalamos grub en la unidad de almacenamiento correspondiente
5	<code># reboot</code>	Retiramos el CD de la unidad y reiniciamos el ordenador

Otro problema que nos puede solucionar el grub es cuando se **pierde la contraseña de root**, para ello actuamos de la siguiente manera:

1		En el menú de arranque del grub situamos el cursor en la opción deseada y pulsamos la tecla "e"
2	<code>init=/bin/sh</code>	De las líneas que aparecen nos situamos en la línea que comienza por kernel y presionamos la tecla "e", insertamos al final de la línea la directiva siguiente que inicia la Shell con el mínimo de módulos del núcleo
3		Confirmar el arranque con la tecla "b"
4	<code># mount -o remount, rw /</code>	Montar la partición en modo lectura y escritura
5	<code># passwd root</code>	Modificamos la contraseña de root
6	<code># reboot</code>	Reiniciamos el equipo con la nueva contraseña del root

Debido a que se puede modificar la contraseña del root (superusuario) visto en el paso anterior, es conveniente **proteger el grub con contraseña** de la siguiente manera:

1	<code># grub-md5-crypt</code>	Salir a una consola de texto desde el menú <i>Aplicaciones-Accesorios-Terminal</i> y escribir la orden como root, después Nos pide escribir la nueva clave y su confirmación. El ordenador nos contesta con una cadena de texto que es la clave codificada en MD5 que deberemos de guardar
2	<code>## ## End Default Options ## password -md5</code>	Dicha cadena de texto la añadimos al fichero <code>/boot/grub/menu.lst</code> después de la línea siguiente, para abrir el fichero de texto con la

	Cadena_de_texto_en_formato_Md5	orden # gedit /boot/grub/menu.lst
3		Añadimos el parámetro lock a las opciones de arranque que queremos bloquear sin introducir previamente la contraseña, es decir que si selecciona la opción del S.O. con el que desea arrancar y no conoce la clave no puede iniciar con esa opción. Aun que acceda al sistema al archivo no puede conocer la clave ya que se encuentra cifrada. Para iniciar con una de las opciones protegidas al arrancar debemos presionar la tecla “p” y escribir la clave creada



Autoevaluación

¿Cuál es la orden que sirve para volver a instalar el grub en caso de que este dañado?.

- ☐ grub-install /dev/hda.
- ☐ Grub-install /dev/hda.
- ☐ mount grub -o
- ☐ La a y b son correctas.

8. Instalación de Sistemas Operativos: Requisitos, versiones y licencias



Caso práctico

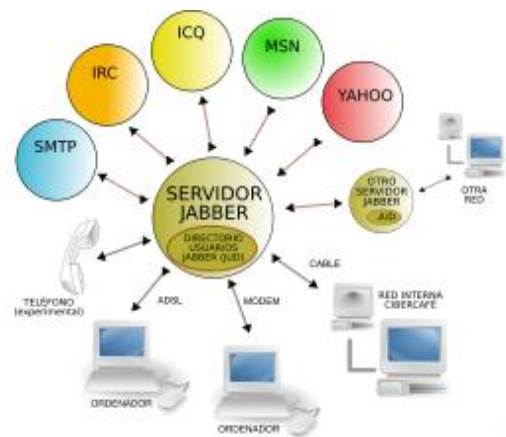
Carlos no sabe bien que S.O puede utilizar hasta que no realice pruebas de funcionamiento de las distribuciones de Windows y Linux. Para ello dispondrá de un ordenador que le servirá del ordenador "caja de herramientas" que le permitirá instalar y poder probar el funcionamiento diferentes sistemas operativos y de las aplicaciones antes de ejecutarlas en la máquina real.

El sistema operativo es el encargado de administrar las tareas básicas del ordenador y de interactuar entre las diferentes aplicaciones y el usuario. Pertenece al software base. Los S.O están diseñados para trabajar con el ordenador como máquina local, sin compartir recursos. En

el caso de conectar al ordenador a una red de ordenadores se podrá compartir información y recursos actuando como estación de trabajo (ordenador cliente o terminal) que accede a la información y recursos compartidos dentro de un ordenador central identificado como servidor. Para todos los casos existe una versión de S.O. operativo que se adapta a las necesidades del usuario, bien sean sistemas operativos libres o propietarios.

Aunque la instalación de los S.O. actuales se realiza normalmente mediante una serie de pasos guiados por un asistente que incorpora el propio disco de instalación, es conveniente realizar una **planificación antes de proceder a la instalación** de un sistema operativo analizando los siguientes aspectos:

- Elegir el tipo de sistema que se necesita: cliente o servidor, uso monousuario o multiusuario, número y tipo de licencia de uso
- Conocer cuáles son las necesidades hardware mínimas para poder instalar el sistema operativo y mejorarlas en lo mejor posible.
- Decidir si en el espacio de disco se instalarán más de un sistema operativo, en caso afirmativo gestionar el espacio de partición de disco mediante un programa gestor de particiones y la configuración adecuada del gestor de arranque de los sistemas instalados (el orden del arranque dual).
- Elegir el sistema de archivos que se va a utilizar de entre los que soporte.
- Considerar si es una instalación es nueva o es una actualización.
- Estudiar el modo de instalación: desde la red, por imagen ISO, en un sistema virtual, desde CD, etc.
- Obtener los manuales de instalación para realizar un estudio previo al paso de la instalación como son los componentes o utilidades que se van a instalar, configuraciones de la direcciones de red, etc.
- Debemos de tener todos los dispositivos conectados físicamente al ordenador, para que el sistema operativo compruebe las compatibilidades e instale los componentes automáticamente por **Plug and play**.



Adolfo Anton Bravo. cc pd. [Procedencia](#)

En la mayoría de los casos debido a la necesidad de los usuarios en el uso de un sistema informáticos nos encontramos que los PCs se van a integrar en un sistema con arquitectura en red, bien sea en una LAN (red local) o WAN (red extensa). Actualmente al **instalar un equipo en un entorno de trabajo posiblemente se conecte a la red de Internet**. Los sistemas operativos en red disponen de un conjunto de aplicaciones que permiten compartir recursos de hardware y aplicaciones entre los ordenadores conectados por algún medio de comunicación posibilitando la conexión de unos equipos con otros. Dependiendo de la distribución del sistema operativo de red, tenemos que el software de red para un equipo personal se puede añadir al propio sistema operativo del equipo o integrarse con él. En conclusión un sistema operativo en red permite: conectar todos los ordenadores y periféricos coordinando sus funciones de una forma segura.

