

Tema 16. Introducción e Instalación de GNU-Linux

Conceptos previos

BREVE HISTORIA DE GNU-LINUX

En los años setenta, dos investigadores de los Laboratorios Telefónicos Bell (Bell Telephone Labs o BTL) llamados Dennis Ritchie y Ken Thompson desarrollaron un sistema operativo muy elegante al que llamaron Unix. Eligieron el nombre Unix como una burla al proyecto en el que habían trabajado anteriormente: Multics.

Al completar el desarrollo de Unix, Ritchie y Thompson expusieron su diseño en una conferencia internacional donde varios de los participantes les pidieron una copia de este sistema. En esa época, BTL había perdido un juicio antitrust (antimonopolio), y el Juez había prohibido a BTL incorporarse a cualquier negocio que no fuera el de las telecomunicaciones. Debido a esto, a BTL le era imposible entrar en el negocio de los sistemas operativos. La presión de los investigadores en obtener una copia de Unix motivó a los ejecutivos de BTL a licenciar su uso como una herramienta de investigación. La licencia de Unix fue usada por las universidades, que consiguieron acceso a un gran sistema operativo y a su código fuente, licenciado por BTL ya que no tenían permiso judicial para hacer negocio con Unix.

Una de las universidades que adquirió una licencia de Unix fue la Universidad de California en Berkeley. La motivación principal era poder experimentar con el primer sistema operativo que incluía el código fuente. Al poco tiempo, la gente de Berkeley había leído el código fuente y había escrito varios programas adicionales para Unix que otros investigadores podrían encontrar útiles.

La Universidad decidió entonces distribuir este código a la comunidad y le llamó a sus distribuciones BSD (Berkeley Software Distribution). A pesar que al principio las distribuciones de Berkeley consistían principalmente en herramientas para los usuarios, muy pronto comenzaron a cambiar la forma en que el propio sistema operativo funcionaba, comenzaron a modificar el código fuente del Unix que pertenecía a BTL. Entre otras cosas implementaron el manejo de memoria virtual y programaron el soporte para los protocolos del Arpanet que luego se convertiría en el conocido Internet. Todos estos cambios eran distribuidos como BSD a todos los que tenían una licencia de Unix de la división de BTL encargada de administrar este sistema (AT&T).



A mediados de los años ochenta, Richard Stallman, entonces en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) decidió dedicarse a la construcción de lo que denominó software libre. El razonamiento de Stallman era que los mayores progresos en la industria del software surgen cuando se coopera entre programadores. Según Stallman, las industrias de la época estaban atentando contra la libertad de los usuarios y programadores de compartir el software, así que decidió programar un sistema parecido a Unix y regalarlo. A este sistema le llamó GNU, un acrónimo recursivo que significa Gnu's Not Unix (GNU no es Unix).

Para este entonces, varias compañías estaban ya en el negocio de Unix. Microsoft distribuía Xenix, una versión de Unix para el procesador 80386. Sun Microsystems utilizaba BSD como base para su SunOS. Digital Equipment Corporation (DEC) incluía otro sistema operativo basado en BSD con sus workstations, Ultrix. A principios de los años noventa, la Universidad de California en Berkeley había cambiado tanto Unix que decidieron distribuirlo incluso a personas que no tuvieran una licencia de Unix concedida por AT&T (BTL). Esto motivó que algunas personas crearán una empresa para distribuir BSD comercialmente.

Para este entonces, y como resultado de la finalización del juicio antimonopolio, BTL ya había sido desmembrada en varias compañías, una de ellas AT&T que de acuerdo a los nuevos arreglos legales ya podía comercializar Unix. Pero cuando AT&T quiso vender Unix comercialmente se dio cuenta que ya existían varias variaciones de su Unix que se estaban comercializando. AT&T inmediatamente lanzó una demanda legal contra todas estas compañías y sobre sus sistemas operativos.

AT&T también decidió demandar a la Universidad de California en Berkeley por distribuir código basado en

el Unix de AT&T a personas que no poseían una licencia de AT&T. La Universidad de California a su vez, demandó a AT&T por que demostró que en dicha compañía había incorporado a su Unix todo el código desarrollado en la Universidad sin dar el crédito debido a los autores.

