

UNIDAD DIDÁCTICA 2

INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

MÓDULO PROFESIONAL:
SISTEMAS INFORMÁTICOS



CESUR
Tu Centro Oficial de FP

Índice

RESUMEN INTRODUCTORIO	2
INTRODUCCIÓN	2
CASO INTRODUCTORIO	3
1. Evolución histórica y clasificación	4
2. Tipos, estructura, características y funciones	6
2.1. Sistemas operativos Windows	10
2.1.1 Sistemas Windows de escritorio.	10
2.1.2 Sistemas Windows de servidor.	14
2.2 Sistemas operativos Macintosh (MacOS)	17
2.3 Sistemas operativos Unix/Linux.....	18
2.3.1 Distribuciones comerciales de Linux	19
2.3.2 Distribuciones gratuitas de Linux.....	22
3. Instalación de sistemas operativos libres y propietarios. Requisitos, versiones y licencias.	24
3.1 Requisitos mínimos.....	24
3.2. Proceso de instalación	27
3.2.1 Creación de la máquina virtual	27
3.2.2 Controladores de dispositivos e instalaciones desatendidas.	31
3.3 Instalación / desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias ...	32
3.4. Actualización y recuperación de sistemas operativos y aplicaciones	34
3.5 Documentación de la instalación y de las incidencias detectadas	36
4. Tipos de aplicaciones. Licencias	37
5. Gestores de arranque. Configuración y reparación	38
5.1 Secuencia de arranque del sistema	39
5.2 El gestor de arranque.....	40
5.3 El gestor de arranque GNU GRUB.....	41
5.4 Ejecución de GNU GRUB	43
6. Tecnologías de virtualización. Tipos	43
6.1 Ventajas e inconvenientes de la virtualización.....	44
6.2 VirtualBox.....	46
Resumen final	51

RESUMEN INTRODUCTORIO

A lo largo de esta unidad revisaremos los principales sistemas operativos existentes en el mercado, centrándonos fundamentalmente en las familias Windows y Linux, a través de su evolución histórica, clasificación y funciones.

A continuación, veremos los tipos de sistemas operativos y aplicaciones, con los distintos tipos de licencias existentes, para continuar con el proceso de instalación y un repaso de los gestores de arranque. Centrándonos en el proceso de instalación de la distribución Ubuntu de Linux, por su carácter gratuito y gran popularidad.

Presentaremos, a continuación, uno de los conceptos más importantes en los sistemas informáticos en la actualidad: la virtualización. Veremos qué ventajas aporta, y estudiaremos cómo llevarla a cabo de forma práctica mediante el programa VirtualBox y la instalación de un sistema operativo sobre ella, concretamente Ubuntu.

Se distinguirá entre la instalación de sistemas operativos libres y propietarios, así como de diferentes aplicaciones y la actualización y recuperación de sistemas operativos y aplicaciones, así como de la documentación de la instalación e incidencias detectadas.

INTRODUCCIÓN

Tal como se comentaba al inicio de la unidad anterior, para desarrollar una aplicación es preciso conocer el sistema informático sobre el que posteriormente se va a ejecutar. La Unidad 1 se centraba en la componente hardware de dichos sistemas, mientras que en esta Unidad 2 vamos a revisar a fondo la componente software. En especial los sistemas operativos, que en última instancia es sobre los que trabajarán nuestras aplicaciones.

Se hará un recorrido por los sistemas operativos que podemos encontrar en nuestro trabajo cotidiano, analizándolos y comparándolos para ver sus principales diferencias. Esto nos permitirá tener unos criterios claros cuando vayamos a decidir sobre qué plataforma queremos desarrollar y a qué plataforma irán dirigidas nuestras aplicaciones. Conociendo los diferentes tipos de sistemas operativos y aplicaciones, su instalación y requisitos, versiones y licencias, así como su actualización y recuperación. Poniendo como ejemplo Ubuntu, una de las distribuciones más populares de Linux.

Para facilitar las pruebas con diferentes sistemas operativos, y entendiendo que por regla general contaremos con un solo ordenador para nuestro uso personal, veremos dos técnicas que permiten instalar en dicho ordenador tantos sistemas operativos como necesitemos: la virtualización y los gestores de arranque.

Obviamente, aunque con la experiencia mejorará nuestro conocimiento de los sistemas operativos, a menudo será necesario consultar el funcionamiento concreto de una determinada orden, y sus distintas posibilidades. Por ello es preciso conocer la organización de la ayuda de dichos sistemas y la documentación de la instalación y de las incidencias detectadas.

CASO INTRODUCTORIO

Comienzas a trabajar en una empresa de servicios informáticos y te piden instalar una distribución Linux en un disco duro en el que ya se tiene instalado Windows. Es decir, se desea tener varios sistemas operativos en el mismo disco duro, ¿es eso posible?

Al finalizar el estudio de la unidad conocerás los principales sistemas operativos, identificarás las características de las principales distribuciones Linux, serás capaz de realizar la instalación de una distribución Linux, en concreto Ubuntu, habiendo comprobado previamente si se cumplen los requisitos mínimos, serás capaz de instalar varios sistemas operativos en un mismo equipo y conocerás los mecanismos de ayuda que proporciona Linux.

1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y CLASIFICACIÓN

Antes de ello, en el departamento de informática están interesados en preparar una presentación sobre la evolución histórica de los sistemas operativos y su clasificación, por lo que serás la persona encargada de realizar una investigación y recopilación de información sobre el tema.

Cuando hablamos de un sistema informático se deben tener en cuenta sus componentes que son a nivel físico el hardware y a nivel lógico el software, además del conjunto de personas que van a utilizar esos sistemas informáticos.

Para ver su evolución histórica, podemos partir del propio significado de la palabra informática, correspondiendo al proceso donde se automatiza la información, estando formada por la mezcla abreviada de las palabras información y automática.

Antes de ese proceso con el concepto que tenemos en la actualidad, podemos citar cualquier forma de cálculo que se llevaba a cabo, bien mediante el uso de piedras, granos, etc., bien mediante el uso de algún tipo de instrumento como podía ser los ábacos.

El siguiente paso ya fue la utilización de máquinas de tipo mecánico, como en 1642 la Pascalina de Blaise Pascal o sus posteriores versiones que fueron apareciendo.

Pero quizá el inicio de lo que fue considerado una especie de programa, es la utilización de tarjetas perforadas para la introducción de datos del Telar Programable de J.M. Jacquard.

Precisamente a finales del siglo XIX Herman Hollerith utilizó una máquina tabuladora lectora de tarjetas perforadas en la elaboración del censo de Estados Unidos. Con posterioridad fue un sistema muy utilizado para la introducción de datos y programas en los ordenadores.

Realmente el concepto de sistema informático se desarrolla ya desde la aparición de conceptos como programa interno y procesamiento de datos, en los que han ido surgiendo evoluciones sobre las anteriores que constituyen las diferentes generaciones, donde encontramos:

- **1ª generación.** Mediados del siglo XX, caracterizados por la utilización de tubos de vacío o válvulas, con una utilización más en el ámbito militar y científico.

- **2ª generación.** Años 60, se introduce el transistor como reemplazo de las válvulas, reduciendo su tamaño. Aparece el concepto de periférico y lenguaje Cobol, muy extendido en el sector financiero de entonces.
- **3ª generación.** Desde mediados de los 60 a inicios de los 70, ya aparecen los chips o circuitos integrados, permiten agrupar varios transistores en un único chip, lo que conlleva una mayor reducción de tamaño. Aparecen otros lenguajes como Basic, C o Pascal, entre otros.
- **4ª generación.** Años 70 y 80, se introducen los microchips y con ello los microprocesadores, apareciendo los ordenadores ya de uso doméstico y personal, con sistemas operativos como Unix, así como aplicaciones de gestión y uso general.
- **5ª generación.** Aparecen los Personal Computer (PC) ya en los 80, con la empresa IBM como gran precursora. Se inició la aparición de sistemas operativos como MS-DOS, Windows y Linux, así como los correspondientes a Apple. Aparición de lenguajes orientados a objetos como Java, C++, etc.
- **En la actualidad.** Basado en la 5ª generación, se ha ido incorporando accesos a la nube, altas capacidades de análisis de grandes volúmenes de datos con el Big Data o la habilidad de imitar la inteligencia humana mediante lo que conocemos como IA (Inteligencia Artificial). Existiendo la intención de desarrollo de ordenadores cuánticos.

Clasificación.

Existen múltiples factores que pueden determinar una clasificación de los sistemas informáticos, pero si nos atenemos a su uso encontramos:

- **Los de uso general,** con una utilización de gran espectro y cantidad distintas aplicaciones.
- **Los de uso específico,** centrados en tareas concretas como financieras, control de actividades, etc., diseñado específicamente para ese fin.

Si nos fijamos en su tamaño, tendríamos:

- **Superordenadores,** de gran tamaño y con fines militares, médicos, etc., con un alto rendimiento y a los que se asigna un nombre concreto como Altamira o Cibeles, entre otros.

- **Macroordenadores**, que ocupan grandes espacios y orientados a dar servicio a un gran número de usuarios, instalados en lugares específicos donde se controlan las variables de temperatura, humedad, etc., como pueden ser los Centros de Procesos de Datos (CPD).
- **Servidores y workstations** (estaciones de trabajo), con la función de dar servicio a los usuarios y equipos que configuran una red, con accesos como por ejemplo a internet y a distintas aplicaciones o servicios, principalmente vía web.
- **Ordenador personal**, equipos de uso doméstico y personal que cuentan con diferentes dispositivos, arquitectura o sistemas operativos, distinguiendo entre tipos como: Sobremesa, portátil, Tablet, Smartphone, etc.

2. TIPOS, ESTRUCTURA, CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

Para ampliar la documentación sobre evolución histórica y clasificación de sistemas operativos, te han encargado que hagas un cuadro resumen de los tipos de sistemas operativos, estructuras, características y funciones que permitan tener una comparativa a golpe de vista.

Dentro de los componentes de un sistema informático, destaca el sistema operativo como parte fundamental el mismo, donde vamos a distinguir entre sistemas operativos y virtualización.

Sistemas operativos.

Existen diversas familias de sistemas operativos que van a depender de la de cuestiones como puede ser la forma de administrar recursos o de ofrecer determinados servicios al usuario, por lo que deberá ser tenido en cuenta tanto su estructura, como una serie de características, que se detallan a continuación:

a. Estructura.

Determina el tipo de sistema operativo según sea:

- **Monolítico**, formado por un programa que engloba un conjunto de funciones y módulos que pueden interactuar entre ellos, careciendo de una estructura cerrada y basándose en los procesos de llamada que realizan entre sí.

Es un sistema poco flexible que carece de protección sobre los recursos utilizados como disco o memoria, por ejemplo. Aconsejando la utilización de un micronúcleo que permita la comunicación interna de los componentes del sistema y libere el resto.

- **Cliente-servidor**, donde los procesos van del cliente al servidor y viceversa, existiendo un núcleo encargado de la comunicación de los procesos y de la seguridad del sistema.
- **De capas o jerárquico**, que establece una serie de partes bien diferenciadas llamadas capas, que cuentan con una función bien definida y donde cada una de ellas se comunica con el resto, dotándole de gran flexibilidad a la hora de modificar el sistema con nuevas funcionalidades, por ejemplo.
- **Máquina virtual**, ofrece la posibilidad de parecer que se utiliza un sistema operativo completo sobre otro, permitiendo integrar incluso varios sistemas operativos o versiones dentro del existente.

b. Características.

- Tiempo de respuesta.

Definido como el tiempo que pasa desde el envío de un proceso que realiza un usuario hasta la obtención de respuesta. Encontramos los siguientes tipos de tiempo de respuesta:

- **Procesamiento por lotes**, que se realiza de modo secuencial de un lote detrás de otro, no siendo determinante el tiempo de respuesta como tal, al ser utilizados en tareas que no requieren una interacción con el usuario y por lo tanto pudieran necesitar altos tiempos de ejecución. Es un tipo actualmente en desuso.
- **Tiempo compartido e interactivo**, cuenta con tiempos de respuesta bastante cortos al utilizar una técnica en la que divide el tiempo entre la totalidad de procesadores disponibles conocida como time-sharing, donde se emplean la planificación, concurrencia e interrupción. Y, permiten interactuar a los usuarios. Ejemplos de este tipo serían en la actualidad los sistemas operativos más populares como Windows, Linux o MacOS.
- **Tiempo real o RTOS (Real Time Operating System)**, utilizado en sistemas operativos que requieren una respuesta muy rápida o casi inmediata, por lo que podemos encontrarlos integrados directamente en determinados tipos de hardware que necesiten esa rápida respuesta para un determinado fin, como puede ocurrir en campos relacionados con la industria, tráfico, hospitalario, entre otros. Ejemplos de este tipo serían VxWorks, LynxOS o embOS, por ejemplo.

- **Número de usuarios.**

Cuando nos fijamos en el número de usuarios que utilizan de modo simultáneo un sistema operativo, podemos distinguir entre:

- **Monousuario**, sólo permite la conexión de un único usuario al sistema operativo, por lo que tiene a su disposición todos los recursos del sistema. Su uso se remonta a sistemas operativos como MS-DOS, y en las primeras versiones de Windows que utilizaban MS-DOS, pasando posteriormente al tipo multiusuario.
- **Multiusuario**, pone a disposición de varios usuarios los recursos del sistema operativo de modo simultáneo, siendo el sistema utilizado en la actualidad por los principales sistemas operativos como Windows y Linux.