En un entorno de red podemos diferenciar dos modos de conexión y de trabajo:

- El software de red que se instala en **los servidores** (para trabajar como servidor): proporcionan recursos a los clientes de la red y el software de red del cliente permite que estos recursos estén disponibles para los equipos clientes. Se identifican dentro del grupo de ordenadores mediante el concepto de dominio. Se denominan estaciones de trabajo o terminales los equipos que se conectan al servidor mediante una arquitectura de red **cliente/servidor**.
- El software de red que se instala en **los clientes** (para trabajar como cliente): con sistemas operativos que permiten la conexión mediante identificación a un ordenador cliente que actúa compartiendo un servicio o

recurso. Se denominan estaciones de un grupo de trabajo o terminales. Las estaciones de trabajo pueden estar coordinadas entre sí (compartiendo aplicaciones y dispositivos) cuando forman un grupo de trabajo. El software cliente de red debe instalarse sobre el sistema operativo existente, en aquellos sistemas operativos de equipo que no incluyan funciones propias de red.

Características para la planificación de una red:

- Determinar la arquitectura de red (**cliente/servidor** o **Trabajo en Grupo**) dependiendo el **tipo de seguridad** que se considera más adecuado. Las redes basadas en servidor le permiten incluir más posibilidades relativas a la seguridad que las disponibles en una red Trabajo en Grupo.
- Determinar los tipos de interoperabilidad necesaria en la red para que se conecten los equipos en un entorno de red multiplataforma.
- Determinar los servicios de red que se requieren. Los **servicios** estándares incluyen seguridad, **compartición** de archivos, impresión y mensajería; los servicios adicionales incluyen soporte de interoperabilidad para conexiones con otros sistemas operativos.
- Determinar el grado de compartición de recursos asociado con la **administración de usuarios** de la red. Evaluar el **número de usuarios y de equipos** que van a trabajar en la infraestructura de red diseñada.
- Analizar las **herramientas de gestión de la red** necesarias para una correcta administración que permitan evitar posibles riesgos de seguridad y caídas de la red.

8.1. Requisitos, distribuciones y consideraciones para la intalación de Windows 7

Es un sistema operativo de la casa Microsoft basado en un **núcleo mejorado NT 6.0** (multitarea y puede trabajar tanto con ordenadores con un sólo procesador como ordenadores de multiprocesamiento simétrico), dispone de una interfaz más accesible al usuario e incluir nuevas características que permitieran hacer tareas de una manera más fácil y rápida, al mismo tiempo en que se realizarían esfuerzos para lograr un sistema más ligero, estable y rápido.

Por orden de cantidad de funciones que realiza podemos encontrar las siguientes **distribuciones disponibles de Windows 7**:

- **Windows 7 Starter** facilita el uso de equipos portátiles.
- **Windows 7 Home Premium** permite crear una red doméstica y compartir sus fotos, vídeos y música de forma más sencilla.
- Con **Windows 7 Professional** se puede ejecutar varios programas de productividad de Windows XP en Windows XP Mode y recuperar datos fácilmente con copias de seguridad automáticas en la red. Permite puede conectarse de manera segura a redes de la empresa con unirse a un dominio.
- **Windows 7 Enterprise/Ultimate** tiene la capacidad de ejecutar varios programas de productividad de Windows XP en Windows XP Mode. Para lograr una mayor seguridad, puede cifrar los datos con BitLocker y BitLocker ToGo.



Angelo Gelmi. cc pd. *Procedencia*

Algunas consideraciones previas antes de realizar la instalación son:

- El procesos de instalación es responsabilidad del usuario Administrador del sistema.
- Antes de realizar la instalación en un equipo que contenga datos y programas es necesario realizar una copia de seguridad de toda la información. Creando una imagen de las particiones o de todo el disco con alguna utilidad disponible en el mercado (Ghost, Acronis, System-Rescue, etc.), podemos realizar backups en algún soporte auxiliar de la información con la propia herramienta disponible en el propio sistema operativo instalado.
- Asegurar de que se dispone de todos los programas que se desea instalar y los que se emplean habitualmente.
- Recopilar todos los controladores de hardware que necesita el ordenador.
- Recopilación de datos referentes a la configuración de la red de ordenadores, en el caso de que el ordenador formará parte de ella.
- Decidir si el equipo formará parte de un dominio o de un grupo de trabajo.
- Debemos decidir si va a trabajar sólo con Windows 2008 o mediante arranque dual con otros sistema operativo instalados o que se van a instalar, con lo que se deberá gestionar las particiones y el espacio de disco disponible. Algunos Administradores de sistemas antes de realizar la instalación analizan y gestionan la particiones del disco con alguna herramienta que permita crear, realizar copias de seguridad, formatear, eliminar y modificar particiones como son el Easus Partition Manger, partition Magig, Gparted, etc., de manera que al llegar al apartado del proceso de instalación de de decidir dónde alojar el sistema seleccionan la partición ya creada por este método.
- Windows 7 dispone de licencias de uso por ordenador (una por equipo) o de grupo para educación o empresas.



Debes conocer

Los **requisitos necesarios en características del ordenador** para realizar una instalación de Windows 7 podemos consultarlos en:

[requisitos_hardware_so.pdf](#).

Para conocer los **tipos de licencias** de uso para Windows 7 podemos acceder a:

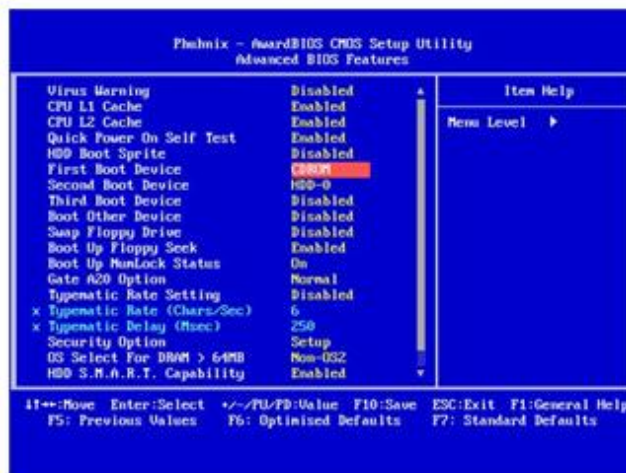
http://www.microsoft.com/spain/licencias/introduccion/tipos_licencias.msp

8.1.1. Proceso de instalación de Windows 7

Los pasos para realizar el proceso de instalación son:

1. Reiniciar el ordenador e insertar el disco Windows 7 en la unidad de DVD. Si no se inicia el instalador y se vuelve a ver el sistema actual se deberá configurar la BIOS para que inicie el PC primero desde la unidad óptica y no desde el disco duro, de la manera que aparece en la imagen:

Normalmente, en la llamada secuencia de arranque el ordenador busca un sistema operativo en diversos dispositivos (disco duro, unidad óptica, red local, llave de USB, etc.), para que se inicie desde la unidad óptica debe estar colocada en primer lugar de la lista. Del siguiente modo: reinicia el PC, pulsa la tecla necesaria para acceder a la configuración de la BIOS (normalmente *ESC*, *Supr*, *F2*), seguidamente buscamos el apartado Boot y reorganizamos el orden de prioridad de arranque según el formato de la BIOS situando a la unidad óptica la primera, seguidamente guardamos la configuración. Cuando termina la instalación es recomendable volver a situar al disco duro como primer dispositivo de arranque del sistema para mejorar la velocidad de entrada al sistema operativo.