Además de la iniciativa comercial de BSD, habían surgido ya las primeras distribuciones gratuitas del Unix de Berkeley, como el 386BSD y el FreeBSD. Todas estas distribuciones fueron detenidas por el Juez mientras se celebraba el Juicio puesto por AT&T.

Para las personas deseosas de correr Unix en las ahora populares PCs, quedaba únicamente una alternativa legal, Minix. Minix era un sistema operativo parecido a Unix desarrollado por el Profesor Andrew Tanenbaum sin partir del código de Unix para enseñar a sus alumnos el diseño de un sistema operativo. Sin embargo, debido al enfoque puramente educacional de Minix, Tanenbaum no permitía que este fuera modificado y el sistema se encontraba muy limitado en muchísimos aspectos.

Un estudiante de Finlandia, **Linus Torvalds**, al ver que no era posible jugar con Minix, decidió escribir su propio sistema operativo compatible con Unix. Miles de personas que querían correr Unix en sus PCs vieron aquí su única alternativa debido a que a Minix le faltaban demasiadas cosas y BSD, a pesar de tener toda la funcionalidad esperada, tenía problemas legales.

El proyecto GNU que Stallman había iniciado hacía ya casi diez años había producido para este entonces un sistema casi completo a excepción del Kernel o núcleo, que es el programa que controla el hardware de la máquina. Linus Torvalds decidió utilizar el casi completo sistema GNU y completarlo él mismo con su propio Kernel, al resultado le llamó **Linux**.

Richard Stallman insiste aún que el sistema debiera ser llamado **GNU/Linux**, ya que incluye más código del proyecto GNU que del proyecto Linux. En la actualidad, el proyecto GNU puede ser instalado sin usar el núcleo de Linux, sino con su propio núcleo conocido como Hurd. Sin embargo dicho núcleo es excesivamente inestable y casi todas las instalaciones de GNU se realizan con el Kernel de Linux.

El éxito inmediato que tuvo Linux se basó en una variedad de factores. Por un lado es un núcleo realmente bueno, llegó justo en el momento en que GNU necesitaba precisamente un núcleo, y coincidió con el boom de Internet, lo que permitió que se creara una comunidad alrededor de dicho núcleo, tanto para desarrollarlo como para distribuirlo, usarlo y mantenerlo.



*Extracto del grupo de noticias comp.os.minix de Usenet.
Mensaje enviado por Linus Torvalds
Fecha: 25 Aug 91 20:57:08 GMT*

*Hola a todos allá afuera usando Minix -
Estoy haciendo un sistema operativo libre (es solo un hobby, no será grande ni profesional como GNU)
pero funciona en 386(486) AT clones, lo he estado cocinando desde abril y está quedando listo. Quisiera
alguna retroalimentación de las cosas que a ustedes les gusta y no les gusta de MINIX, ya que mi sistema
operativo se parece (la misma disposición física (debido a razones prácticas) entre otras cosas).
Ya he portado bash (1.08) y gcc (1.40) y parece que las cosas funcionan. Esto implica que tendré algo
usable en unos meses, y quiero saber qué es lo que a la gente le gustaría que tenga. Cualquier
sugerencia es bienvenida, aunque no prometo implementarla :-)*

Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)

*PS. Sí, está libre de cualquier código de Minix y tiene un FS de multi hilos, NO es portable (usa el
switching de tareas de 386) y probablemente nunca soportará algo más que un disco duro de AT,
porque es lo único que tengo.*

A mediados de los años noventa AT&T vendió Unix a Novell, quién tomó como prioridad número uno resolver las demandas. El acuerdo fue que la Universidad de California eliminaría todo el código de AT&T y lanzaría una última distribución de BSD totalmente libre de problemas de licencias. Esta distribución fue el 4.4-BSD Lite2. Quien quisiera distribuir BSD debería basar su distribución en 4.4-BSD Lite2 para no tener problemas legales. Inmediatamente los distribuidores de BSD reiniciaron sus labores de distribución migrando lentamente sus sistemas al 4.4-BSD Lite2.

Hoy en día, existen varias distribuciones del BSD así como existen varias distribuciones de Linux. Algunos grupos que distribuyen BSD son:

FreeBSD: el énfasis de este sistema operativo está en la facilidad de uso del sistema. Entre otras metas están la eficiencia del uso de recursos y el rendimiento del sistema.