- **Número de procesos.**

Distinguimos entre:

- **Monotarea**, sistema bastante antiguo que deberíamos remontarnos a Windows 95.
- **Multitarea**, permite tareas simultáneas y, como ocurría con multiusuario, es el más utilizado en la actualidad por los sistemas operativos.

- **Número de procesadores.**

Debemos tener en cuenta si en el equipo donde se instala el sistema operativo existe más de un procesador, o si es único, dispone de varios núcleos, lo que permitirá la ejecución en paralelo de diferentes tareas. Distinguiremos entre:

- **Monoproceso**, el procesador que utilizan será único, independientemente de la existencia de más procesadores. Como es lógico, este tipo se remonta en el tiempo a sistemas operativos MS-DOS, primeras versiones de MacOS, y, en el caso de Windows a sus versiones hasta la aparición de Windows NT.
- **Multiproceso**, utiliza varios procesadores a la vez, actualmente los sistemas operativos son multiproceso.

- **Trabajo en red.**

En este caso se centra en cómo los sistemas operativos gestionan los recursos de red, donde podemos diferenciar entre:

- **Centralizado**, son sistemas en los que se agrupan los recursos en un solo equipo, con versiones como Network Operating System (NOS) o sistema operativo en

red, que permite compartir recursos entre equipos de la misma red e incluso ofrecer recursos a otros equipos clientes.

- **Distribuido**, es el sistema que permite la distribución de recursos entre varios equipos, sin tener en cuenta la distancia entre ellos, permitiendo un comportamiento similar a un equipo único.

c. Virtualización

Es una técnica que nos permite instalar y ejecutar un sistema operativo completo dentro de otro sistema ya instalado (que se denomina anfitrión), accediendo a sus recursos, pero sin modificar la configuración básica de este. Y, a la que dedicaremos un apartado completo de esta unidad más adelante.

Volviendo a un sistema informático, y más concretamente al sistema operativo, es el encargado de una serie de tareas relacionadas con la gestión de recursos y aplicaciones, en este caso por parte del usuario, así como de una serie de funciones relacionadas con la gestión de:

- **Procesos.** Definimos proceso, los diferentes momentos en los que se ejecuta un sistema, de este modo, el sistema operativo es el encargado del control y optimización de la ejecución de los mismos, acción que se realiza desde la memoria principal del ordenador.
- **Memoria.** El sistema operativo gestiona el uso de memoria que utilizan los procesos, al compartir la memoria principal del ordenador, en aspectos como el tamaño o la liberación de memoria en su caso.
- **Entrada/salida.** Referida a la entrada o salida de información hacia o desde el sistema operativo, así como a los diferentes periféricos que pudieran estar conectados.
- **Archivos.** Con la gestión de aplicaciones y almacenamiento de información o datos, organizándola en una estructura de ficheros y directorios.
- **Seguridad.** Garantizando un entorno seguro para la ejecución de aplicaciones, evitando acciones que pudieran producir pérdidas de información, ataques o accesos no deseados, etc.

Dentro de los sistemas operativos más utilizados, tenemos Windows, MacOS y dentro de UNIX/LINUX, nos vamos a centrar en una de sus distribuciones más populares UBUNTU.

2.1. Sistemas operativos Windows

A su vez tiene dos ramas principales, los sistemas de escritorio (dirigidos a usuarios particulares) y los sistemas de servidor (dirigidos fundamentalmente a empresas).



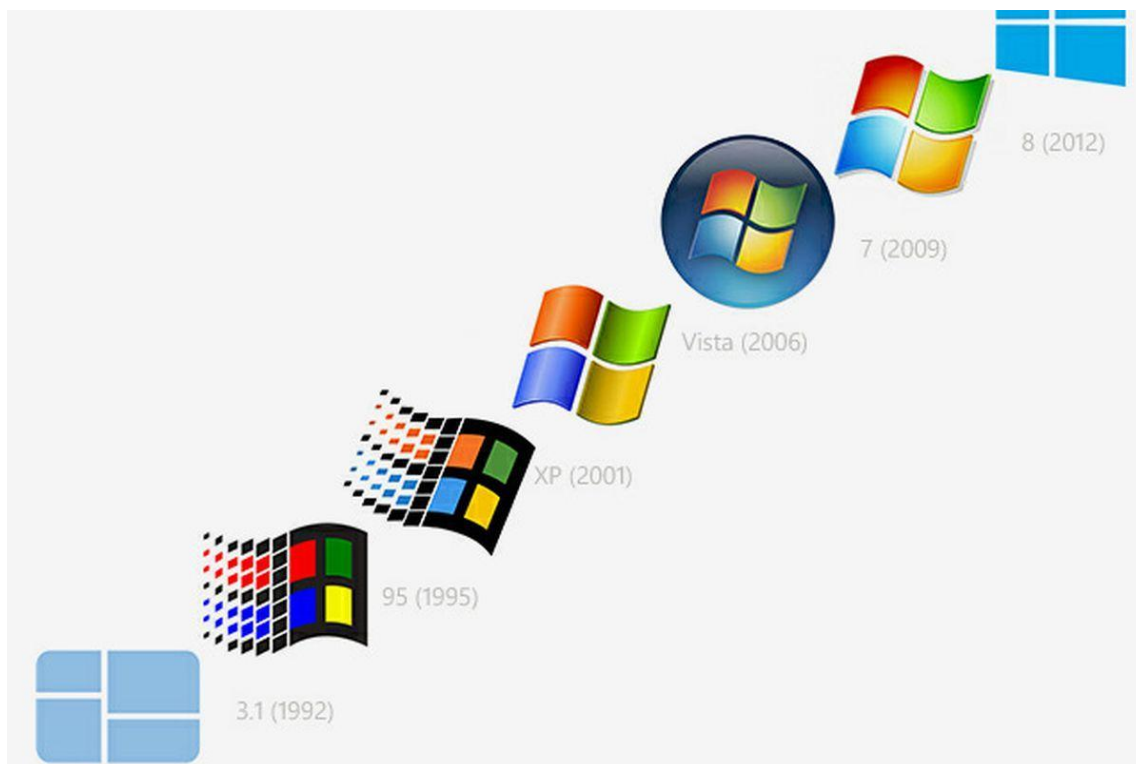
ENLACE DE INTERÉS

En este enlace se ofrece una breve historia de los sistemas operativos Windows, desde sus orígenes a la actualidad:



2.1.1 Sistemas Windows de escritorio.

A continuación, se van a describir algunos de los sistemas operativos de escritorio de Microsoft más populares:



La familia de sistemas operativos Windows de escritorio.

Windows 98.

Es una versión mejorada de Windows 95, aún basada en MS-DOS, el sistema operativo de consola de Microsoft. Incluía el sistema de archivos FAT32, que permitía particiones de mayor tamaño que las soportadas por Windows 95.

Cabe destacar su **segunda edición**, que introdujo la capacidad de compartir entre varios equipos una conexión a Internet a través de una sola línea telefónica.



Logotipo de Windows 98.

Windows XP.

Pese a que salió al mercado en 2001 y a que Microsoft ya no lo mantiene, aún se encuentra funcionando en muchos equipos antiguos, que no disponen de un hardware lo bastante potente como para utilizar un sistema más moderno.

Fue el primer sistema de esta familia que dejaba de estar basado en MS-DOS para pasar a utilizar la arquitectura de Windows NT (la de la gama de sistemas de servidores), lo que mejoró notablemente sus prestaciones respecto a sus predecesores.

Windows Vista.

Pese a su largo tiempo de desarrollo, y a las muchas expectativas que generó, resultó un sistema bastante decepcionante para sus usuarios, ya que sus requerimientos de hardware eran bastante altos, y sufrió muchos problemas de compatibilidad, tanto con los controladores hardware como con los programas existentes.



Logotipo de Windows Vista.

Windows 7.

Versión mejorada de Windows Vista, que solucionaba parte de los problemas de compatibilidad de este. Prestó especial atención a la interfaz, para volverla más cómoda para los usuarios. Resultó un sistema más ligero, estable y rápido que su predecesor.

Windows 8.

Su cambio más llamativo fue la eliminación del menú Inicio, que formaba parte de la interfaz gráfica de los sistemas Windows desde Windows 95. Esta decisión provocó bastante polémica entre los usuarios, hasta que finalmente fue implementado de nuevo en una de las revisiones posteriores.

Añadió características interesantes, como el soporte para procesadores ARM (añadido a los ya clásicos de Intel y AMD), o una interfaz compatible con el uso de pantallas táctiles.



Logotipo de Windows 8.

Windows 10.

Su lanzamiento, para animar a los usuarios a realizar el cambio desde sistemas anteriores, vino precedido de una fuerte campaña publicitaria. Y se ofertó de forma gratuita para los usuarios de Windows 7 y 8 durante su primer año.

Su interfaz incluyó un menú Inicio actualizado. También incorporó otras características interesantes, tanto de tipo administrativo como de seguridad. Así como el nuevo navegador de Microsoft, denominado Edge.



Logotipo de Windows 10.

Windows 11.

Última versión del sistema operativo, lanzada en 2021. Donde aparte de las características técnicas requeridas, superiores a anteriores versiones, podemos destacar como características principales:

- Mayor integración y comunicación entre usuarios, gracias a Teams.
- Diseño optimizado y orientado al uso desde el punto de vista del teletrabajo, con organización simultánea de ventanas, almacenamiento en grupos, etc., gracias a Snap Layout.
- Agrupación de escritorios que permiten una configuración personalizada, obteniendo espacios compartidos incluso en varios monitores.
- Ofrece una gran variedad de widgets de modo organizado que facilita su búsqueda y utilización.
- Pantalla adaptativa, incluyendo las rotaciones verticales.
- Flexibilidad y adaptabilidad a nivel de introducción de información, independientemente de la utilización de teclado o ratón.
- Funciones específicas para juegos, ofreciendo una sólida plataforma y soporte.
- Compatibilidad con el sistema operativo móvil Android, integrando y dando soporte completo a sus aplicaciones.
- Abandona su forma tradicional de interfaz para aproximarse más al diseño de Apple en su sistema operativo iOS.
- Integración de chat GPT en su buscador Bing, que ayuda y mejora sus búsquedas.



Logotipo Windows 11.

Fuente: <https://news.microsoft.com/es-es/2021/10/05/microsoft-comienza-el-despliegue-de-windows-11/>



ENLACE DE INTERÉS

En este enlace se ofrece un análisis más detallado de Windows 11:



2.1.2 Sistemas Windows de servidor

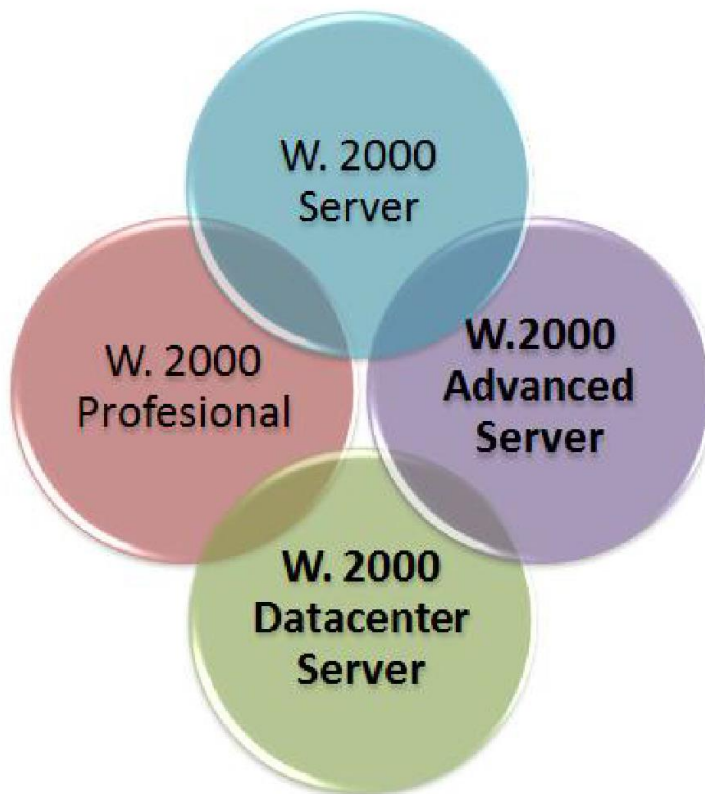
Windows 2000 Server.

Basado en la tecnología de Windows NT, surge en febrero de 2000 y se destinaba a ser el servidor de archivos, impresión, web, FTP para empresas medianas y pequeñas.



Logotipo de Windows 2000 Server.

Este sistema, como los posteriores, se presenta en varias versiones, que ofrecen diferentes funcionalidades. Las versiones de Windows 2000 son:



Versiones de Windows 2000 Server.

Windows Server 2003.

Esta versión apareció en el año 2003 para sustituir a Windows 2000 Server. Desarrollado a partir de Windows XP Profesional, al que se le han añadido nuevos servicios convirtiéndolo en un Sistema Operativo para servidores.