2. Al aparecer el primer texto en pantalla pulsamos una tecla para comenzar la instalación (se carga el entorno de instalación), elegimos el idioma, teclado y formato de moneda. Seguimos el asistente de instalación hasta llegar a la ventana en la que tenemos que decir si realizamos una Actualización (mantiene programas y datos sin cambios) o instalación limpia eligiendo la opción Personalizada (avanzada).
3. Elegimos la unidad en la que se desea instalar el sistema, eliminando la partición si ya está ocupada por un otro sistema. Tanto si se trata de un disco vacío como si acabamos de eliminar la partición existente, hacer clic en *Opciones de unidad* si es necesario y luego en *Nuevo*, a fin de crear una partición nueva para Windows. Aceptamos el tamaño predeterminado (todo el disco) dar a *Aplicar* y pulsar en *Aceptar*. En esta apartado podemos crear una partición para la instalación del sistema que no sea de todo el disco, en el caso de ya tengamos otros sistemas que deseamos conservar o en previsión de instalar más sistemas en un futuro (por ejemplo Linux Ubuntu).
4. Pulsar *Siguiente* en la ventanas que aparecen según el asistente instalador, hasta llegar al apartado de escribir el nombre de la cuenta de usuario, nombre del equipo (no pueden contener espacios en blanco) y contraseña para proteger la cuenta. Pulsar *Siguiente*.
5. Escribir la clave de Windows 7 que incluye el disco de instalación necesaria para registrar el producto. Podemos seleccionar la casilla *Activar Windows automáticamente cuando esté conectado*, lo que evitará tener que realizar la activación del producto manualmente. Si no activamos el producto sólo funcionará 30 días y después te verás obligado a activar si quieres seguir utilizándolo.
6. Seleccionar el tipo de actualización que realizará automáticamente el sistema en caso de disponer de conexión a Internet, por ejemplo *Instalar sólo las actualizaciones importantes*. Este paso es necesario para solucionar problemas de seguridad y mejorar las utilidades del sistema instalado.
7. Windows detectará la red y al final aparecerá el Escritorio de Windows 7 para comenzar a trabajar con el sistema.
8. Normalmente Windows detecta los dispositivos e instala los controladores necesarios para su funcionamiento, pero si no fuera así, se deberá actualizar los necesarios manualmente con ayuda de los discos del fabricante correspondiente.



Debes conocer

En el apartado de **Recursos** de la unidad encontrarás "**Vídeo instalación Windows 7 Enterprise**" (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 reproductor de vídeo "VLC" que se descarga desde [enlace](#).

8.1.2. Características del sistema instalado de Windows 7

Algunas de las características o utilidades básicas del sistema que dispone el entorno de trabajo del sistema operativo Windows 7 después de ser instalado son:

- Windows XP Mode (en distribuciones Professional, Business y Ultimate): es una máquina virtual que emula un entorno de XP para aquellos programas que lo necesiten. Es como tener dos sistemas operativos en uno.
- La interfaz: se puede personalizar con nuevos temas, color de ventanas, imágenes de fondo, los sonidos del sistema y el protector de pantalla. Dispone de minimización rápida de todas las ventanas abiertas situándose en la barra de título y agitarla con el ratón a ambos lados; el Gadgets se pueden invocar de forma individual para que no ocupen espacio en el escritorio; Jump List menú que se activa desde la barra de tareas con diversas opciones; papelera 2.0; Live Preview para visualizar las ventanas abiertas; bibliotecas de Windows 7 que permite reunir todos los ficheros de un mismo proyecto en una biblioteca (Windows 7 incluye cuatro bibliotecas predeterminadas Documentos, Imágenes, Música y Vídeo); búsquedas avanzadas de datos con sólo introducir las primeras letras de los programas y ficheros, cuando finaliza la búsqueda se ofrece la posibilidad de buscar en el Contenido del archivo.
- Ofrece soporte para pantallas multitáctiles y sensores de diversos tipos (memoria en la distribución Starter).
- Dispone de un centro de actividades para el control de Seguridad y Mantenimiento. Dispone de un nuevo control de cuentas de usuario.
- Con la utilidad Device Stage con el que se puede ver todos los dispositivos de hardware que están conectados con sus propiedades, añadir nuevos dispositivos, etc.
- Soporte directo para varios monitores para tarjetas gráficas con salidas a múltiples monitores.
- Grabación de acciones de usuarios convirtiendo a un fichero HTML comprimido en Zip para enviar donde se quiera.
- Firewall o cortafuegos con motor de reglas para determinar que comunicaciones se permiten y cuales se deniegan. Dispone de dos zonas de seguridad una para el uso doméstica y privado, y otra con ajustes independientes para las conexiones a redes públicas.
- Las aplicaciones BitLocker y BitLocker To Go: es un sistema de cifrado de discos que asegura la información grabada mediante una clave (disponible en distribuciones Business y Ultimate).
- AppLocker (disponible en Business y Ultimate) impide la ejecución de ciertas aplicaciones por ciertas personas.
- EFS permite el cifrado de ficheros o carpetas importantes.
- Para el acceso a Internet dispone del navegador Internet Explorer 8.
- Con la utilidad Grupo Hogar permite el uso de redes locales que simplifica la creación de una red local para compartir ficheros entre varios equipos sin prácticamente configuración alguna (sólo funciona entre equipos que tengan Windows 7).



Para saber más

Si deseas consultar más características del S.O Windows 7 puedes acceder a la fuente de documentación:

<http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/products/features>



Autoevaluación

Indica las respuestas correctas ¿Cuáles se consideran consideraciones previas a la instalación de Windows 7?

- ☐ Preguntar al administrador de la red la configuración de datos de red.
- ☐ Recopilar todos los drivers de los dispositivos conectados.
- ☐ Realizar una copia de seguridad del sistema.
- ☐ Planificar la partición del disco.

Mostrar Información



8.2. Requisitos, distribuciones y consideraciones para instalar Windows Server

Windows Server 2008 es el sistema operativo para servidores de red de la casa Microsoft. Se basa en el **núcleo o kernel Windows NT 6.1**. Con la consola del Administrador de servidores se podrá realizar copias de seguridad en diferentes soportes (por ejemplo en DVD), también podemos instalar, configurar y administrar varias funciones y características de servidor en una sesión única. Dispone de la función de virtualización de sistemas operativos, mejora de configuración del servicio web (IIS 7) a través del **interfaz GUI** y la herramienta de línea de comandos `appcmd.exe`. Dispone de características de seguridad basadas en directivas como la Protección de acceso a redes con la posibilidad de evaluación y control del estado y la seguridad de equipos clientes conectados. Las nuevas interfaces de administración que simplifican el proceso administrativo de configuración y mantenimiento de varios servidores dentro de la organización, reduciendo los costos de administrar la seguridad de la red.