Usando el código de FreeBSD se creó el sistema operativo

Darwin BSD, que a su vez fue usado por Macintosh para crear su Mac OS X, que a su vez fue la base para crear el sistema iOS usado en la actualidad en todos los iPhone, iPod, iPad, etc.

NetBSD: el énfasis de este grupo es la portabilidad del sistema operativo. Actualmente existen sistemas NetBSD para casi cualquier plataforma.

OpenBSD: el énfasis de este grupo es en la seguridad, han hecho una auditoria de todo el código fuente buscando errores y fallas de seguridad. Incorporan sistemas criptográficos en su sistema operativo. Existen numerosas distribuciones Linux (también conocidas como "distros"), ensambladas por individuos, empresas y otros organismos. Cada distribución puede incluir cualquier número de software adicional, incluyendo software que facilite la instalación del sistema. La base del software incluido con cada distribución incluye el núcleo Linux, al que suelen adicionarse también varios paquetes de software. Las herramientas que suelen incluirse en las distribuciones de este sistema operativo se obtienen de diversas fuentes, incluyendo de manera importante proyectos de código abierto o libre, como el GNU y el BSD. Debido a que las herramientas que en primera instancia volvieron funcional al núcleo de Linux provienen de un proyecto anterior a Linux, Richard Stallman (fundador del proyecto GNU) pide a los usuarios que se refieran a dicho sistema como GNU/Linux. A pesar de esto, la mayoría de los usuarios continúan llamando al sistema simplemente "Linux" y las razones expuestas por Richard Stallman son eterno motivo de discusión. La mayoría de los sistemas Linux incluyen también herramientas procedentes de BSD.

Los sistemas Linux funcionan sobre más de 20 diferentes plataformas de hardware, desde un PC con arquitectura x86 hasta una PS3.

Algunos ejemplos de distribuciones de Linux son:

DEBIAN

Debian o más concretamente Debian GNU/Linux es una distribución Linux, basa sus principios y fin en el software libre.

Creado por Debian Project en el año 1993, dicha organización es la responsable de la creación y mantenimiento de la distribución, centrada en el núcleo Linux y en las utilidades GNU. También mantienen y desarrollan otros sistemas operativos GNU basados en los núcleos Hurd, llamado Debian GNU/Hurd, y NetBSD, llamado Debian GNU/NetBSD.

Debian nace como una apuesta por separar en sus versiones el software libre del software propietario. El modelo de desarrollo es independiente de empresas, creado por los propios usuarios, sin depender de ninguna manera de necesidades comerciales. Debian no vende directamente su software, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque sí permite a personas o empresas distribuir comercialmente este software mientras se respete su licencia.

Algunas de sus características principales son:

- Disponibilidad en varias plataformas hardware. Debian 6.0 está disponible para 9 plataformas distintas.



- Una amplia colección de software disponible. La versión 6.0 cuenta con más de 29.000 paquetes (programas).
- Un grupo de herramientas gráficas para facilitar el proceso de instalación y actualización del software en las últimas versiones.
- Su compromiso con los principios y valores involucrados en el movimiento del Software Libre. Es la distribución que más en serio se toma estos principios, llegando incluso a ser tachada de intransigente por otras distribuciones.
- No tiene preferencia sobre ningún entorno gráfico en especial ya sea GNOME, KDE... Cualquier entorno puede funcionar en Debian, dado que dicha distro le da una importancia crucial al hecho de permitir que el usuario tenga libertad para elegir sus propias interfaces.

Debian es una distribución sobre la que se han generado una gran cantidad de distribuciones propias. Algunas de ellas son Augustux, Catux, Gnoppix, Guadalinux, Knoppix, Kanotix, Linex, Linspire, MEPIS, Progeny, SkoleLinux, Ubuntu, UserLinux, Xandros, etc.

DEBIAN				
Versión	Nombre en clave	Fecha	Arquitecturas	Paquetes
1.1	Buzz	junio de 1996	1	474
1.2	Rex	diciembre de 1996	1	848
1.3	Bo ⁷	junio de 1997	1	974
2.0	Hamm ⁸	julio de 1998	2	~ 1500
2.1	Slink ⁹	marzo de 1999	4	~ 2250
2.2	Potato ¹⁰	agosto de 2000	6	~ 3900
3.0	Woody ¹¹	julio de 2002	11	~ 8500
3.1	Sarge ¹²	junio de 2005	11	~ 15400
4.0	Etch ¹³	abril de 2007	11	~ 18000
5.0	Lenny ¹⁴	febrero de 2009	12	~ 23000
6.0	Squeeze ¹⁵	febrero de 2011	9	~ 29000
7.0	Wheezy ¹⁶			

RAMAS DE DESARROLLO DE DEBIAN

Cada versión de Debian establece 4 fases distintas:

- Estable.
- En Pruebas.
- Inestable.
- Congelada.