Logotipo de Windows Server 2003.

Windows Server 2008.

Se basa en el núcleo Windows NT 6.0 Service Pack 1. Las mejoras más destacables que introduce son:

- Nuevas funcionalidades para el Active Directory.
- Nuevas prestaciones de virtualización y administración de sistemas.
- Servidor web IIS 7.5
- Soporte para más de 256 procesadores.
- Cierre limpio de servicios.
- Server Core.
- PowerShell.
- Virtualización de Windows Server.



Logotipo de Windows Server 2008.

Windows Server 2012.

Ofrece a las empresas y proveedores de servicios una infraestructura escalable, dinámica, para varios usuarios y optimizada para la nube. Windows Server 2012 permite que las organizaciones se conecten de manera segura entre las diferentes instalaciones y sirve para que los profesionales de TI respondan en forma más rápida y eficaz a las necesidades de negocio.

Características destacadas:



Windows Server 2016.

Mantiene las principales características de Windows Server 2012 y presenta una interfaz muy similar. Aunque añade algunas prestaciones interesantes como:

- **Nano Server.** Una nueva opción de instalación, con incluso menos requisitos de hardware que Server Core.
- **Windows Server Containers e Hyper-V Containers.** Pretende aislar las aplicaciones del entorno del sistema operativo e incluso entre ellas, mejorando la estabilidad y seguridad.
- **Virtualización anidada.** Permite ejecutar Hyper-V en un equipo virtual, y crear y ejecutar equipos virtuales dentro del mismo permitiéndose un segundo nivel de virtualización.
- **PowerShell Direct.** Permite ejecutar comandos de PowerShell contra un equipo virtual sin preocuparse por la configuración de administración remota, la configuración de red o la configuración del firewall de Windows.



Logotipo de Windows Server 2016.

Windows Server 2022.

Última versión de Windows Server que aporta innovaciones en temas como seguridad, integración y administración híbridas de Azure y plataforma de aplicaciones.

Además, podemos destacar como características principales:

- Mayor seguridad con protección contra amenazas avanzadas, estructurada en capas que dotan a los servidores de una completa protección.
- Núcleo protegido de un asociado de OEM que proporciona protección ante ataques sofisticados.
- Utilización de hardware de confianza como el caso del cifrado de unidad BitLocker, chips de procesadores de criptografía seguros del Módulo de plataforma segura 2.0 (TPM 2.0) que proporcionan un alojamiento seguro.
- Protección de firmware que se ejecuta mediante privilegios y es invisible para los antivirus tradicionales.
- Arranque seguro UEFI, mediante el estándar de seguridad que protege los servidores de rootkits malintencionados.
- Seguridad basada en virtualización e integridad de código basada en hipervisor.
- Conectividad segura con capa de transporte TLS 1.3 y protocolos HTTPS, así como blindaje de solicitudes cifradas con DNS seguro.



Logotipo Windows Server 2022.

<https://aplicativosdigitais.com.br/blog/windows-server-2022-como-comprar/>

2.2 Sistemas operativos Macintosh (MacOS)

El sistema operativo de la compañía Apple, creado para sus equipos Macintosh, se denomina de forma genérica **Mac OS**.

Es conocido por haber sido uno de los primeros sistemas dirigidos al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del ratón con ventanas, iconos y menús.

Su primera versión, desarrollada completamente por Apple, fue lanzada en 1985. La última versión con estas características sería la versión 9, de 1999. A partir de la versión 10 (denominada **Mac OS X**), el sistema cambió su arquitectura totalmente y pasó a basarse en Unix, aunque su interfaz gráfica mantiene muchos elementos de las versiones anteriores.



Logotipo de Mac OS X.



ENLACE DE INTERÉS

Conoce información más detallada acerca del sistema operativo de MacOS en este enlace:



2.3 Sistemas operativos Unix/Linux

Es en el segmento de los servidores donde Linux exhibe toda su potencia y fiabilidad como sistema operativo. Para estudiar los sistemas operativos en red, se puede empezar estudiando Linux. De hecho, Linux está basado en Unix, que fue el primer sistema operativo donde se implementaron los protocolos TCP/IP y que ofreció los primeros servicios de red basados en dichos protocolos, como telnet, ftp, smtp, etc... A diferencia de otros sistemas operativos, Linux, desde su nacimiento, está asociado inevitablemente con el software libre. De hecho, las diferentes versiones que se han ido desarrollando de su principal componente, el núcleo o kernel, se ofrecen bajo la conocida licencia GPL que permite su libre distribución.

GPL (General Public License): es una de las licencias de software libre más utilizadas. El software distribuido bajo esta licencia permite su redistribución tanto binaria como del código fuente y permite llevar a cabo modificaciones sin ninguna restricción.

El **kernel** de Linux se encarga fundamentalmente de gestionar los recursos del equipo, se comunica con los diferentes dispositivos, gestiona programas en ejecución, administra la memoria, el acceso a los sistemas de almacenamiento y el uso del microprocesador... Sin embargo, para dotar al sistema de una funcionalidad mínima, es necesaria la existencia, junto con el kernel, de otros programas y aplicaciones de usuario.

Durante el primer período de la existencia de Linux, se podían encontrar en multitud de servidores web todos los archivos y programas necesarios para el funcionamiento de Linux. Sin embargo, y debido a que la tarea de reunir dichos archivos y programas e instalarlos correctamente podía ser bastante compleja, aparecieron empresas que se dedicaron a hacer este trabajo. Y aquí surgió el concepto de distribución.

2.3.1 Distribuciones comerciales de Linux

Como hemos visto, una **distribución** no es más que una recopilación de programas y archivos (incluyendo siempre la última versión estable del núcleo o kernel), organizados y preparados para su instalación. La mayoría del software de todas estas distribuciones tiene licencias GPL.

Actualmente existen un gran número de distribuciones, la mayor parte de ellas orientadas al uso de sistema operativo de escritorio o monopuesto, que incluyen entornos gráficos de escritorio y aplicaciones destinadas al usuario final, como navegadores web, herramientas ofimáticas, reproductores de música, vídeo...

Sin embargo, y debido a la alta modularidad que tiene el software instalado en los sistemas Linux, realmente cualquier distribución se podría adaptar a su uso como sistema operativo orientado a proporcionar servicios en red. Simplemente habría que instalar y configurar el software que proporcione los servicios de red requeridos.

Por otra parte, algunas de las empresas que comenzaron desarrollando distribuciones Linux han reorientado su negocio precisamente al segmento de los servidores, ofreciendo productos basados en Linux, pero con diferentes aplicaciones propias orientadas a su uso como servidores.

Los dos ejemplos más representativos de esta situación son Red Hat y SUSE. Ambas empezaron ofreciendo sus propias distribuciones de Linux, que incluían software propio,

sin embargo, en la actualidad, su actividad está basada en productos del segmento de los servidores orientados a proporcionar servicios de red.

Red Hat.

Es una de las distribuciones más populares e importantes de Linux, La empresa Red Hat Inc., responsable de la distribución nació en 1994 y durante mucho tiempo ha sido una de las distribuciones de referencia en el software libre.



Logotipo de Red Hat.

A partir del año 2003, la estrategia de Red Hat ha sido volcar sus esfuerzos en las versiones más comerciales orientadas a empresas. En esta línea, Red Hat se ha centrado en su versión para empresas Red Hat Enterprise Linux, mientras que el desarrollo de la parte no comercial dedicada al software libre ha sido asumido por un proyecto independiente llamado Fedora Project. Las versiones de Red Hat son:

Red Hat Enterprise Linux Server: diseñada para implantaciones de pequeño tamaño.

Red Hat Enterprise Linux Advanced Platform: proporciona un entorno más rentable, flexible y escalable.

Red Hat Enterprise Linux for Mainframes: versión para macrocomputadores.

Red Hat Enterprise Linux for HPC (High Performance Computing): versión para clusters de computación de alto rendimiento. Los sistemas de clusters son asociaciones de servidores (nodos) trabajando en paralelo. Algunas configuraciones de cluster funcionan como espejo, es decir, un nodo funciona como servidor y otro es una réplica del primero. Esta característica ofrece una alta disponibilidad del sistema.

Suse.

Es una distribución cuyo enfoque ha sido desde sus inicios claramente comerciales, pero siempre desde el marco del software libre. Una práctica habitual de SUSE ha sido publicar versiones comerciales que se diferenciaban de la versión libre por incluir una extensa documentación impresa y un período de soporte.



Logotipo de SuSe.

En el año 2004, la empresa Novell compró SUSE y a partir de ese momento comienza una política parecida a la llevada a cabo en Red Hat, es decir, SUSE se centra en distribuciones comerciales destinadas a empresas y libera una distribución para que la comunidad de desarrolladores de Linux sea la encargada de futuros desarrollos. Esta última toma el nombre de openSUSE.

La versión para empresas que ofrece SUSE se llama SUSE Linux Enterprise Server.

Mandriva.

La distribución Mandrake Linux apareció en 1998 y estaba basada a su vez en la distribución Red Hat. Posteriormente, la distribución cambió su nombre a Mandriva.



Logotipo de Mandriva.

Su filosofía inicial era ofrecer un sistema robusto, flexible y fácil de utilizar, aunque sin perder toda la potencia de un sistema Linux. Esto se ha mantenido, convirtiéndose actualmente en una de las distribuciones más fáciles y preferida por los usuarios nóveles. Actualmente, esta distribución tiene abierta una línea de negocio para empresas, otra para socios con software comercial y otra de libre distribución.

Algunas de sus versiones son:



Mandriva Linux Free

Mandriva Enterprise Server

2.3.2 Distribuciones gratuitas de Linux

Entre las distribuciones gratuitas de Linux, podemos destacar:

Debian.

El Proyecto Debian parte de una asociación de personas que han hecho causa común para crear un sistema operativo libre. Utiliza el núcleo Linux (el corazón del sistema operativo), pero la mayor parte de las herramientas básicas vienen del Proyecto GNU; de ahí el nombre GNU/Linux.

Debian GNU/Linux ofrece más que un S.O. puro; viene con 25000 paquetes, programas precompilados distribuidos en un formato que hace más fácil la instalación en su computadora.



Logotipo de Debian.

Ubuntu.

Cualquier distribución Linux es susceptible de convertirse en un sistema operativo de servidor, basta con instalar el software adecuado que proporcione los servicios deseados. Por ejemplo, para que un sistema Linux se convierta en un servidor web sólo hay que instalar el software que proporcione este servicio, por ejemplo, Apache.

Ubuntu es una distribución basada en Debian y que ha conseguido una gran popularidad gracias a mantener las características de robustez y fiabilidad de Debian, pero intentando ser una distribución más amigable que ésta.

Ubuntu nace de la iniciativa de algunos programadores de Debian y GNOME que fundan la empresa Canonical Ltda.



Logotipo de Ubuntu.



ENLACE DE INTERÉS

Conoce una comparativa de las distribuciones Linux más populares, que puede servir como guía a la hora de elegir una de ellas:



EJEMPLO PRÁCTICO

Juan Luis es el responsable dentro del departamento de informática de su empresa de la implantación de un nuevo sistema operativo que mejore la actual a nivel de rendimiento y uso por parte de los usuarios.

Antes de comenzar le han solicitado que presente un informe sobre cuáles son las características que pueden determinar la elección de un sistema operativo u otro de forma genérica y poder luego aplicarlo a cada propuesta de sistema operativo.

¿Qué características debe recoger el informe?

Solución.

Las características generales a tener en cuenta en un sistema operativo son:

1. Tiempo de respuesta.
2. Definido como el tiempo que pasa desde el envío de un proceso que realiza un usuario hasta la obtención de respuesta.
3. Número de usuarios.
4. Número de usuarios que utilizan de modo simultáneo un sistema operativo.
5. Número de procesos.
6. Relativo a los procesos que soporta el sistema operativo.
7. Número de procesadores.
8. Si en el equipo donde se instala el sistema operativo existe más de un procesador, o si por el contrario, es único.
9. Trabajo en red.
10. La gestión de recursos por parte del sistema operativo.



VÍDEO DE INTERÉS

Este vídeo nos muestra las principales distribuciones LINUX:



3. INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS LIBRES Y PROPIETARIOS. REQUISITOS, VERSIONES Y LICENCIAS.

En el departamento de informática de tu empresa se está planteando la instalación de un nuevo sistema operativo y, ante la falta de documentación y guía de instalación, te han solicitado que realices un manual que recoja el procedimiento de instalación del mismo.

Uno de los factores que siempre hay que considerar antes de la instalación de un sistema operativo, bien sea directamente en un ordenador, bien mediante una máquina virtual, es la especificación de sus requisitos mínimos, que indican el hardware necesario para que dicho sistema funcione correctamente.

3.1 Requisitos mínimos

A la hora de instalar cualquier tipo de software, es conveniente conocer previamente el uso y la función que va a desempeñar dentro de nuestro equipo, bien sean sistemas operativos o bien sean aplicaciones. Sus requerimientos.

De este modo, podemos ver los distintos tipos de software en función de distintas clasificaciones, entre las que destacamos las siguientes:

- **Por el tipo de licencia.**

Distinguimos entre sistemas operativos libres y propietarios, de tal modo que:

- **Sistemas operativos libres.** Es un tipo de software en el que destaca el tipo de licencia GPL, bajo la que se distribuye GNU/Linux, de carácter libre y código abierto, donde los usuarios pueden acceder al código fuente del núcleo y realizar acciones como modificación, recompilación y desarrollo de nuevas funcionalidades.