Podemos encontrar las siguientes **distribuciones disponibles de Windows Server 2008**:



- **Windows Server 2008 Datacenter.** Soporta desde 2 a 64 procesadores. Supone la plataforma ideal para soluciones de virtualización (no tiene límite a la hora de implementar servidores virtuales). Ideal para entornos de grandes organizaciones con gran carga de acceso a bases de datos y número de transacciones por segundo. *jcp. cc pd. [Procedencia](#)*
- **Windows Server 2008 Enterprise.** Ideal para redes corporativas de gran tamaño. Soporta hasta 8 procesadores. Dispone de la posibilidad de agrupamiento de servidores hasta 16 actuando como si fueran un único servidor. Permite reducir los costes de infraestructura mediante la consolidación de aplicaciones, utilizando derechos de licencia para virtualización.
- **Windows Server 2008 Standard.** Incorpora capacidades de virtualización y Web mejoradas. Ideal para medianas y pequeñas empresas. Soporta procesadores múltiples. El límite de conexiones de acceso remoto y de servicios de terminal es de 250. Gestiona un sólo servidor virtual.
- **Windows web server 2008.** Esta edición está diseñada como servidor Web especializado exclusivamente. Se integra con los entornos IIS 7.0, ASP.NET y Microsoft .NET Framework. No dispone de herramientas basada en dominios y de servicios que no sean los relacionados con el alojamiento web. No puede implementar servidores virtuales.
- Las ediciones Standard, Enterprise Datacenter tienen la posibilidad de implementar la plataforma de virtualización Hyper-V que permite utilizar un servidor físico con máquina virtual para que distintos sistemas operativos se ejecuten simultáneamente en un único equipo suministrando servicios y aplicaciones a los clientes de servidor.

Algunas consideraciones previas antes de realizar la instalación son:

- El proceso de instalación es responsabilidad del usuario Administrador del sistema.
- Antes de realizar la instalación en un equipo que contenga datos y programas es necesario realizar una copia de seguridad de toda la información. Creando una imagen de las particiones o de todo el disco con alguna utilidad disponible en el mercado (Ghost, Acronis, System-Rescue, etc.), podemos realizar backups en algún soporte auxiliar de la información con la propia herramienta disponible en el propio sistema operativo instalado.
- Asegurar de que se dispone de todos los programas que se desea instalar y los que se emplean habitualmente.
- Recopilar todos los controladores de hardware que necesita el ordenador y comprobar su compatibilidad con el sistema a instalar (consultar la página www.microsoft.com/windowsserver2008/default.mspx).
- Recopilación de datos o parámetros referentes a la configuración de la red de ordenadores, en el caso de que el ordenador formará parte de ella. Decidir si el equipo formará parte de un dominio o de un grupo de trabajo. Teniendo sabiendo que:
 - Grupo de trabajo: el servidor puede suministrar servicios de impresión, servidor de archivos y actuar de pasarela de Internet mediante NAT (puede brindar direcciones IP a los miembros del grupo de trabajo).
 - Controlador de dominio: podrá actuar como servidor de todos los servicios que dispone la distribución a instalar.
- Lo primero que debemos considerar antes de iniciar la instalación de Windows 2008 es el tipo de licencia que vamos a utilizar dependiendo de las necesidades y del hardware disponible
- **El número de licencias que se necesitan siendo posible la elección de dos tipos:**
 - Por servidor: el servidor posee un número de licencias determinado que permitirá conectar a los usuarios. Cada vez que se conecte un usuario se consume una licencia que se liberará cuando se desconecte. Es el modo más conveniente para redes pequeñas con un único controlador de dominio.
 - Por usuario o puesto: las licencias están en los usuarios. Permite conectarse a redes donde existan varios servidores. Con esa licencia se puede conectar a cualquier servidor de la red. Se adquiere una licencia para cada usuario de la red. Es la opción más recomendable cuando los recursos de la red se encuentran repartidos por varios servidores.
- Debemos decidir si va a trabajar sólo con Windows 2008 o mediante arranque dual con otros sistema operativo instalados o que se van a instalarla, con lo que se deberá gestionar las particiones y el espacio de disco disponible. Algunos Administradores de sistemas antes de realizar la instalación analizan y gestionan la

particiones del disco con alguna herramienta que permita crear, realizar copias de seguridad, formatear, eliminar y modificar particiones como son el Easeus Partition Manger, partition Magig, Gparted, etc., de manera que al llegar al apartado del proceso de instalación de de decidir dónde alojar el sistema seleccionan la partición ya creada por este método.

- Planificar la estructura de red: servidores necesarios, recursos disponibles a compartir, definir la función de cada servidor (servicio que va a controlar)
- Si se hace una actualización de una distribución antigua y a la vez cambiar de ordenador a uno de mejor prestaciones, podemos hacer una instalación nueva y hacer que ese servidor actúe como controlador en el dominio existente para provocar que el servidor copie toda la información de Active Directory y cumpliendo esa tarea podemos sacar el ordenador viejo de la red.



Debes conocer

Los **requisitos necesarios en características del ordenador** para realizar una instalación de Windows Server 2008 los podemos consultar en:

[requisitos_hardware_so.pdf](#) .

8.2.1. Proceso de instalación de Windows Server

Los pasos para realizar el proceso de instalación son:

1. Revisar la secuencia de arranque de las unidades de inicio del sistema comprobando la configuración de la BIOS (consultar el apartado de instalación de Windows 7).
2. Insertar el DVD de instalación en su unidad. En la primera pantalla de carga elegir el idioma que va instalar, idioma del teclado, formato de hora y moneda.
3. Aparece la ventana de la clave del producto escrita en la funda del DVD, si desactivamos la casilla de verificación de activar Windows solamente disponemos de 30 días para su activación online o telefónicamente. Si la dejamos activada en el momento de existir conexión a Internet se activará la licencia automáticamente.
4. Seleccionar la versión a instalar. El asistente nos guiará pulsando el botón de Siguiente.
5. Aceptar los términos de licencia.
6. Responder a qué tipo de instalación deseamos: Actualización (en este caso es conveniente que el sistema antiguo tenga actualizados los últimos Service Packs) o Personalizada (avanzada) que es la opción para instalaciones nuevas.
7. Muestra una lista de los discos y particiones de los mismos existentes. Elegir una partición de al menos 6000 MB (consultar apartado de consideraciones previas a la instalación para crear particiones). Para pasar a preparar el espacio de instalación debemos seguir los siguientes pasos:
 - Si se dispone más de un disco duro seleccionar en el que deseamos realizar la instalación. Si el disco añadido no dispone de controlador (por ejemplo para disco SCSI), es decir, no lo reconoce el sistema por defecto podemos dar a la opción de *Cargar controlador*.
 - Mediante Opciones de unidad podemos personalizar el espacio de instalación mediante las acciones particionar y formatear ya que dispone de herramientas como:
 - Eliminar para suprimir particiones.
 - Dar formato (dividir el disco en zonas pistas y sectores organizadas mediante el sistema de archivos NTFS).
 - Nuevo que permite crear una partición primaria o extendida.
 - Extender donde podemos cambiar de cantidad de espacio o redimensionar una partición sin tener que perder la información existente.
 - Podemos instalar el sistema en una partición que creemos, que ya está creada o en todo el disco, para todos los casos en el proceso de instalación se formateara automáticamente cuando llegue el momento de alojar los ficheros de la instalación.
8. Definir una contraseña para el usuario Administrador.
9. Seleccionar los componentes de software o aplicaciones que queremos instalar.
10. Ajustar los parámetros de configuración de acceso a la red.
11. Configurar el gestor de arranque.
12. Finalmente configuración las funciones del servidor de la red con la utilidad disponible.
13. Comprobar que la instalación es correcta en los puntos siguientes:
 - Mediante el Administrador de dispositivos comprobar que todos los dispositivos están instalados y detectados correctamente. En caso negativos instalar los drivers de los dispositivos no reconocidos en la instalación.
 - Comprobar la tengamos conectividad en la red local o con el exterior. Utilizando comandos como el Ping o acceder al Centro de redes y recurso y comprobar la configuración del protocolo TCP/IP.
 - Programar una copia de seguridad periódica.
 - Comprobar el registro de eventos desde la utilidad de Visor de eventos para ver si se ha producido algún error durante el proceso de instalación.
14. Reiniciar el ordenador.
15. Realizar las actualizaciones de seguridad y plugins de ampliación de utilidades de aplicaciones como son las del navegador.
16. Instalar los drivers de los dispositivos que no ha reconocido.