Debian estable (stable), es la versión estabilizada de esta distribución. Cuenta con el apoyo del Equipo de seguridad de Debian y es la recomendada para uso en producción.

Debian en pruebas (testing). En esta versión se encuentran paquetes que han estado previamente en la versión Inestable, pero que contienen muchos menos fallos. Además, deben de poder instalarse en todas las arquitecturas para las cuales fueron construidas. Es la versión más utilizada como sistema de escritorio por aquellos que buscan tener el software más actualizado, aunque se pierde en estabilidad. De aquí saldrá la futura versión Estable.

En Debian inestable (unstable), es donde tiene lugar el desarrollo activo de Debian. Es la rama que usan los desarrolladores del proyecto. La rama inestable de Debian siempre tiene como nombre en clave Sid. Debian Congelada. Cuando la versión de pruebas llega a un nivel aceptable de fallos, entonces se "congela", lo que significa que ya no se aceptan nuevos paquetes desde la versión inestable. A continuación se trabaja para pulir el mayor número de bugs posibles, para así liberar la versión Estable. Ese periodo puede durar varios meses debido a que no se fija una fecha de lanzamiento. Debian no será liberada como estable en tanto sus desarrolladores no consideren que realmente se merece ser estable. Esa estabilidad se mide basándose en el registro de errores de software o Bug Tracking. Cuando se alcanza un nivel aceptable se le asigna un número de versión, acordado previamente, y se libera como versión estable, solo las versiones estables cuentan con número de versión.

La anterior versión estable es clasificada como old-stable, se mantendrá soporte por un período, generalmente un año, y posteriormente será archivada.

GENTOO

Gentoo Linux es una distribución GNU/Linux orientada a usuarios con cierta experiencia en este sistema operativo. Es una distribución bastante moderna, pero que está basada en una distribución anterior conocida como Enoch que se remonta al año 1999.

Una ventaja de Gentoo es que las versiones de software se actualizan de forma continua, a diferencia de otras distribuciones donde los paquetes pasan meses en comprobación. Ello permite tener un sistema con las últimas versiones de todo el software, ideal para tareas de escritorio. Por contra, el uso a veces de versiones del software insuficientemente comprobadas da como resultado bugs que pueden suponer un riesgo para servidores de producción.

Otra desventaja de este sistema es que poner en marcha un sistema completo, o actualizar un sistema que ha estado desatendido durante una temporada puede requerir una respetable cantidad de tiempo (horas o incluso días), mientras se descargan y compilan todos los paquetes nuevos. Aun así, Gentoo permite por regla general una actualización sin problemas, a diferencia de otras distribuciones donde puede llegar a resultar complicado o casi imposible. Esta actualización también es posible partir de binarios precompilados en la instalación, lo que requiere menos tiempo.



RED HAT

Red Hat Linux es una distribución Linux creada por Red Hat, la cual fue una de las más populares en los entornos de usuarios hogareños. La versión 1.0 fue presentada el 3 de noviembre de 1994. Fue la primera distribución que usó RPM como su formato de paquete, y en un cierto plazo ha servido como el punto de partida para varias otras distribuciones, tales como Mandrake, Fedora o Yellow Dog Linux.

Desde el 2003, Red Hat ha desplazado su enfoque hacia el mercado de los negocios con la distribución Red Hat Enterprise Linux. Esta versión ha tenido mucho éxito comercial, dado que aúna las ventajas del software libre con el soporte comercial de una gran empresa.



SUSE

SuSE es una de las principales distribuciones GNU/Linux existentes a nivel mundial, y su centro de producción está ubicado en Alemania.

Entre las principales virtudes de esta distribución se encuentra el que sea una de las más sencillas de instalar y administrar, ya que cuenta con varios asistentes gráficos para completar diversas tareas.

Utiliza el sistema de paquetes RPM (RedHat package manager) aunque no guarda relación con esta distribución. También, al igual que Red Hat, ha establecido una compañía dedicada a dar soporte a empresas.