Suele tener carácter gratuito siendo conocido como freeware, aunque en ocasiones se solicita el pago de alguna copia de este tipo de software.

En determinados casos este tipo de software se ofrece una versión de prueba, tras la que sí se requiere adquirir la licencia para un posterior uso, es lo que se conoce como shareware, existiendo una variante del mismo que es el adware, donde se permite su uso sin licencia, a cambio de admitir la aparición de publicidad en el mismo.

Otros tipos de licencias de software libre y de código abierto son:

- o GPL (General Public License).
 - o LGPL (Lesser General Public License).
 - o AGPL (Affero General Public License).
 - o MIT (Massachusetts Institute of Technology).
 - o Apache.
 - o PHP.
 - o Mozilla Public License.
 - o Apple Public Source License.
 - o Python Software Foundation License.
- **Sistemas operativos propietarios.** Su distribución se realiza bajo determinados términos que limitan los derechos de uso, copia y modificación, estableciendo unas condiciones mediante el contrato de licencia de usuario final que recibe diferentes nombres como ALUF, CLUF O EULA.

La primera condición que establece suele ser el tiempo de duración, así como el número de equipos en los que se realizará la instalación, y la prohibición de venta, alquiler o redistribución del software.

Entre estos tipos de licencia encontramos:

- o OEM.
- o Retail o venta directa.
- o Por volumen.
- o De tipo académico o educativo.

- Por la función que realizan.

Encontramos los siguientes tipos de software:

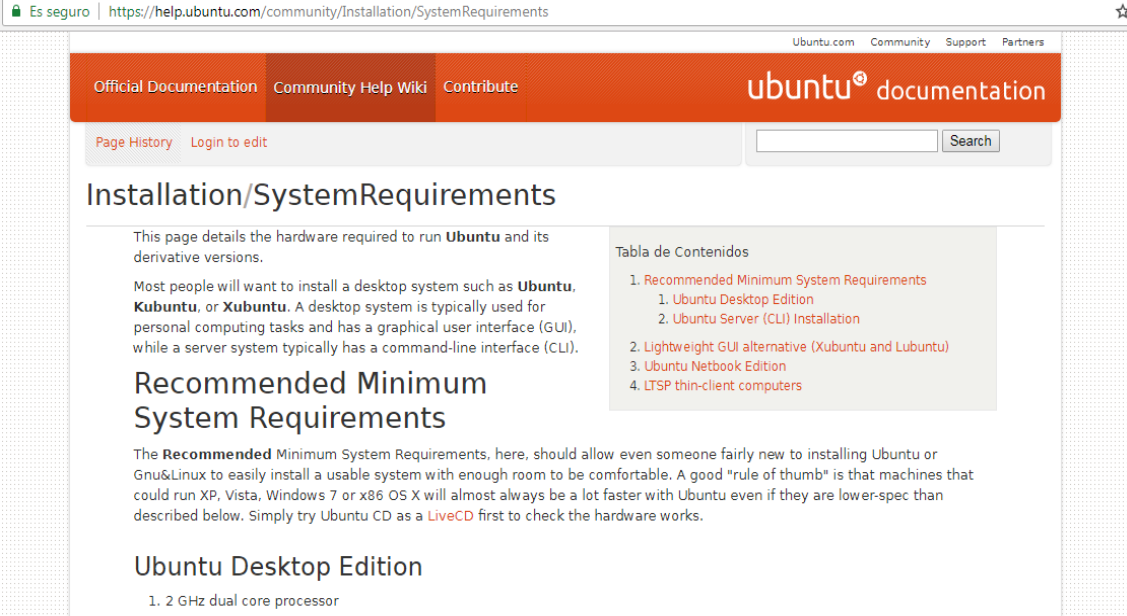
- De sistema, es el relativo a los propios sistemas operativos y drivers.
- De programación, que incluyen los programas y aplicaciones.

De aplicación, es el relacionado con las tareas propias de los sistemas operativos.

Sobre los requisitos en el caso concreto de Ubuntu de GNU/Linux, como hemos visto, no es un SO como tal, es el nombre que recibe el kernel que da sustento a una serie de distribuciones, que son lo que sí que podríamos llamar un sistema operativo. Por esta razón, hablar de requerimientos mínimos de Linux en cuanto a hardware es tan inexacto como hablar de requerimientos mínimos de Windows en cuanto a Hardware.

A estas alturas nadie duda de las ventajas de los sistemas basados en Linux, ya que son por lo general muy fiables, muy seguros, cada vez más fáciles de manejar, con unas interfaces gráficas cada vez mejores, con un buen aprovechamiento de los recursos de hardware y, sobre todo, son de software libre y, en la mayoría de los casos, gratuitos. Pero de esto a decir que funcionan en cualquier máquina hay una buena diferencia. Las distribuciones de Linux necesitan, como todo SO, unos requisitos mínimos de hardware, que dependerán de esta.

Por regla general, lo mejor es consultarlos en la propia web del fabricante del sistema.

The image is a screenshot of a web browser displaying the Ubuntu documentation page for 'Installation/SystemRequirements'. The browser's address bar shows the URL 'https://help.ubuntu.com/community/Installation/SystemRequirements'. The page has an orange header with navigation links: 'Official Documentation', 'Community Help Wiki', and 'Contribute'. The Ubuntu logo and 'documentation' text are on the right. Below the header, there's a search bar and a 'Page History' link. The main content area is titled 'Installation/SystemRequirements' and contains introductory text about hardware requirements. A 'Tabla de Contenidos' (Table of Contents) sidebar lists four items: '1. Recommended Minimum System Requirements', '1. Ubuntu Desktop Edition', '2. Ubuntu Server (CLI) Installation', '2. Lightweight GUI alternative (Xubuntu and Lubuntu)', '3. Ubuntu Netbook Edition', and '4. LTSP thin-client computers'. The main text under the title 'Recommended Minimum System Requirements' explains that these requirements are for ease of installation. Below this, the 'Ubuntu Desktop Edition' section lists '1. 2 GHz dual core processor'.

Indicación de requerimientos en la web de Ubuntu.

Fuente: <https://help.ubuntu.com/community/Installation/SystemRequirements>

Esto es lo que se especifica en el caso de Ubuntu:

Procesador	2 Ghz
Memoria RAM	4 GB
Disco duro	25 GB
Tarjeta gráfica	VGA con resolución mínima de 1024x768
Dispositivos extraíbles	Unidad CD/DVD Puerto USB y una memoria USB con al menos 4GB libre
Conexión a Internet	No imprescindible, pero de mucha utilidad

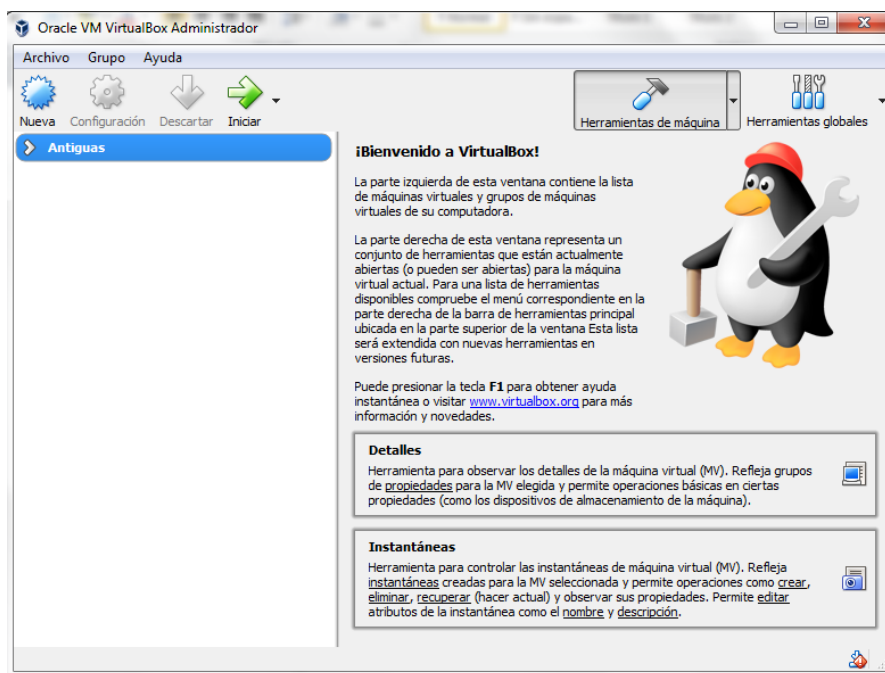
3.2. Proceso de instalación

En este caso se va a instalar Ubuntu como una máquina virtual en VirtualBox, para así disfrutar de todas las ventajas comentadas en apartados anteriores.

Para obtener una distribución actualizada de Ubuntu, lo más recomendable es descargar una imagen desde su web, adecuada al equipo en el que se desea realizar la instalación.

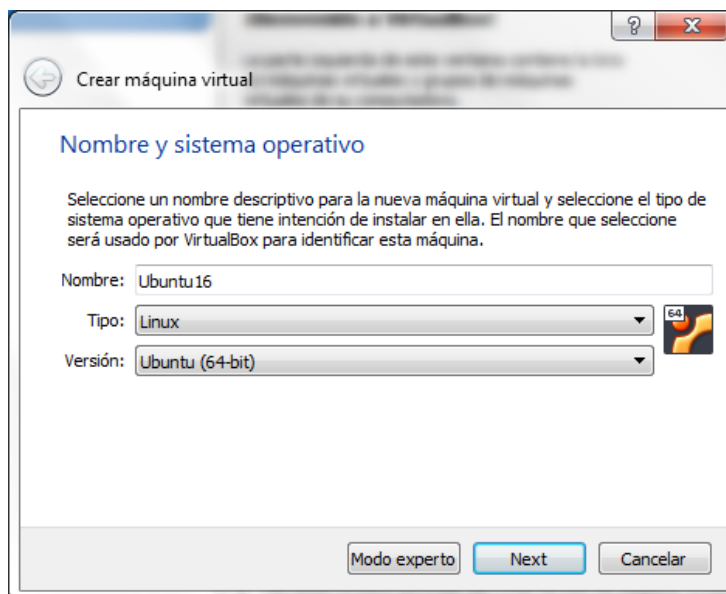
3.2.1 Creación de la máquina virtual

Se comienza por acceder a VirtualBox:



Pantalla de inicio de VirtualBox.

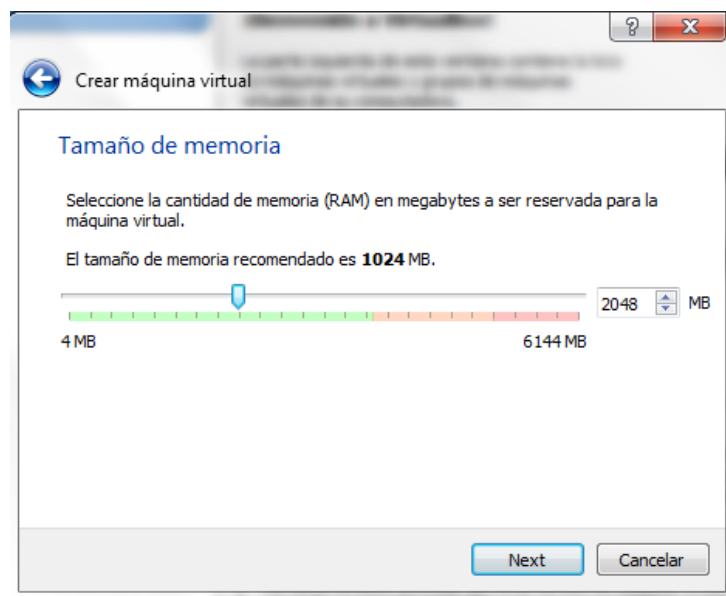
Se nombra la máquina virtual a crear, y se elige el tipo de sistema operativo y la versión deseada. En nuestro caso, como se comentó al inicio, se va a instalar Ubuntu.



Elección de nombre y tipo de sistema operativo.