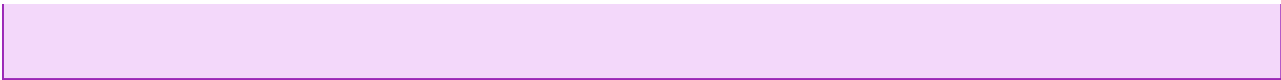


nicubunu. cc pd. [Procedencia](#)



Debes conocer

En el apartado de **Recursos** de la unidad encontrarás "**Instalación de Windows Server 2008**" (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 visualizarle se puede utilizar el navegador de Internet Explorer o Mozilla Firefox.



8.2.2. Licencias de Windows Server

En muchos casos **la instalación de una aplicación necesita la compra y registro de licencias de uso** (para evitar el uso ilegal de programas). El administrador será el encargado de realizar dicha tarea. En muchos casos el registro se realiza en el proceso de instalación de la aplicación (como es el caso ya visto de Windows 7 y Windows Server 2008)

En Windows Server 2008 se distinguen dos tipos de licencias:

- Las licencias propias del servidor Windows Server 2008 para sus **clientes de red**, decididas y comentadas en el proceso de instalación denominadas **por servidor o por puesto**.
- Las licencias de **Terminal Services** (cada uno de los clientes del servicio de Terminal Services debe tener una licencia).

Un servidor de Terminal Services (TS) hospeda aplicaciones basados en Windows y da servicio a usuarios que se conectan al servidor desde un equipo cliente para que puedan ejecutar esas aplicaciones o programas RemoteApp. Además pueden guardar archivos y usar los recursos de red de dicho servidor. Las aplicaciones se instalarán después de instalar Terminal Server. Los usuarios pueden obtener acceso a un servidor de Terminal Server desde una red corporativa o desde Internet con una conexión a escritorio remoto, pudiendo ejecutar aplicaciones sin depender del hardware del equipo y el mantenimiento de la misma es más fácil ya que solamente estará instalada en el servidor.

El software de conexión como cliente de Terminal Server se incluye en todas las distribuciones de Windows por defecto. Cuando se realiza la conexión (por TCP/IP) el servidor aporta un escritorio y el acceso a las aplicaciones del servidor.

Cada usuario o dispositivo informático que se conecta a un servidor de Terminal Server debe tener una licencia de acceso de cliente de Terminal Services (denominada CAL de TS) válida emitida y gestionada por un servidor de licencias de Terminal Services (generalmente es el mismo servidor que Terminal Server).

Se distinguen dos tipos de licencias de Terminal Server:

- **Por dispositivo** de Terminal Server, que permiten que un dispositivo (usado por cualquier usuario) se conecte a un servidor de Terminal Server.
- **Por usuario** de Terminal Server, que conceden a un usuario el derecho de acceso a servidores de Terminal Server desde un número ilimitado de equipos o dispositivos cliente.



Conexión Terminal Server. Elaboración propia utilizando la galería openclipart-0.18-full. [Procedencia](#)



Debes conocer

Para poder gestionar las licencias de Terminal Server es necesario instalar antes el servicio de Terminal Services dicho proceso se encuentra documentados en el siguiente fichero:

[Gestion_del_servicio_terminal_server.pdf](#)



Autoevaluación

Para gestionar las licencias de Terminal Services es necesario tener habilitado dicho servicio, desde donde se agrega dicha función.

- ☐ *Inicio-Administrador del servidor-Funciones-Agregar funciones-Siguiente, de la lista activamos la casilla Terminal Services.*
- ☐ *Inicio-Herramientas administrativas-Terminal Services-Administración de RemoteApp de TS-Configuración de Terminal Services.*
- ☐ *Inicio-Herramientas administrativas-Terminal Services-Configuración de Terminal Services.*
- ☐ *Administrador del servidor y dentro de la opción Funciones o desde Inicio-Herramientas administrativas-Terminal Services-Configuración de Terminal Services.*

8.2.3. Características del sistema instalado de Windows Server

Algunas de las **características o utilidades básicas del sistema** que dispone el entorno de trabajo del sistema operativo Windows Server 2008 después de ser instalado son:

- Proceso de reparación de sistemas NTFS (que repara los archivos dañados). Servicios de dominio de Active Directory formada por una base de datos que almacena información relacionada con los recursos de la red y que puede ser administrada.
- Creación de sesiones de usuario en paralelo: reduce tiempos de espera en los Terminal Services y en la creación de sesiones de usuario a gran escala.
- Cifrado de datos (ficheros y carpetas).
- EL WDS que permite instalar el sistema a partir de una imagen
- Directivas de grupo que permite controlar a los equipos y usuarios de la red.
- Sistema de archivos SMB2: de 30 a 40 veces más rápido el acceso a los servidores multimedia.
- Address Space Load Randomization (ASLR): protección contra malware en la carga de controladores en memoria.
- Windows Hardware Error Architecture (WHEA): protocolo mejorado y estandarizado de reporte de errores.
- Protección de acceso a la red con el Firewall de Windows
- Virtualización denominada Hyper-V que permite ejecutar varios servidores virtuales en un único servidor.
- Permite la ejecución conjunta de IPv4 y IPv6 en los interfaces de red.
- Servidor web IIS 7 (con distribución de contenidos con el SharePoint)
- Cifrado de Unidad BitLocker que permite cifrar todos los datos de una unidad. para administrar funciones reducidas.
- Permite una instalación mínima de servidor con la distribución Core
- El interface PowerShell que permite desde una consola de línea de comandos para que mediante un lenguaje de script realizar funciones de administración del servidor
- Trabaja sobre un modelo denominado dominio (conjunto de ordenadores que comparten una política de seguridad y una bases de datos con diferentes informaciones y datos del sistema.
- Servicios que dispone: compartición de recursos (tanto aplicaciones como dispositivos), seguridad en los recursos de la red (con cuentas de usuarios que disponen de permisos y derechos sobre los recursos de la red).