UBUNTU

Ubuntu es una distribución GNU/Linux basada en Debian GNU/Linux. Proporciona un sistema operativo actualizado y estable para el usuario, 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.



Está patrocinado y financiado por Canonical Ltd., una compañía británica propiedad del empresario sudafricano Mark Shuttleworth que en vez de vender la distribución con fines lucrativos, se intenta financiar por medio de servicios vinculados al sistema operativo y vendiendo soporte técnico. Canonical también apoya y proporciona soporte para cuatro derivaciones de Ubuntu: Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu y la versión de Ubuntu orientada a servidores Ubuntu Server.

Cada seis meses se publica una nueva versión de Ubuntu la cual recibe soporte por parte de Canonical durante dieciocho meses por medio de actualizaciones de seguridad, parches para bugs críticos y actualizaciones menores de programas.

Las versiones LTS (Long Term Support), que se liberan cada dos años normalmente, reciben soporte durante tres años en los sistemas de escritorio y cinco para la edición orientada a servidores.

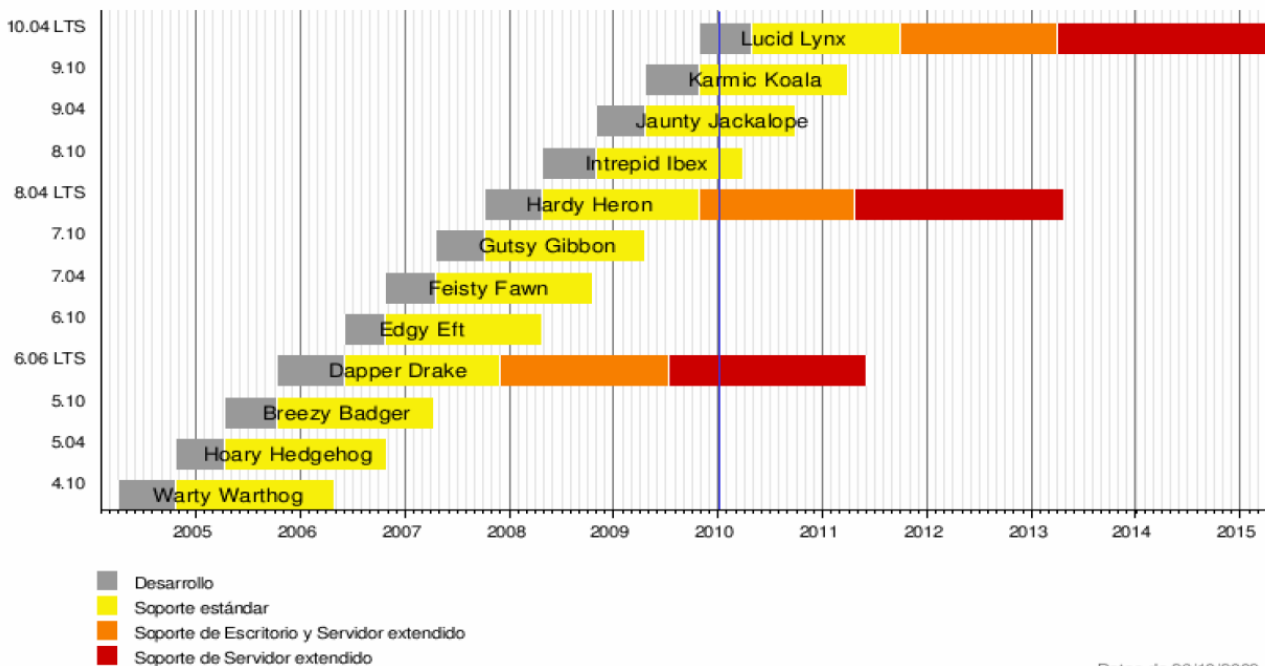
La versión de Ubuntu, 10.10 ("Maverick Meerkat"), de octubre de 2010 (10/10) y versión 11.04 ("Natty Narval"), de abril de 2011 (04/11).

Ubuntu soporta oficialmente dos arquitecturas de hardware: Intel i386 y AMD64. A partir de Ubuntu 9.04 (abril de 2009) se empezó a ofrecer soporte oficial para procesadores ARM.

Esta distribución ha sido y está siendo traducida a más de 130 idiomas, y cada usuario es capaz de colaborar voluntariamente a esta causa, a través de Internet.