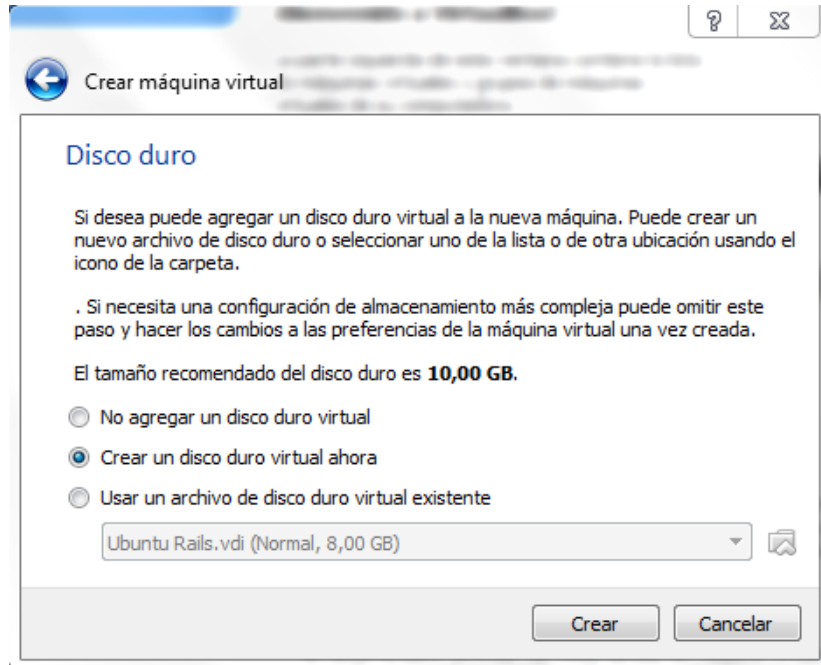
A continuación, un paso fundamental: la asignación de memoria RAM a la máquina virtual. La cantidad elegida dependerá del tamaño de la memoria RAM del equipo anfitrión. Cuanta más memoria se asigne, más rápido funcionará la máquina virtual. Pero nunca se debe tomar toda la memoria disponible, pues en ese caso el anfitrión tendrá serias dificultades para seguir trabajando.

Se elige 1GB para la nueva máquina, lo que ofrecerá un equilibrio razonable en el rendimiento de la máquina virtual y el anfitrión.



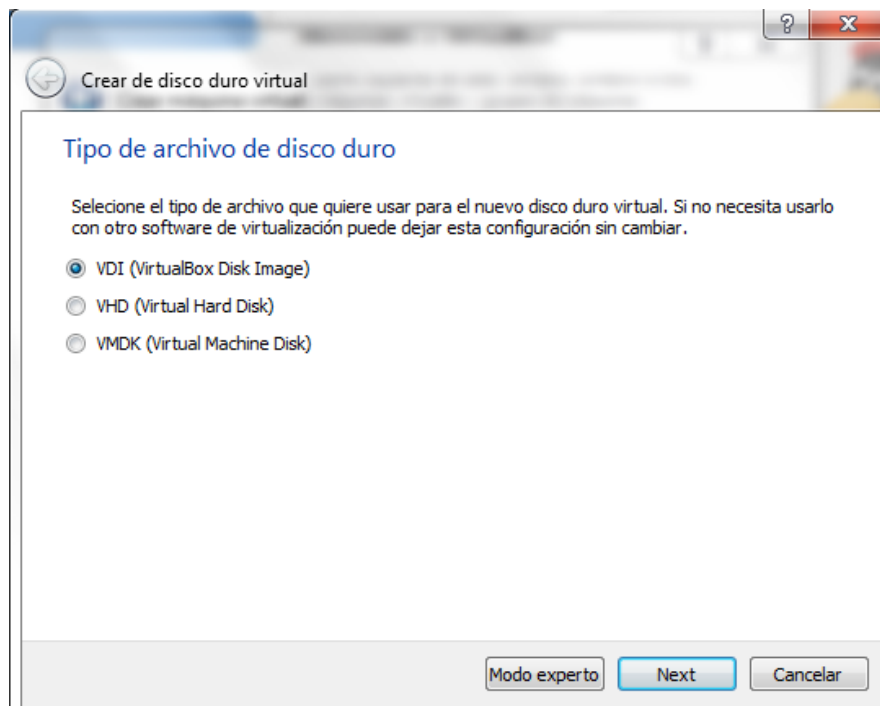
Asignación de memoria RAM.

El siguiente elemento a configurar es el disco duro que se va a asignar a la máquina. Como en el caso anterior, dependerá de las características del sistema anfitrión, pero como norma general hay que buscar un equilibrio entre dicho anfitrión y las máquinas virtuales que contiene. En este caso se va a elegir la opción recomendada, 10 GB.



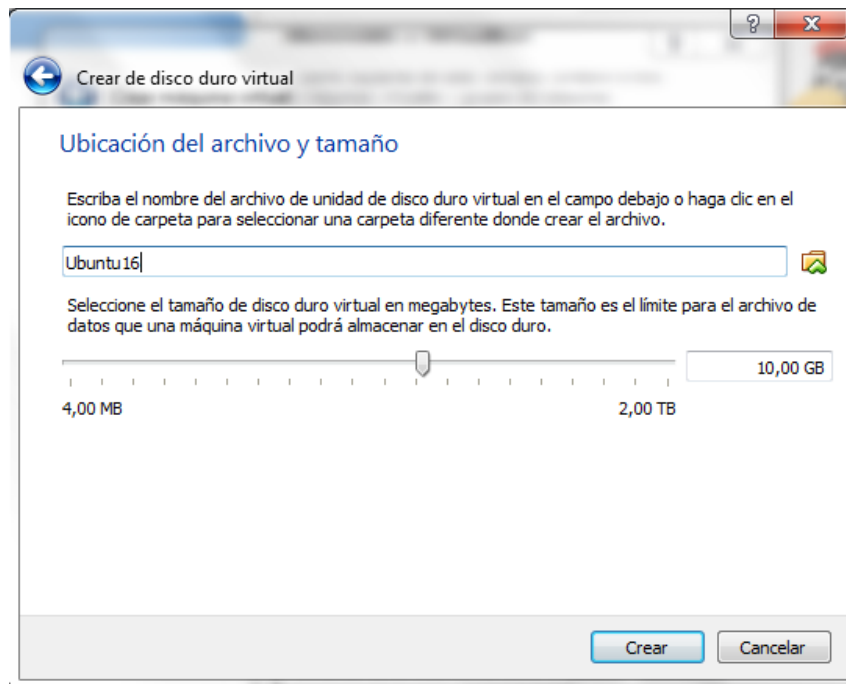
Creación del disco duro para la máquina virtual.

Se elige el tipo de disco a crear:



Elección del tipo de disco duro virtual.

Se selecciona el nombre y ubicación para el archivo del disco duro (nuevamente se aceptan las opciones por defecto). Y también el tamaño, que como se ha indicado previamente será de 10 GB.



Nombre, ubicación y tamaño desde disco duro virtual.

Se pulsa **Crear**, y la máquina virtual Ubuntu ya está generada.



Máquina virtual Ubuntu16 creada.

3.2.2 Controladores de dispositivos e instalaciones desatendidas.

Un controlador de dispositivos o driver, es un software que actúa como intermediario entre un dispositivo de hardware y el sistema operativo, con el objetivo de que el funcionamiento del dispositivo sea correcto y cumpla con todas sus funcionalidades.

Si no existiera el controlador, cualquier sistema operativo como Windows, Linux, MacOS, etc., no sería capaz de hacerlo funcionar correctamente, como por ejemplo en el caso de sonido si la tarjeta no dispone del controlador correcto, el sistema operativo no reproducirá ningún sonido.

Cualquier dispositivo necesita de su correspondiente controlador, pero existen algunos casos de dispositivos muy comunes como monitores o ratones, por ejemplo, en los que existen controladores más genéricos, o digamos universales, que abarcan más tipos de dispositivos con un mismo software.

Algunos ejemplos de los diferentes tipos de controladores que podemos encontrar son:

- Audio, para componentes que pueden estar integrados en la placa base o independientes.
- Vídeo, como en el caso de audio para dispositivos integrados o independientes.
- LAN o Ethernet, para dispositivos de red por cable.
- USB, permiten el funcionamiento de puertos USB.

Habitualmente los propios fabricantes de dispositivos ofrecen desde sus páginas web oficiales la posibilidad de descarga de los controladores necesarios para cada sistema operativo.

Aunque existen opciones en el mercado de diferentes tipos de software que se encarga de la búsqueda de los controladores necesarios según los distintos dispositivos instalados en los equipos, como ejemplo tendríamos Driver Genius Professional.

Aplicaciones desatendidas.

Es un tipo de software que no necesita la intervención del usuario, sólo será necesario seleccionar la ubicación de la instalación y la instalación se realiza de modo automático, desatendido.

Existen varias formas de llegar a su instalación como son:

- Aplicaciones o software específicos que crean instalaciones desatendidas a partir del software original como pueden ser los parámetros instaladores que ofrece Microsoft en Azure DevOps Server, mediante el comando desatendido `tfscfg`.
- Utilidades del propio sistema o software para una instalación desatendida.
- Mediante un script que contiene las instrucciones necesarias para la instalación del software.

Los riesgos de este tipo de instalaciones son:

- Posibilidad de instalar software de origen desconocido que puede incluso llegar a ser ilegal o malicioso.
- Pueden ser versiones realizadas sin la correspondiente autorización del distribuidor.
- Si su desarrollo ha sido para una instalación específica en un determinado equipo, puede no ser válida para otro con características distintas.



VÍDEO DE INTERÉS

Conoce al detalle el proceso de instalación de UBUNTU en Windows 10 con Virtual Box:



3.3 Instalación / desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias

Cuando en un equipo tenemos ya instalado el sistema operativo, existe la opción de poder instalar nuevas aplicaciones que puedan ser necesarias para la actividad de los usuarios, e igualmente, más tarde ser desinstaladas de los equipos.

La instalación puede ser por medio de distintos procedimientos, que pueden ser desde un CD o DVD, memoria externa, internet, etc., e incluso la posibilidad de utilizar determinadas aplicaciones sin necesidad de instalación en el equipo.

Es requisito imprescindible la comprobación de los requisitos y preparación del sistema para la instalación del nuevo software, para lo que podemos seguir distintos métodos como los que veremos a continuación.

Windows.

El método más rápido es la consulta de la documentación del equipo para ver qué hardware tiene instalado, pero si vamos al sistema operativo Windows, disponemos de distintas opciones para acceder a esa información, como, por ejemplo:

- Dentro de Administración de tareas encontramos la pestaña Rendimiento, en la que podemos ver información referida a la CPU, memoria, unidades de almacenamiento, tarjetas de red, etc. Tenemos un acceso rápido desde Inicio y pinchando en el botón secundario del ratón o mediante teclado con la combinación de teclas Ctrl+Alt+Supr, seleccionando Administrador de tareas, o mediante la combinación Ctrl+Alt+Esc.
- Desde Panel de control accedemos a Sistema o Configuración, Sistemas, Información, y dependiendo de la versión en Windows 11 tenemos Herramientas de Windows, en Windows 10 Herramientas administrativas, donde abrimos el Administrador de equipos y Almacenamiento → Administración de discos.

Linux.

Se realiza en el terminal mediante los comandos:

- lscpu, devuelve la información de la CPU.
- free -h, para ver la información del sistema.
- df -h, vemos la información del espacio en los discos.
- Para ver el dato que devuelve en la unidad más alta se utiliza la opción -h, expresando el valor en vez de en bytes, en múltiplos superiores dependiendo del valor.

Instalación desde centros de descarga.

Los sistemas operativos suelen disponer de sus propios centros de descarga, como son:

- Microsoft Store, permite la instalación de software de manera sencilla.
- Ubuntu Software, programa instalado por defecto en el propio Ubuntu y que permite la instalación, actualización y desinstalación de aplicaciones.
- Google Play Store, para dispositivos con sistema operativo Android, desarrollado por Google, y otros sistemas operativos como Wear OS y Chrome OS.
- Apple App Store, similar al anterior, pero para descarga de aplicaciones en dispositivos Apple.

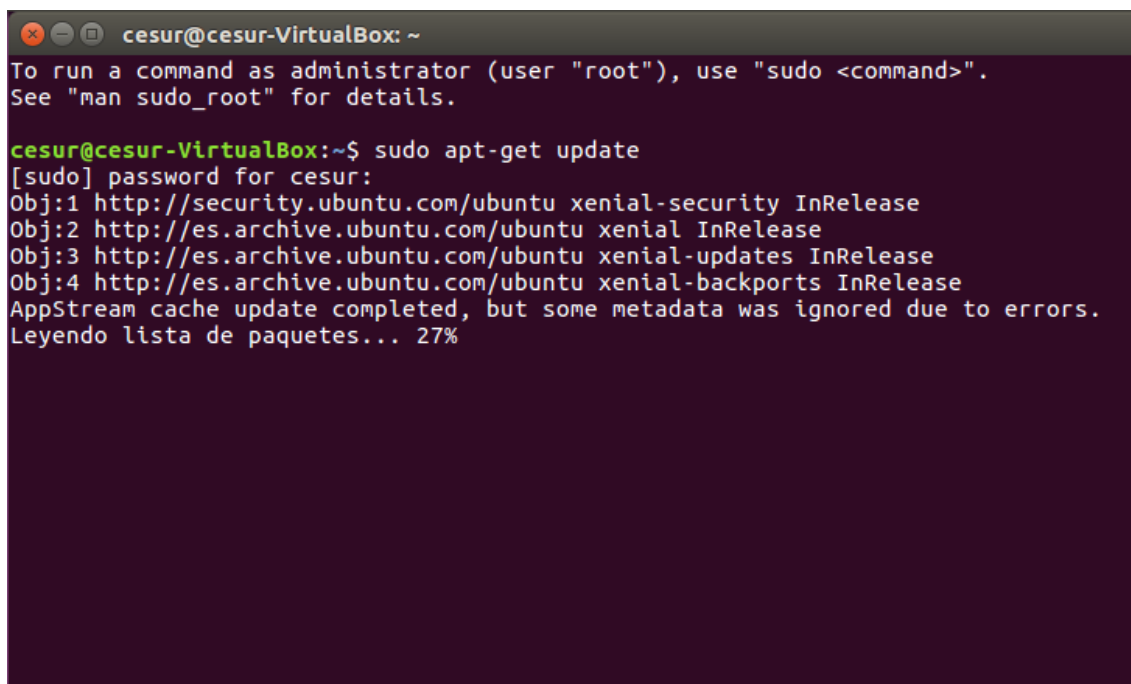
3.4. Actualización y recuperación de sistemas operativos y aplicaciones

Todo sistema operativo necesita actualizarse periódicamente para garantizar su correcto funcionamiento, ya que sus fabricantes trabajan de forma continua en mejoras y soluciones de los problemas que se van detectando.