Para saber más

Si deseas consultar más características del S.O Windows Serve 2008 puedes acceder a las fuentes de documentación:

<http://es.insight.com/content/microsoft/winsvr/tec>

http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2008

<http://www.microsoft.com/spain/windowsserver2008/licensing/overview.mspx>



Autoevaluación

Indica las respuestas correctas ¿Cuáles se consideran cualidades de Windows Server 2008?

- ☐ Dispone de posibilidad de administración desde línea de comandos.
- ☐ Utiliza el sistema de ficheros FAT32 que aporta más seguridad que el NTFS.
- ☐ Permite ejecutar varios servidores simultáneamente.
- ☐ Es un tipo de sistema operativo considerado monousuario.

Mostrar Información

8.3. Requisitos, distribuciones y consideraciones para instalar Linux

Linux es una de las variantes del sistema operativo UNIX más usada en la actualidad. Puede ser ejecutada en la mayoría de las arquitecturas de ordenadores (sistema operativo multiplataforma). Parte de su software se desarrolla bajo el proyecto GNU, y por lo tanto, es libremente distribuible (cualquier usuario puede desarrollar nuevos módulos bajo las condiciones GLP de licencia pública).

Existen muchas distribuciones que trabajan con la última versión estable de del núcleo. Entre **las distribuciones más usadas de Linux**

podemos encontrar:

- **Red Hat Enterprise Linux** (<http://www.redhat.com/>) también conocido por sus siglas **RHEL** es una distribución comercial de Linux desarrollada por Red. Su software esta empaquetado en formato RPM. **OpenSUSE** (<http://www.opensuse.org/es/>): es el nombre de la distribución y proyecto libre auspiciado por Novell y AMD para el desarrollo y mantenimiento de un sistema operativo basado en Linux.
- **Ubuntu** (<http://www.ubuntu.com/>): proporciona un sistema operativo actualizado y estable para el usuario promedio, con un fuerte enfoque en la facilidad de uso y de instalación del sistema. Al igual que otras distribuciones se compone de múltiples paquetes de software normalmente distribuidos bajo una licencia libre o de código abierto. Los desarrolladores de Ubuntu se basan en gran medida en el trabajo de otros proyectos de software libre y código abierto, pero en especial en el de la comunidad de Debian.
- **Mandriva o Mandriva Linux** (<http://www2.mandriva.com/>): es una distribución Linux publicada por la compañía francesa Mandriva destinada tanto para principiantes como para usuarios experimentados.
- **Debian Proyecto debian** (en inglés **debian Project**, <http://www.es.debian.org/>): es una comunidad conformada por desarrolladores y usuarios, que mantiene un sistema operativo GNU basado en software libre precompilado y empaquetado, en un formato sencillo en múltiples arquitecturas de computador y en varios núcleos. No es comercial ya que no dependen de ninguna empresa para su desarrollo. Se puede implantar en casi todas arquitecturas de ordenadores. Su software esta empaquetado en formato DEB. Existen otras distribuciones basadas en debian como es Ubuntu.
- Existen distribuciones nacionales en las que las comunidades autónomas han creado su propia distribución promovido por el aporte de software gratuito en las administraciones, principalmente en educación. Están basadas en debian y podemos encontrar Guadalinex, Lliurex, Molinux, Linuka, etc.



nicubunu. cc pd.Procedencia

Algunas consideraciones previas antes de realizar la instalación son:

- El proceso de instalación es responsabilidad del usuario Administrador del sistema llamado root.
- Antes de realizar la instalación en un equipo que contenga datos y programas es necesario realizar una copia de seguridad de toda la información. Creando una imagen de las particiones o de todo el disco con alguna utilidad disponible en el mercado (Ghost, Acronis, System-Rescue, etc.), podemos realizar backups en algún soporte auxiliar de la información con la propia herramienta disponible en el propio sistema operativo instalado.
- Asegurar de que se dispone de todos los programas que se desea instalar y los que se emplean habitualmente.
- Recopilar todos los controladores de hardware que necesita el ordenador y comprobar su compatibilidad con el sistema a instalar (consultar la página de la distribución elegida).
- Recopilación de datos o parámetros referentes a la configuración de la red de ordenadores, en el caso de que el ordenador formará parte de ella.
- Lo primero que debemos considerar antes de iniciar la instalación de Linux es el tipo de distribución que vamos a utilizar dependiendo de las necesidades y del hardware disponible
- Decidir el tipo de instalación según el trabajo o función que realizará en el entorno de red
 - Servidor
 - Terminal o estación de trabajo.
- Debemos decidir si va a trabajar sólo con Linux o compartir el disco duro con otros sistemas operativos, con lo que se deberá gestionar las particiones y el espacio de disco disponible. Algunos Administradores de sistemas antes de realizar la instalación analizan y gestionan las particiones del disco con alguna herramienta que permita crear, realizar copias de seguridad, formatear, eliminar y modificar particiones como son el Easus Partition Manger, partition Magig, Gparted, etc., de manera que al llegar al apartado del proceso de instalación de de decidir dónde alojar el sistema seleccionan la partición ya creada por este método. Las distribuciones Linux, en el proceso de instalación ejecutan un módulo que permite gestionar las particiones (algunas son más completas que otras).
- Habrá que recoger algunos datos referentes al hardware del PC en el que se instala el sistema para solucionar posibles problemas en el proceso de instalación como son: La marca y el modelo de la tarjeta gráfica, la tarjeta de sonido y las tarjetas de red. La marca de la pantalla y los modelos que soporta. Comprobar que

nuestra distribución es compatible y soporta el hardware del PC como la placa base y el microprocesador, para ello se puede consultar la página web oficial de la distribución.

- Antes de iniciar el proceso de instalación es conveniente leer toda la documentación referente a dicho proceso en el manual de la distribución.



Debes conocer

Los **requisitos necesarios en características del ordenador** para realizar una instalación de Linux Ubuntu los podemos consultar en el fichero:

[requisitos_hardware_so.pdf](#).