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.

Línea de tiempo de Ubuntu Linux



Datos de 26/10/2009.

Lliurex

LliureX es una distribución GNU/Linux, totalmente plurilingüe, desarrollada bajo el paradigma del software libre y específica para el ámbito educativo valenciano para:

- Establecer el propio calendario de versiones y actualizaciones. De esta forma se puede adaptar al calendario escolar, evitando interrupciones durante el curso y favoreciendo la

posibilidad de ofertar la formación en las fechas más apropiadas. La planificación actual es publicar una nueva versión por curso escolar.

- Adaptación a las particularidades y necesidades del sistema educativo. En LliureX se han seleccionado e incorporado programas y utilidades para atender las necesidades tanto de las distintas asignaturas y áreas formativas como de los diferentes niveles educativos.
- Mayor simplicidad de instalación, administración y uso. LliureX puede ser instalado y usado por prácticamente cualquier miembro de la comunidad educativa sin necesidad de tener elevados conocimientos de informática.
- Disponibilidad de documentación actualizada siguiendo el desarrollo de la distribución. Además de favorecer el aprendizaje, la documentación puede ser usada por parte de los propios docentes con sus alumnos dentro del aula, simplificando la actividad docente y facilitando la elaboración de nuevos materiales formativos.
- Difusión de las señas de identidad de la Comunitat y el aprendizaje en lengua valenciana. Al tratarse de software libre, es posible modificar los programas para traducirlos al valenciano.
- Formación en igualdad de oportunidades. LliureX está presente en todos los centros de la Comunitat, y puede usarse legal y gratuitamente tanto en el aula como en casa.

GUADALINEX

Guadalinex es una distribución Linux promovida por la Junta de Andalucía para fomentar el uso del software libre en su comunidad autónoma. Está inspirada en GnuLinEx, un proyecto similar de la Junta de Extremadura basada en Debian. Inicialmente por lo tanto Guadalinex estuvo basada en Debian GNU/Linux debido al acuerdo inicial entre la Junta de Andalucía y la de Extremadura, pero desde la versión 3.0 se basa en Ubuntu.

Existen varios «sabores» de Guadalinex, según a qué público esté orientada:

- Guadalinex Base: de propósito general, se publica una vez al año.
- Guadalinex BIB: para Bibliotecas (en desarrollo).
- Guadalinex CDM: para los Centros de Día de Mayores.
- Guadalinex EDU: para los centros educativos, mantenida por el CGA (Centro de Gestión Avanzado).
- Guadalinex Guadalinfo: para los centros Guadalinfo.
- Guadalinex Mini: para ordenadores antiguos, lleva IceWM como gestor de ventanas.
- Guadalinex UCA: para la Universidad de Cádiz.

La última versión liberada es la Guadalinex 7.0.

SOFTWARE LIBRE. LICENCIAS.

El software libre (en inglés free software) es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios para hacer lo que quieran con el software adquirido (no obliga a que el software sea gratuito) y, por tanto, una vez obtenido el software el usuario puede usarlo, copiarlo, estudiar su código fuente, cambiarlo y redistribuirlo libremente.

El software libre suele estar disponible gratuitamente, sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto no hay que asociar software libre a "software gratuito" (denominado usualmente freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente ("software comercial"). Análogamente, el "software gratis" o "gratuito" no tiene por qué ser libre.

Libertad	Descripción
0	La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
1	La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.
2	La libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu prójimo.
3	La libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Las libertades 1 y 3 requieren acceso al código fuente porque estudiar y modificar software sin su código fuente es muy poco viable.

TIPOS DE LICENCIAS

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciataria. Desde el punto de vista del software libre, existen distintos grupos de licencias:

LICENCIAS GPL

Una de las más utilizadas es la Licencia Pública General de GNU (GNU GPL). El 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 GNU GPL. Esto hace que sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.

Es decir, la licencia GNU GPL posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo esa misma licencia. Y añade que si se reutiliza en un mismo programa código "A" licenciado bajo licencia GNU GPL y código "B" licenciado bajo otro tipo de licencia libre, el código final "C", independientemente de la cantidad y calidad de cada uno de los códigos "A" y "B", debe estar bajo la licencia GNU GPL. Es decir, con que pongamos una sola línea en nuestro programa que se haya lanzado como GPL, todo nuestro programa está obligado a ser lanzado como GPL.