En Ubuntu se puede realizar esta actualización mediante comandos, desde el Terminal, haciendo uso de la herramienta apt. Apt es un sistema de gestión de paquetes creado por el proyecto Debian, que simplifica mucho el proceso de instalación y desinstalación de programas en sistemas Linux.

Básicamente se necesita realizar dos operaciones (para ello harán falta privilegios de administrador):

- **apt-get update.** Actualiza, tomando como referencia los servidores de repositorios que se tengan configurados, la lista de paquetes disponibles y sus versiones.

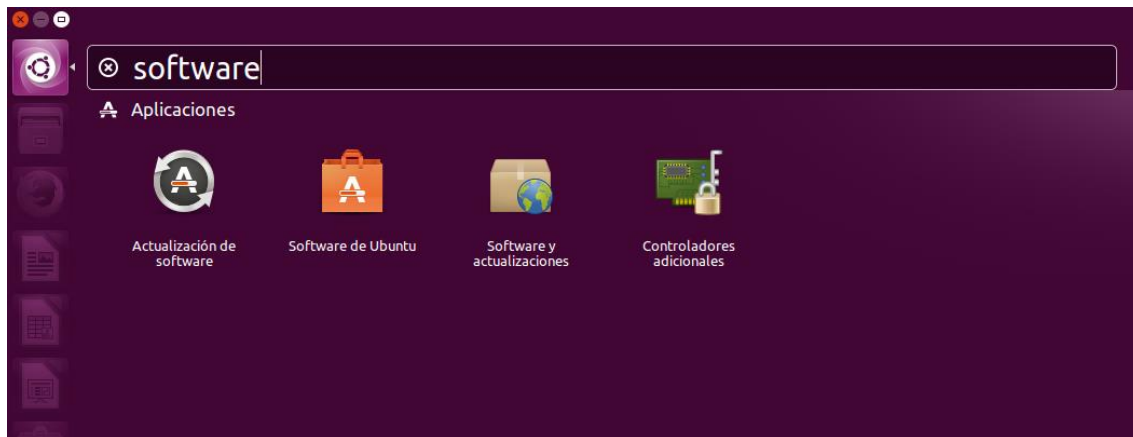
A screenshot of a terminal window titled 'cesur@cesur-VirtualBox: ~'. The terminal shows the command 'sudo apt-get update' being executed. It prompts for a password, then lists four objects (Obj:1 to Obj:4) corresponding to different Ubuntu repositories (security, archive, updates, backports) and their status as 'InRelease'. It then reports 'AppStream cache update completed, but some metadata was ignored due to errors.' and 'Leyendo lista de paquetes... 27%'.

```
cesur@cesur-VirtualBox: ~  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
cesur@cesur-VirtualBox:~$ sudo apt-get update  
[sudo] password for cesur:  
Obj:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease  
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease  
Obj:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease  
Obj:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease  
AppStream cache update completed, but some metadata was ignored due to errors.  
Leyendo lista de paquetes... 27%
```

Ejecución de apt-get update.

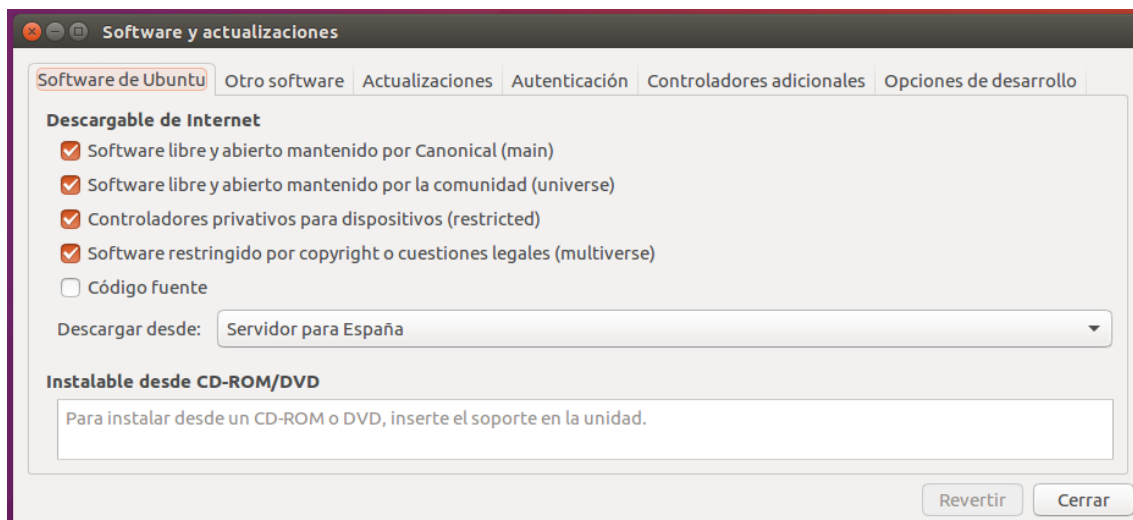
- **apt-get upgrade.** Con la lista actualizada gracias al comando anterior, instala las nuevas versiones de los programas que tengamos instalados tratando, siempre que sea posible, de mantener la configuración de estos.

Si no se desea utilizar comandos, Ubuntu dispone de una herramienta gráfica, similar al Windows Update de los sistemas Windows, que nos permite controlar las actualizaciones del sistema de manera sencilla. Se trata de **Software y actualizaciones**, que se puede localizar desde el buscador de Unity.



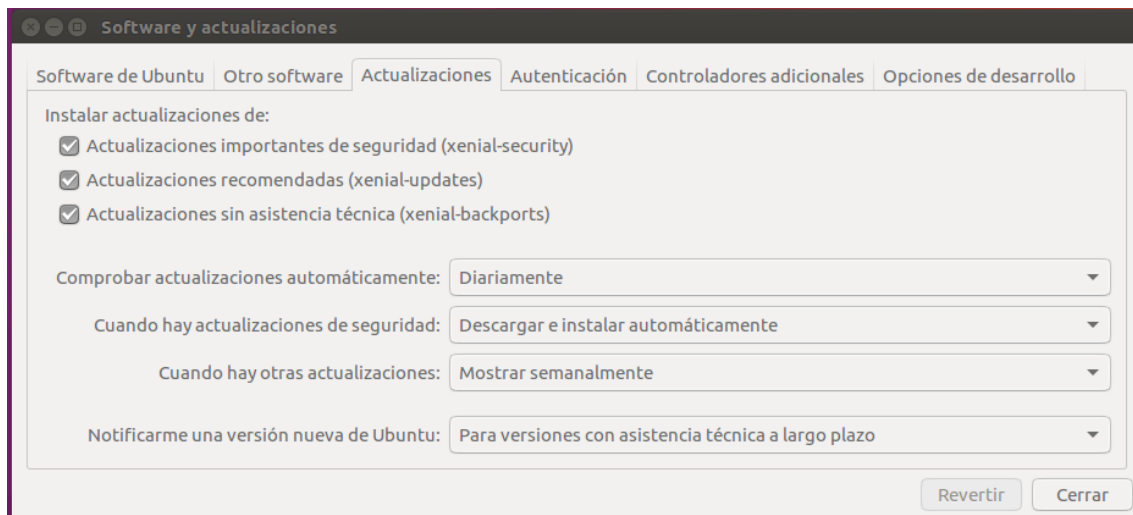
Acceso a Software y actualizaciones.

Mediante esta herramienta se puede indicar qué tipo de actualizaciones se desea descargar, y desde dónde hacerlo.



Herramienta Software y actualizaciones.

Y, más interesante aún, se pueden automatizar dichas instalaciones, de manera que se realicen de forma periódica sin que se tenga que estar atento a ello. Para ello utilizamos la pestaña **Actualizaciones**, en la que podemos indicar qué tipo de actualizaciones se desea realizar, y cuándo hacerlas.



Actualizaciones automáticas.

3.5 Documentación de la instalación y de las incidencias detectadas

En la instalación de un sistema operativo o aplicación, sobre todo si es sobre un equipo de trabajo o uso compartido, incluso en red, es necesario crear la correspondiente documentación sobre el proceso de instalación, características del sistema o cualquier incidencia que se produzca en el mismo.

Es conveniente recoger en cualquier tipo de formato o soporte la siguiente información:

DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIÓN	
Equipo o host	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Función que realiza - Ubicación - Dirección IP
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> - CPU - Memoria RAM - Puertos - Periféricos
Sistema Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo - Versión - Fecha de instalación - Actualizaciones
Software instalado	<ul style="list-style-type: none"> - Detalle por cada aplicación: Tipo, versión, fecha de instalación, actualizaciones, etc.

4. TIPOS DE APLICACIONES. LICENCIAS

Igual que en el caso de los sistemas operativos, es necesario contar con una clasificación de los distintos tipos de aplicaciones que existen en el mercado y su relación o idoneidad de uso en los diferentes sistemas operativos que se pueden implementar en la empresa en la que trabajas.

Atendiendo al tipo de software, encontramos aplicaciones:

- **Gratuitas**, también llamadas comerciales o freeware, muy utilizadas en la planificación y análisis del entorno para la adquisición de aplicaciones y la evaluación de costes, incidiendo sobre factores como puede ser el posterior mantenimiento del software.
- **Propietarias**, en el sentido de que limitan las acciones del usuario a nivel de modificación o distribución.
- **Libres**, que engloban distribuciones de código fuente junto con el programa, lo cual no implica que sean siempre de carácter gratuito, pudiendo ser programas comerciales que requieren un pago de licencia por uso.

Si nos fijamos en cómo se distribuye su código fuente, encontramos aplicaciones de tipo:

- **Opensource** o de código abierto al usuario, que, al permitir el acceso y modificación por parte de los usuarios, hace que este tipo de aplicaciones se retroalimenten y se vayan afinando, con un coste relativamente bajo.
- **Privativas**, en las que el código fuente no está disponible para los usuarios, no permitiendo su acceso para modificación, y en su caso, mejora.

En cuanto a las licencias, si nos centramos a nivel distribución, encontramos un software comercial del tipo:

- **OEM**. La venta de este tipo de licencia está condicionada a formar parte de un equipo nuevo, en la que los propios fabricantes pueden limitar su uso a un número máximo de instalaciones. No existiendo la opción de venta ni cesión a terceros, salvo en los casos de que formen parte del equipo.
- **Retail**. Es una versión de venta de software en la que el usuario pasa a ser el propietario del mismo, teniendo la opción de cesión o venta a terceros.

- **Licencias por volumen.** Son destinadas a empresas o grandes usuarios en condiciones similares al tipo OEM, pero sin necesidad de ir aparejadas a nuevos equipos. Por norma general, se determina qué cantidad de equipos utilizan este tipo de licencia para que se autoricen por parte del fabricante del software. No existe la opción de cesión o venta a terceros.



EJEMPLO PRÁCTICO

Sonia trabaja en el departamento de informática de una empresa de automoción y en su intención de instalar nuevas aplicaciones en el actual sistema operativo, le han encargado que haga una recopilación de los distintos tipos de aplicaciones que existen en el mercado, así como de las diferentes licencias que pueden adquirirse, o si son de carácter gratuito.

¿En qué aspectos deberemos basarnos para diferenciar los tipos de aplicaciones? ¿Qué tipos de licencias existen en el mercado?

Solución.

Respecto a los tipos de aplicaciones deberemos diferenciar entre clasificaciones en función de:

- Tipo de software:
 - Gratuitas, comerciales o freeware.
 - Propietarias.
 - Libres.
- Tipo de distribución:
 - Opensource o código abierto.
 - Privativas.

Respecto al tipo de licencias, encontramos:

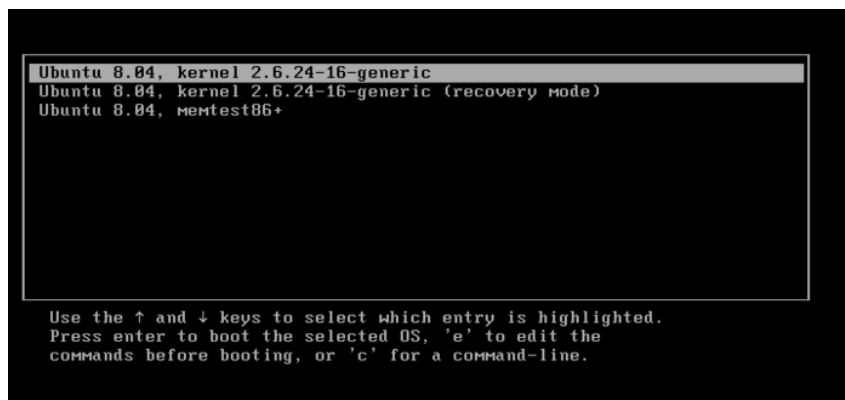
- OEM.
- Retail.
- Por volumen.