8.3.1. Proceso de instalación de Linux

Los pasos para realizar el proceso de instalación (utilizaremos para la instalación Ubuntu Desktop Edition que está basada en Debian) son:

1. Revisar la secuencia de arranque de las unidades de inicio del sistema comprobando la configuración de la BIOS (consultar el apartado de instalación de Windows 7).
2. Insertar el DVD de instalación en la unidad lectora.
3. Reiniciar el ordenador.
4. Elegir el tipo de instalación: típica, completa, estándar, reparación
5. Seleccionar el idioma de la instalación.
6. Configuración del teclado
7. Nivel de seguridad (afecta a las comunicaciones o firewall).
8. Lugar de instalación:
 - Elección de modo de particionamiento (libre o personalizado).
 - Creación de particiones:
 - Particiones del disco duro (lugar donde realizar la instalación).
 - Carpeta.
9. Elecciones de paquetes o módulos de programa a instalar.
10. Creación de cuentas de usuarios: administrador (root), tipos de usuarios.
11. Decidir cómo se inicia la sesión:
 - Usuario.
 - Perfiles y opciones.
12. Instalación de algún modo de arranque de la aplicación.
13. Configuración de los dispositivos: Tarjeta gráfica, impresora, tarjeta red.
14. Configuración de descargar de actualización y repositorios.
15. Reiniciar el ordenador.



Jonathas Jackson. cc pd. [Procedencia](#)



Debes conocer

En el apartado de **Recursos** de la unidad encontrarás "**Vídeo instalación de Linux Ubuntu**" (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 visualizarle se puede utilizar el navegador Internet Explorer o Mozilla Firefox.

8.3.2. Características del sistema instalado de Linux

Algunas de las características o utilidades básicas del sistema que dispone el entorno de trabajo del sistema operativo Linux Ubuntu después de ser instaladoson:

- Es un sistema operativo multiusuario.
- Es un sistema multitarea.
- Utilización de memoria [virtual](#).
- Normalmente forman una estructura de red formada por un servidor central y varios terminales o estaciones de trabajo que acceden mediante una identificación al servidor.
- Dispone de distribución para servidor o para equipo personal, dependerá de la configuración del entrono de trabajo y del número de aplicaciones y servicios que se activen. Lo que significa que cualquiera de sus distribuciones puede funcionar como cliente o como servidor.
- Utiliza un sistema de archivos jerárquico, en forma de árbol invertido. A partir del directorio raíz cuelga todo el resto de ficheros y directorios que utilizará el sistema.
- Este sistema operativo consta de dos componentes principales: el núcleo o kernel (disponemos de su código fuente, lo que permite al programador analizar su funcionamiento e introducir mejoras) y el Shell o intérprete de comandos.
- La versión del núcleo está formada por tres números:
 - Número de versión principal.
 - Número de versión secundario. En este caso, si es par, indica versión estable. Mientras que si es impar, indica versión [beta](#).
 - Número de revisión actual.
- Los sistemas Linux disponen de varios intérpretes de comandos:
 - El Bourne Shell (sh). Es el más antiguo. Desarrollado por Steven Bourne. El prompt viene representado por el carácter '\$'.
 - El C Shell (csh). Procedente del sistema BSD. Fue desarrollado por Bill Joy.
 - El Korn Shell (ksh). Desarrollado por David Korn en los laboratorios Bell.
 - El shell predeterminado, el Bourne Again Shell (bash). Incorpora características de todos los anteriores.



Para saber más

Si deseas consultar más características del S.O Linux puedes acceder a la fuente de documentación:

<http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=Portada>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Debian>



Autoevaluación

Indica las respuestas correctas ¿Cuáles se consideran cualidades de Ubuntu?.

- ☐ Para su instalación se necesita 2GB de memoria RAM como ocurre con Windows 7.
- ☐ Solamente se puede instalar en plataformas con microprocesador x86 (de 32 bits).
- ☐ El usuario root después de iniciar el sistema por el usuario administrador .
- ☐ Es un tipo de sistema operativo que permite la multitarea.
- ☐ Antes de instalar hay que comprobar si los componentes del ordenador son compatibles con el sistema.

Mostrar Información

9. Virtualización de sistemas operativos



Caso práctico

Carlos decide instalar en el ordenador de prueba "caja de herramientas" todos los sistemas operativos y aplicaciones creando de máquinas virtuales mediante la aplicación VirtualBox. Así, podrá comparar en tiempo real un sistema con otro a la hora de realizar tareas de administración y configuración.

Un **hipervisor** (en inglés *hypervisor*) o **monitor de máquina virtual** (*virtual machine monitor*) es una plataforma de virtualización que permite utilizar, al mismo tiempo, diferentes sistemas operativos (sin modificar o modificados en el caso de virtualización) en una misma computadora. Es una extensión de un término anterior, "supervisor", que se aplicaba a kernels de sistemas operativos.

Las aplicaciones que nos permiten instalar una plataforma de virtualización son: Sun VirtualBox, VMware Server, Citrix XenServer, etc., que nos permitan simular la ejecución de múltiples sistemas operativos distintos a los reales en un equipo. Esto se consigue ocultando las características físicas de la plataforma real y proporcionando otra plataforma abstracta y simulada.



La ventajas de la virtualización son las siguientes:

- Ejecutar sistemas operativos para "probarlos". De esta forma podemos ejecutar un sistema operativo que queramos probar (Linux, por ejemplo) desde nuestro sistema operativo habitual (Windows por ejemplo) sin necesidad de instalarlo directamente en nuestro ordenador y sin miedo a que se desconfigure el sistema operativo primario.
- Permite la instalación de uno o más sistemas operativos sobre uno ya existente, sin verse afectado y pudiendo arrancarlo de manera simultánea.
- Se utiliza un archivo del disco como partición virtual, compartiendo los recursos y dispositivos
- Mediante la virtualización conseguimos un PC virtual dentro del PC físico. El PC virtual se arrancará como un programa más dentro del sistema operativo anfitrión.
- Podemos disponer de varios sistemas operativos para utilizar programas que no son multiplataforma, hacer demostraciones o usar el sistema huésped sin tener que eliminar el sistema anfitrión.

Uno de los inconvenientes de las máquinas virtuales es que agregan gran complejidad al sistema en tiempo de ejecución. Esto tiene como efecto la ralentización del sistema, es decir, el programa no alcanzará la misma velocidad de ejecución que si se instalase directamente en el sistema operativo "anfitrión" (host) o directamente sobre la plataforma de hardware. Sin embargo, a menudo la flexibilidad que ofrecen compensa esta pérdida de eficiencia

Los hipervisores se pueden clasificar en dos tipos:

- **Máquinas virtuales de sistema:** las máquinas virtuales de sistema, también llamadas máquinas virtuales de hardware, permiten a la máquina física subyacente multiplexarse entre varias máquinas virtuales, cada una ejecutando su propio sistema operativo. A la capa de software que permite la virtualización se la llama monitor de máquina virtual o "hypervisor". Un monitor de máquina virtual puede ejecutarse o bien directamente sobre el hardware o bien sobre un sistema operativo ("host operating system"). Las cualidades de las máquinas virtuales de sistema pueden ser:
 - Varios **sistemas operativos distintos** pueden **coexistir** sobre el mismo ordenador, en sólido aislamiento el uno del otro, por ejemplo para probar un sistema operativo nuevo sin necesidad de instalarlo directamente.
 - La máquina virtual puede proporcionar una **arquitectura de instrucciones (ISA)** que sea algo distinta de la verdadera máquina. Es decir, podemos simular hardware.
 - Varias máquinas virtuales (cada una con su propio sistema operativo llamado sistema operativo "invitado" o "guest"), pueden ser utilizadas para **consolidar servidores**. Esto permite que servicios que normalmente se tengan que ejecutar en ordenadores distintos para evitar interferencias, se puedan ejecutar en la misma máquina de manera completamente aislada y compartiendo los recursos de un único ordenador. La consolidación de servidores a menudo contribuye a reducir el coste total de las instalaciones necesarias para mantener los servicios, dado que permiten ahorrar en hardware.
 - La virtualización es una excelente opción hoy día, ya que las máquinas actuales (Laptops, desktops, servidores) en la mayoría de los casos están siendo "sub-utilizados" (gran capacidad de disco duro, memoria RAM, etc.), llegando a un uso de entre 30% a 60% de su capacidad. Al virtualizar, la

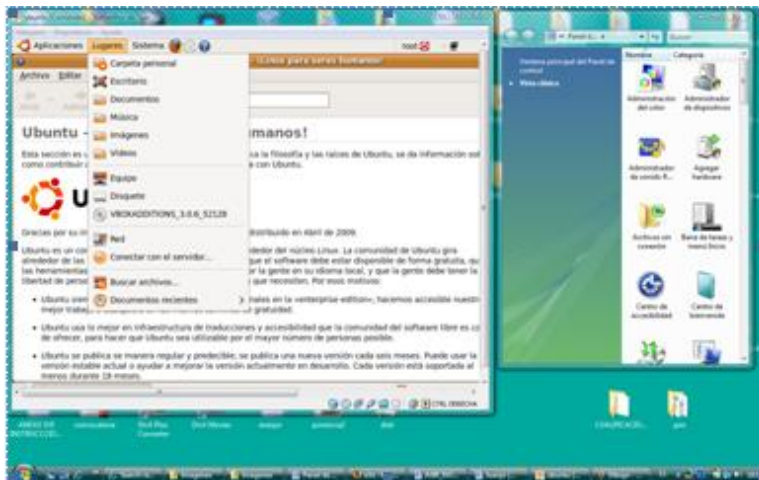
necesidad de nuevas maquinas en una ya existente permite un anorro considerable de los costos asociados (energía, mantenimiento, espacio, etc).

- **Máquinas virtuales de proceso:** una máquina virtual de proceso, a veces llamada "**máquina virtual de aplicación**", se ejecuta como un proceso normal dentro de un sistema operativo y soporta un solo proceso. La máquina se inicia automáticamente cuando se lanza el proceso que se desea ejecutar y se para cuando éste finaliza. Su objetivo es el de proporcionar un entorno de ejecución **independiente de la plataforma de hardware y del sistema operativo**, que oculte los detalles de la plataforma subyacente y permita que un programa se ejecute siempre de la misma forma sobre cualquier plataforma. El ejemplo más conocido actualmente de este tipo de máquina virtual es la máquina virtual de Java. Otra máquina virtual muy conocida es la del entorno .Net de Microsoft que se llama "Common Language Runtime"

9.1 Instalación máquina virtual

Nosotros utilizaremos como herramienta para las prácticas de virtualización **el VirtualBox**, que es una herramienta que permite la virtualización bajo licencia GPL2 denominada VirtualBox OSE, desarrollada por Innotek. Sun mantiene una versión no libre de VirtualBox, con algunas ventajas sobre la versión GPL. Su uso es muy similar al de las soluciones de virtualización para Mac OS o Windows. La versión de pago tiene las siguientes mejoras sobre la distribución libre:

- Los discos duros se pueden emular como IDE y SATA, es decir podemos tener todos los discos duros que queramos, frente al límite de cuatro discos duros (tres si tenemos CD/DVD) si usamos la versión libre.
- Incluye servidor RDP que permite conectarse de forma remota al virtualizador.
- Controlador de USB virtual (se cede la gestión de los dispositivos USB a las máquinas virtuales).
- Utilidad iSCSI que posibilita hacer uso del protocolo de transporte iSCSI



Los pasos para **instalar una máquina virtual con Ubuntu en un sistema operativo anfitrión con Windows 7** son los siguientes:

Elaboración propia

1. Para instalar el virtualbox, descargar la versión x86 para Windows en <http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>.
2. Instalar la máquina virtual Linux siguiendo el asistente de instalación.
3. Ejecutar virtualbox y en la pestaña de *Detalles* seleccionar el icono *Red* seguidamente en la opción *Attached to* de la lista seleccionar *Adaptador Puente (Bridge)*.
4. En Windows ir a *Administrar conexiones de red* y seleccionar la conexión de red local y a la vez la conexión de red virtual, dar al botón derecho y seleccionar *Crear puente de red* (en las últimas distribuciones no es necesario puentear la red, el propio VirtualBox gestiona la tarjeta de red virtual).
5. Seleccionar el icono de *Puente de red* y configurar la red dando los mismos parámetros que la tarjeta de red local (ip, máscara, puerta de enlace y dns).
6. En el cortafuegos ICMP habilitar *Permitir eco entrante* (para que funcione el ping y poder comprobar que la máquina anfitriona y la virtual simulan que son dos PC diferentes, de esta forma uno de los equipos puede actuar como servidor y el otro como cliente y poder comprobar el funcionamiento de los servicios de red sin necesidad de disponer de dos equipos).
7. Entrar en la máquina virtual de Linux y configurar la tarjeta de red dando valores de una red diferente (ip, máscara, puerta de enlace y dns) como si fuera otra tarjeta de red.
8. Seguidamente entrar en la configuración del virtualbox desde la entrada de Ubuntu y del menú *Dispositivos* seleccionar *Instalar Guest Additions*. Para poder mover el ratón con toda libertad por toda la pantalla sin necesidad de tener que pulsar ninguna combinación de teclas para entrar y salir en las pantallas de la máquina virtual y de la anfitriona.
9. Luego desde un terminal no situamos en el directorio `/media/Cdrom0/` y como root ejecutamos el comando `sh VBoxLinuxAdditions-x86.run`.
10. Si todo está bien podremos salir a Internet, y hacer ping a la máquina virtual y a la máquina original.
11. Cuando habilitamos un servicio deberemos comprobar en el cortafuegos que está creada la excepción para la tarjeta de red de puente.



Debes conocer

En el apartado de **Recursos** de la unidad encontrarás "**Vídeo instalación del VirtualBox y una máquina virtual**" (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 visualizarle se puede utilizar el reproductor de vídeo "VLC" que se descarga desde [enlace](#).



Para saber más

Como fuente documentación acceder a los siguientes enlaces:

<http://sliceoflinux.com/2009/06/11/%C2%BFque-es-la-virtualizacion/>

http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_virtual