En la práctica esto hace que las licencias de software libre se dividan en dos grandes grupos, aquellas que pueden ser mezcladas con código licenciado bajo GNU GPL (y que inevitablemente desaparecerán en el proceso, al ser el código resultante licenciado bajo GNU GPL) y las que no lo permiten al incluir mayores u otros requisitos que no contemplan ni admiten la GNU GPL y que por lo tanto no pueden ser enlazadas ni mezcladas con código gobernado por la licencia GNU GPL.

En el sitio web oficial de GNU hay una lista de licencias que cumplen las condiciones impuestas por la GNU GPL y otras que no.

Aproximadamente el 60% del software licenciado como software libre emplea una licencia GPL.

Existe también una variante de GPL que no presenta este carácter vírico conocida como LGPL. (Lesser GPL).

LICENCIAS ESTILO BSD

Llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario.

Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL con quienes son compatibles. 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. Otras opiniones están orientadas a destacar que este tipo de licencia no contribuye al desarrollo de más software libre (normalmente utilizando la siguiente analogía: "una licencia BSD es más libre que una GPL si y sólo si se opina también que un país que permita la esclavitud es más libre que otro que no la permite").

LICENCIAS ESTILO MPL

MPL son las siglas de Mozilla Public License. Esta licencia de Software Libre tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó la empresa Netscape para liberar su Netscape Communicator 4.0, que fue utilizado para crear el proyecto Mozilla, que ha creado varios programas muy usados hoy en día como Firefox, Thunderbird, FileZilla, etc..

La licencia MPL evita el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL) pero al mismo tiempo la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil

COPYLEFT

La palabra copyright hace referencia a los derechos que sobre una obra tiene su creador o propietario legal. De ahí surge el juego de palabras en inglés copyleft. (Left en inglés además de izquierda significa dejar, prestar). Copyleft en realidad no es una licencia, sino un término ampliamente empleado en el software libre, y que puede referirse a licencias gpl, mpl, etc. Para que una licencia se considere copyleft, es obligatorio que junto con el programa se distribuya su código fuente.

APACHE LICENSE.

La licencia de software apache fue creada para distribuir Apache, el principal servidor de páginas Web a nivel mundial. Es una licencia de software libre no copyleft (no obliga a entregar el código fuente junto con el programa) y no vérica, es decir, no obliga a que las modificaciones realizadas al programa sean distribuidas como Apache License, ni siquiera obliga a que sean distribuidas como software libre. Eso sí, esta licencia obliga a informar claramente que los productos están basados en un software original con Apache License, y a publicitar los autores originales de la obra.

Sobre esta licencia se han liberado por ejemplo el Android (sistema operativo para móviles) o el Apache.

Instalación Ubuntu

Recomendación

- Si vamos a particionar los discos, nunca está demás guardar la información de suma importancia, ya que cualquier error casual podría hacer perder ésta información (por ejemplo fallo eléctrico mientras los discos se particionan).
- También se recomienda [desfragmentar el disco desde Windows](#), para evitar cualquier inconveniente a la hora de la partición.

INSTALACIÓN

En general, veremos que los pasos básicos de la instalación serán más o menos estos:

- 1) Arrancar la máquina con el CD de Linux.
- 2) Detección del hardware básico para la instalación (CD, HD, teclado, pantalla, ratón, tarjeta de red, etc.)
- 3) Elegir el tipo de instalación (normalmente, siempre es conveniente escoger personalizada, manual o experta).

- 4) Crear una partición para instalar en ella Linux, y seleccionar dicha partición.
- 5) **Montar** la partición creada en un punto de montaje.
- 6) Crear una partición para utilizarla como **swap**.
- 7) Escoger los paquetes que queremos instalar.
- 8) Copiar archivos.
- 9) Instalar el gestor de arranque.
- 10) Reiniciar la máquina para ejecutar ya nuestro Linux.

En estos pasos, he hablado de tres puntos que no hemos realizado cuando instalamos sistemas operativos tipo Windows; puntos de montaje, partición swap y gestor de arranque.

PUNTOS DE MONTAJE.

Normalmente estamos acostumbrados a la forma en que los sistemas operativos de Microsoft denominan a los medios de almacenamiento secundarios, asignando una letra a cada volumen, de modo que la disquetera es la A: la primera partición del primer disco duro es la C:, la siguiente la D:, etc. En Linux todo esto cambia.