5. GESTORES DE ARRANQUE. CONFIGURACIÓN Y REPARACIÓN

A la hora de arrancar un sistema operativo, la utilidad de contar con un gestor de arranque es fundamental. Serás el encargado de llevar a cabo la configuración del sistema para contar con un gestor de arranque eficaz y confeccionar una breve guía para casos de reparación.

Ya se ha visto que cuando se desea tener instalados en un ordenador dos o más sistemas operativos, una opción sencilla para conseguirlo es usar la virtualización. Pero hay otra alternativa clásica para ello, que consiste en emplear un **gestor de arranque**. Gestor que nos permite, en el momento de arrancar del equipo, elegir con cuál de dichos sistemas queremos iniciar sesión.

En concreto, y a modo de ejemplo, se va a presentar el gestor de arranque utilizado por prácticamente todas las distribuciones GNU/Linux, que es GNU GRUB.



Panel de arranque de GRUB.

5.1 Secuencia de arranque del sistema

La secuencia de arranque del sistema, simplificada en una serie de pasos, es la siguiente:

Paso 1. Cuando el usuario enciende el ordenador (Power on) la BIOS realiza un chequeo de los componentes hardware y utiliza la configuración establecida para comprobar determinados aspectos del equipo, como pueden ser la hora del sistema, secuencia de arranque (orden en que serán probados los periféricos disponibles y que permiten el arranque de la máquina, como discos duros, CD-ROM/DVD, memorias USB...), etc.

Paso 2. A continuación la BIOS carga en memoria el programa que se encuentra almacenado en el primer sector (sector 0, cuyo tamaño es de 512 bytes) del primer dispositivo en la secuencia de arranque. Se pasa el control de la máquina a dicho programa, llamado gestor de arranque, que contiene las instrucciones, en código máquina, que arrancan el ordenador. Este sector se llama MBR (Master Boot Record).

Paso 3. Si el gestor de arranque es multiarranque (soporta el arranque de diferentes sistemas operativos) muestra un menú donde el usuario debe seleccionar el sistema operativo a arrancar. Una vez elegida la opción, el gestor transfiere el control al primer sector de la partición del disco duro, donde está el programa cargador de dicho sistema operativo.

Paso 4. El programa cargador del sistema operativo carga el núcleo (kernel), que es ahora el que continúa la secuencia hasta quedar listo para el inicio de sesión, por parte del usuario.

Paso 5. El usuario entra en el sistema introduciendo un nombre de usuario válido para dicho sistema y su contraseña correspondiente. Si ambos son correctos se permite la entrada. Si alguno de ellos no es válido, se vuelve a repetir la identificación completa del usuario.

5.2 El gestor de arranque

De la secuencia de arranque descrita en el apartado anterior, se va a prestar especial atención a los pasos 2 y 3, ambos relativos al gestor de arranque. Se supone, para los ejemplos y las órdenes, que el ordenador arranca desde una unidad de disco duro IDE o SATA.

Todo disco duro tiene un sector 0 llamado **Master Boot Record (MBR)**, que es el sector de arranque del disco duro. En él se aloja un programa encargado de pasar el control, en secuencia de arranque, al sector cero de la partición que contiene el sistema operativo seleccionado.

Es decir, toda partición primaria o extendida tiene su sector 0, también llamado sector de arranque de la partición. En este sector se aloja, a su vez, un programa encargado de arrancar el sistema operativo instalado en dicha partición. En ocasiones este programa es una parte o etapa del gestor instalado en el MBR.

Se puede definir un **gestor de arranque** como una aplicación que se carga en memoria al encender el ordenador y que permite al usuario elegir el Sistema Operativo con el que quiere trabajar.

Cuando en el disco duro sólo hay instalado un sistema operativo como Windows, el gestor de arranque correspondiente suele ser transparente al usuario y el usuario puede que no se dé cuenta de que existe.

Pero si el usuario quiere alojar en su disco duro más de un sistema operativo, por ejemplo, Windows y GNU/Linux, necesitará disponer de un gestor de arranque que permita al usuario elegir, en cada arranque, el sistema operativo que desea.

Existen varios **gestores multiarranque** que, instalados en el MBR, permiten al usuario seleccionar el sistema operativo saltando al sector cero de la partición (primaria o extendida) que lo aloja y, ejecutando a su vez el gestor de arranque propio de dicho sistema.

Ejemplos de gestores de multiarranque son los siguientes:

GNU GRUB (Grand Unified Bootloader).

LILLO (Linux Loader) algo obsoleto y disponible en http://www.acm.uiuc.edu/workshops/linux_install/lilo.html.

SYSLINUX (<http://syslinux.zytor.com/>).

PXELINUX, derivado de SYSLINUX y utilizado para arranque de GNU/Linux por red y requiere la existencia de un servidor PXE en la red (<http://syslinux.zytor.com/pxe.php>).

5.3 El gestor de arranque GNU GRUB

GNU GRUB es un gestor de arranque capaz de iniciar diferentes tipos de sistemas operativos libres, así como sistemas operativos privativos, a través del arranque en cadena que luego se explica.

```
GNU GRUB  version 1.97.2

Boot Ubuntu Gnu/Linux
Detect any OS
Detect any GRUB2 configuration file ( grub.cfg )
Detect any GRUB2 installation (even if mbr is overwritten)
Enable grub's LVM support
Enable grub's RAID support
Switch to serial terminal (Disables keyboard input and screen output)

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting or 'c' for a command-line.
```

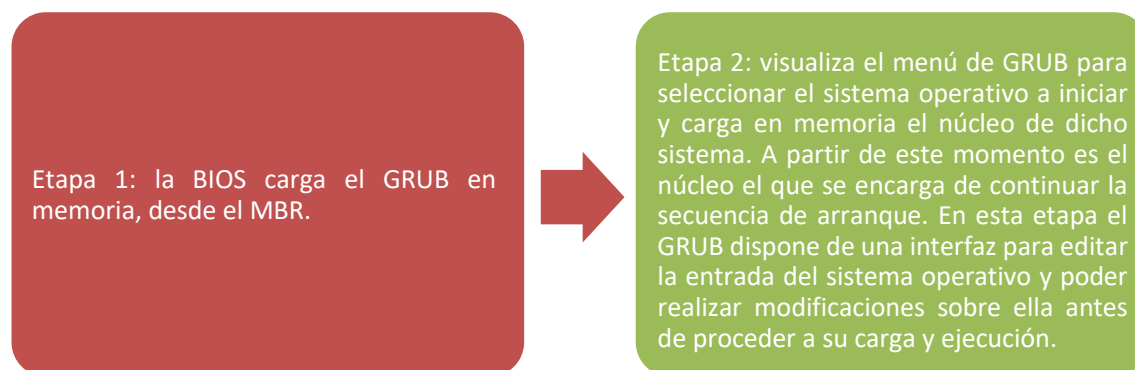
Ejemplo de arranque con GRUB.

Las principales características de GNU GRUB son las siguientes:

- GRUB es flexible.
- Entiende sistemas de archivos como: ext2/ext3 (típicos de GNU/Linux), VFAT y NTFS (típicos de la familia Microsoft Windows), JFS (IBM), XFS (desarrollado por la antigua Silicon Graphics y el primero en disponer de sistema de journaling2, también para GNU/Linux), ...
- Entiende diferentes tipos de núcleos, y por tanto, puede arrancar un sistema operativo cualquiera sin conocer la posición física del núcleo de dicho sistema en el disco duro. Lo único que necesita es conocer el nombre del archivo, el disco y partición donde se encuentra.
- GNU GRUB dispone de un archivo de configuración sobre el que se puede actuar y hacer modificaciones 'en caliente' antes de arrancar un sistema operativo. Esta característica de edición de entradas específicas, antes de ser utilizadas, es muy interesante para hacer pruebas cuando se presentan problemas en el arranque.
- GNU GRUB tiene 2 modos de trabajo:
 - o **La carga directa:** el sistema operativo (núcleo) se carga directamente sin ningún tipo de intermediarios. Modo utilizado para los sistemas GNU/Linux.
 - o **La carga encadenada:** se utiliza para cargar otros sistemas operativos y significa que el MBR apunta al primer sector de la partición que tiene el sistema operativo y en él están los archivos necesarios para arrancarlo. Es decir, el GRUB carga el cargador de arranque de otro sistema operativo. Modo utilizado por los sistemas de la familia Microsoft Windows.
- No tiene límite en el número de núcleos de sistemas operativos arrancables. El menú que presenta al usuario puede tener tantas entradas disponibles como necesite el usuario.
- GNU GRUB no distingue entre discos IDE (/dev/hda) y SATA/SCSI (/dev/sda). La nomenclatura utilizada para ambos es la misma.
- Cuenta las unidades desde cero sin importarle su tipo.
- GNU GRUB permite el arranque a través de la red, ya que puede cargar imágenes de arranque de sistemas operativos utilizando el protocolo TFTP 3.

5.4 Ejecución de GNU GRUB

En general, un gestor de arranque para equipos con procesadores x86 o AMD tiene al menos dos etapas. La primera consiste en un pequeño programa en el MBR, cuya única función es localizar el gestor de arranque de la segunda etapa y cargar la primera parte de éste en memoria. En concreto, la ejecución de GNU GRUB está dividida en dos etapas. Cada etapa es una fase de ejecución de GNU GRUB.



En ocasiones, cuando la partición que contiene el núcleo (/boot) está más allá del cilindro 1024 del disco duro o se está utilizando discos en modo LBA4, debe existir una etapa intermedia (etapa 1.5) que sirve de puente entre ambas y que depende del sistema de archivos. Esta etapa 1.5 es un pequeño archivo (~10Kb) y suele estar en /boot.

6. TECNOLOGÍAS DE VIRTUALIZACIÓN. TIPOS

Para cubrir las necesidades de utilizar distintos sistemas operativos dentro de las distintas delegaciones de tu empresa, se han planteado utilizar técnicas de virtualización. Vas a ser la persona encargada de investigar sobre este tipo de tecnología y los diferentes tipos que existen, con el fin poder implementarla en las referidas delegaciones.

Cuando se plantea la necesidad de instalar un nuevo sistema operativo, como en el caso introductorio, resulta muy útil poder probarlo previamente sin alterar la configuración de nuestro sistema. Cualquier instalación tradicional de un sistema operativo implica cambios importantes en el sistema (particiones, sistema de archivos...). Cambios que, si no se gestionan de manera adecuada, pueden llegar a inutilizar dicho sistema.

Por eso, una práctica cada vez más extendida es el uso de la **virtualización**, que, como ya comentamos anteriormente, es una técnica que nos permite instalar y ejecutar un

sistema operativo completo dentro de otro sistema ya instalado (que se denomina anfitrión), accediendo a sus recursos, pero sin modificar la configuración básica de este.

De los diferentes tipos de virtualización: datos, hardware, aplicaciones o sistemas operativos, podemos centrarnos en la virtualización por hardware, que permite la creación y utilización de varios entornos virtuales en un único equipo físico, reciben el nombre de máquinas virtuales, cuya ejecución es independiente a la del propio sistema operativo que tenemos instalado.

Destaca por ventajas como su menor coste, mejora de la seguridad, ejecuciones en paralelo, testeo de sistemas y aplicaciones previas y una gran flexibilidad.

En cuanto a su forma de instalación, también encontramos distintas maneras de hacerlo:

- **Nativa**, directamente sobre el hardware físico, ejecutándose en el arranque del sistema operativo instalado en el equipo.
- **Hospedada**, cuando se instala sobre el sistema operativo de la máquina física (anfitrión o host), conociéndose como invitado (guest).
- **Híbrida**, es una mezcla de nativa y hospedada, puede ejecutarse en el sistema operativo, pero interactuando directamente con el hardware.

Ejemplos de software de virtualización son VirtualBox, VMWare o Hyper-V.

6.1 Ventajas e inconvenientes de la virtualización

Son numerosas las **ventajas** que se pueden encontrar a la hora de crear una máquina virtual en nuestro equipo. Entre ellas destacamos:

- Aprovechar los recursos de la máquina anfitriona.
- Usar más de dos sistemas operativos a la vez en el mismo ordenador y al mismo tiempo.
- Pruebas de aplicaciones en la máquina virtual, sin dañar la anfitriona, previniendo de posibles virus o programas maliciosos.
- Aprender el manejo de diferentes sistemas operativos.
- Simular situaciones con diferentes máquinas sin tener que comprar más recursos.
- Tener varios sistemas operativos sin particionar el disco duro.
- Están aisladas entre sí. Si entra un virus en la máquina virtual no afectará al resto de máquinas o a la máquina anfitriona.
- Se comporta como una máquina física.
- Compatible con muchos sistemas operativos.

- Es independiente del hardware físico. Mientras el anfitrión dispone de un disco duro físico, la máquina virtual puede disponer de varios discos duros virtuales (IDE o SCSI).

En cuanto a los **inconvenientes** de las máquinas virtuales:

- Existe una limitación de recursos, ya que se basan en los recursos de la máquina anfitriona.
- Suele ser más lenta que la anfitriona.
- Suele consumir muchos recursos de la máquina anfitriona.
- Ocupa mucho espacio en el disco duro de la máquina anfitriona.

Sin duda las ventajas son mayores que los inconvenientes, así que se va a emplear esta técnica en las instalaciones que llevemos a cabo en adelante, pudiendo disponer así en nuestras máquinas de un conjunto de sistemas operativos sin que haya ningún conflicto entre ellos.



EJEMPLO PRÁCTICO

Azucena es la persona encargada de testear nuevas aplicaciones o cualquier software antes de su implantación en el sistema informático de la empresa, pero ante la necesidad de disponer de varios sistemas operativos instalados a la vez, se ha propuesto hacerlo mediante la virtualización.

Por ese motivo se le ha solicitado que realice un estudio sobre los diferentes tipos y posibilidades que existen en el mercado para que se someta a aprobación del sistema de virtualización más adecuado que se ajuste a las necesidades de la empresa.

¿Qué tipos de virtualización, instalación y herramientas existen?

Solución.

A la hora de elegir el sistema de virtualización, hay que tener en cuenta los distintos tipos que se distinguen según:

- Datos.
- Hardware.
- Aplicaciones.
- Sistemas operativos.

Para su instalación deberá valorarse si se realiza de forma:

- Nativa.
- Hospedada.
- Híbrida.

Ejemplos de herramientas o aplicaciones de virtualización tenemos, entre otros:

- VirtualBox.
- VMWare.
- Hyper-V.

6.2 VirtualBox

Se trata de un software libre patrocinado por Oracle. Es un potente producto de virtualización X86, AMD64 / Intel64 para la empresa y uso doméstico. Está disponible como software de código abierto bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU (GPL).

Puede ejecutarse en Windows, Linux, Macintosh y OpenSolaris, destacando su fácil instalación en Windows y Linux. Soporta un gran número de sistemas operativos invitados incluyendo los diferentes sistemas operativos Windows, tanto de escritorio como de servidor, así como la mayoría de las distribuciones Linux, Solaris y OpenSolaris, OS / 2, y OpenBSD.



Logotipo de Virtual Box.

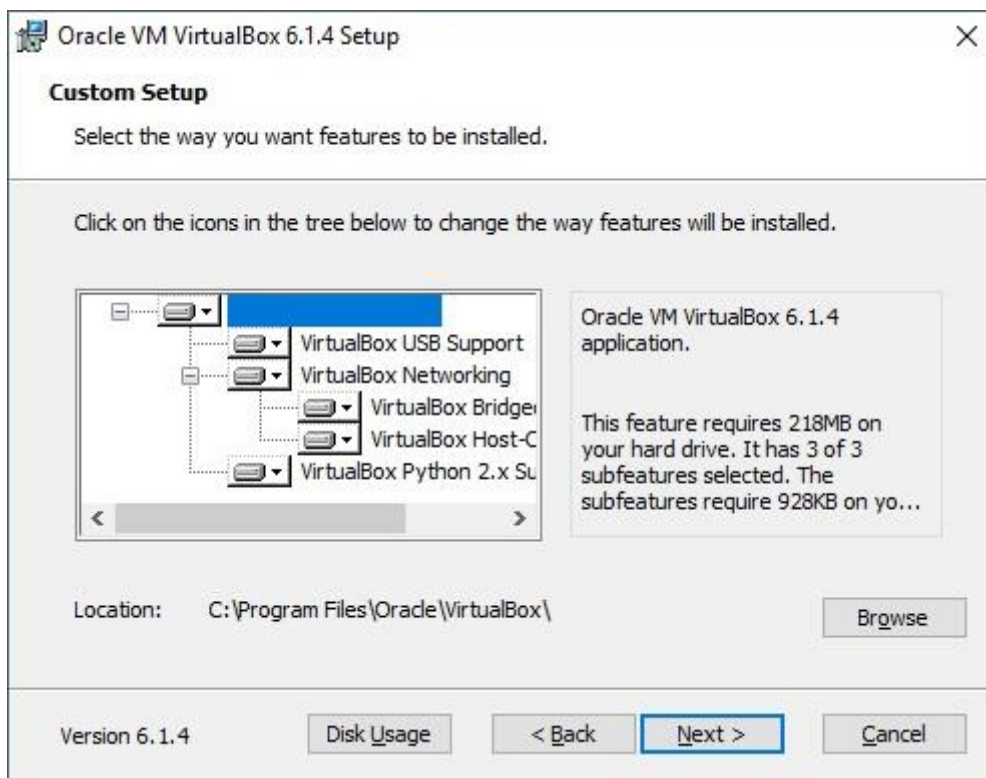
Antes de nada, hay que realizar la instalación de VirtualBox, que se va a describir a continuación. En nuestro caso se usará la versión 6.1.4, que se puede descargar desde la web de Oracle.

Se ejecuta el archivo de instalación que se ha descargado:



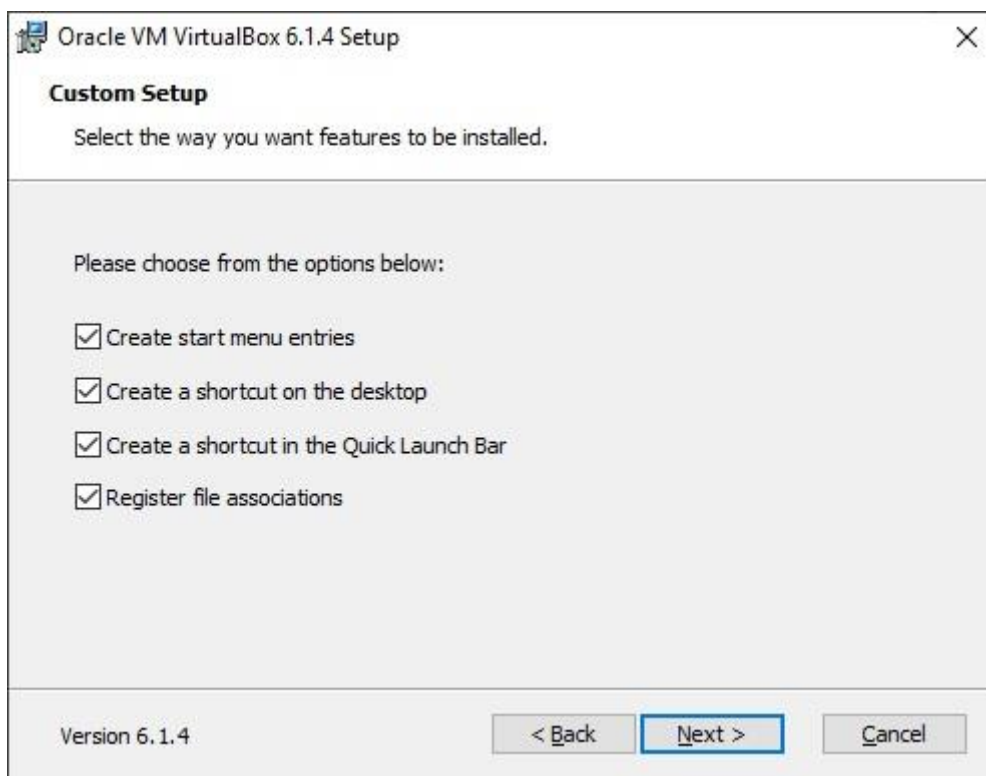
Asistente de instalación de Virtual Box.

Se aceptan las opciones por defecto:



Selección del tipo de instalación y la carpeta de destino.

Avisa si queremos crear icono de acceso directo en el escritorio:

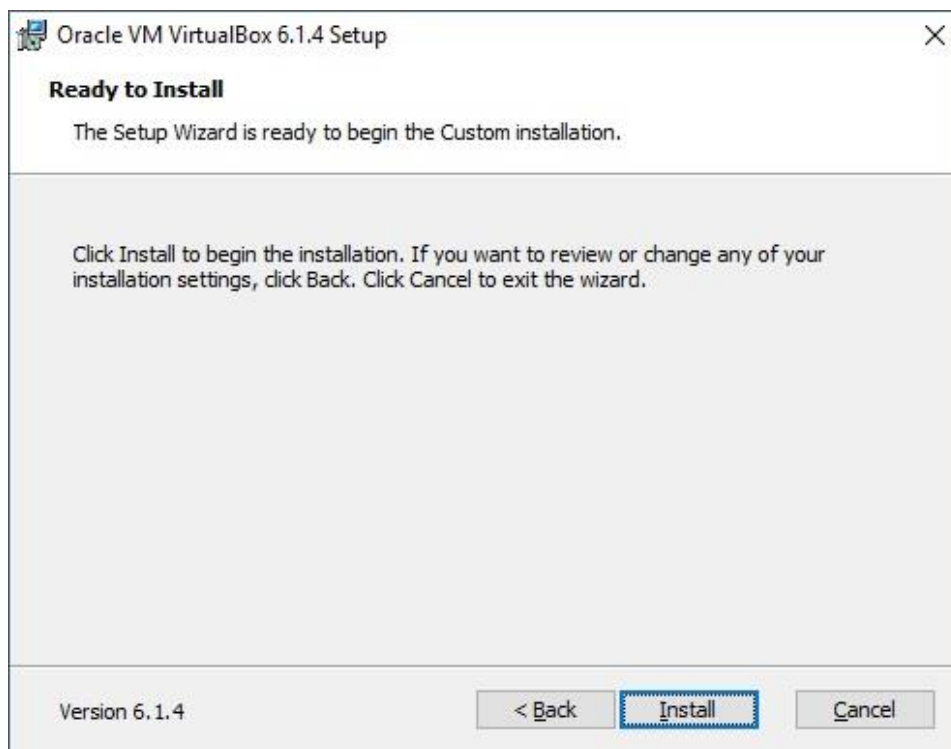


Se nos avisa de que perderemos momentáneamente la conexión de red, ya que se precisa resetearla:



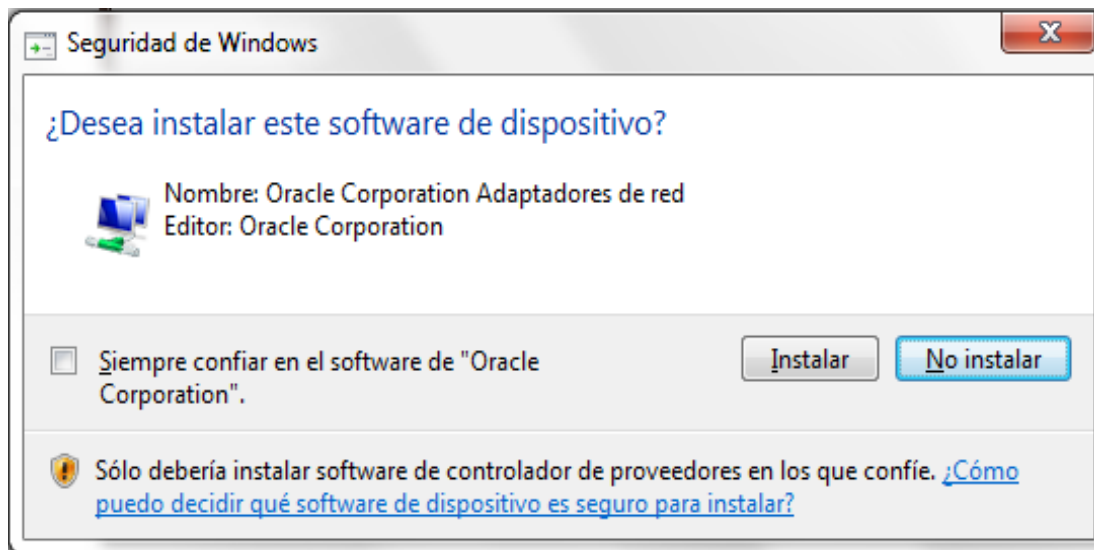
Aviso acerca de la conexión de red.

Se procede a instalar:



Comienzo de la instalación.

Durante el proceso, se nos puede solicitar la instalación de varios controladores, necesarios para la operativa de Virtual Box, que se aceptarán:



Instalación de controladores de red.

Tras unos minutos, la instalación queda completada:



Fin de la instalación.

Se puede comprobar la correcta instalación accediendo al programa.



VÍDEO DE INTERÉS

Visualiza el proceso de instalación de Virtual Box en Windows 10:



RESUMEN FINAL

En esta unidad se ha trabajado sobre la instalación de los sistemas operativos, partiendo de su evolución histórica para continuar con su clasificación, tanto por su uso como por su tamaño, sus funciones a la hora de gestionar, por ejemplo, recursos o sus tipos y licencias (gratuitas o propietarias).

En el procedimiento de instalación, se han comentado los requisitos necesarios, centrándonos en el caso concreto de Ubuntu, distribución de Linux. Tratando más adelante los gestores de arranque y pasando a ver lo que son las aplicaciones que amplían funcionalidades en los sistemas operativos y su instalación o desinstalación.

Por último, se ha visto todo lo relacionado con la virtualización y la importancia de su principal funcionalidad de poder disponer de diferentes sistemas operativos en un mismo equipo lo que la ha convertido en un sistema muy eficaz, y como ejemplo, continuando con Ubuntu, se ha visto la instalación de una herramienta en concreto como es VirtualBox.