En primer lugar, veamos como Linux referencia a los propios discos duros. Así, el primer disco duro de nuestro maquina en Linux se conoce como `/dev/hda` (si es paralelo) o `/dev/sda` (si es serial).

`/` indica el root o raíz del árbol de Linux (En Linux solo existe un árbol)

`dev` nos indica el directorio donde se almacenan todos los dispositivos (devices)

`/hda` nos indica que nos referimos al Hard Disk (hd paralelo) con la letra a, es decir, el 1º.

`/dev/hda` – Dispositivo maestro en la IDE 1.

`/dev/hdb` – Dispositivo esclavo en la IDE 1.

`/dev/hdc` – Dispositivo maestro en la IDE 2.

`/dev/hdd` – Dispositivo esclavo en la IDE 2.

`/dev/sda` - Dispositivo serie en el bus serial 1.

`/dev/sdd` – Dispositivo serie en el bus serial 4.

Cuando referenciamos particiones, se utiliza un número a continuación del nombre del disco duro. Este número representa la partición. Así, `/dev/hda2` nos indica que nos referimos a la segunda partición del disco duro maestro de IDE 1. Como en un disco duro no pueden existir más de cuatro particiones primarias, estas reciben números del 1 al 4. Si creamos una partición extendida, esta no recibe ningún número (igual que en Windows no se le asigna una letra) y a las unidades lógicas que se crean dentro de dicha partición extendida se le asignan números a partir del 5. Veamos algunos ejemplos.

`/dev/hdb1` - Primera partición primaria del disco duro 2 (esclavo en el bus IDE 1).

`/dev/hda5` - Primera unidad lógica del disco duro 1 (maestro en el bus IDE 1).

`/dev/sdc7` - Tercera unidad lógica del disco duro 3 (SATA en el bus 3).

Como comentamos anteriormente, Linux no utiliza “letras” para acceder a las particiones que creamos, así que ¿Cómo podemos grabar un archivo por ejemplo en `/dev/hdb6`? En Windows nos limitaríamos a grabar el archivo en D: o E: o la letra que asignemos a esa partición, pero esto no se hace así en Linux.

En Linux, cada dispositivo de almacenamiento (partición, disquete, CD) que utilicemos debe ser **montado** en nuestro árbol mediante un punto de montaje. En Linux solo existe un espacio de almacenamiento, un único árbol que empieza en la raíz (root) y que contiene todo lo que tenemos en nuestro sistema. Esto se consigue asociando cada partición a un directorio mediante un proceso denominado montaje.

Montar una partición hace que su espacio de almacenamiento se encuentre disponible accediendo al directorio especificado (conocido como punto de montaje).

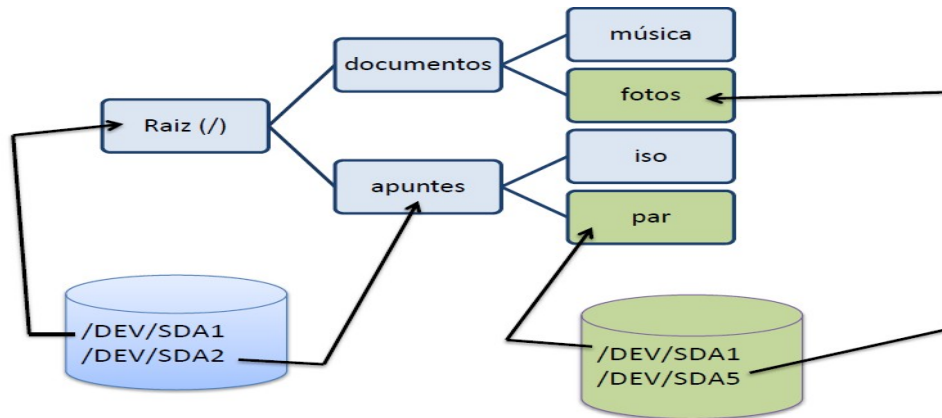
Por ejemplo, si montamos la partición `/dev/hda5` en `/usr`, significa que todos los ficheros y directorios a partir de `/usr` residen físicamente en `/dev/hda5`.

Por lo tanto, el fichero `/usr/doc/FAQ/txt/Linux-FAQ` estará almacenado en `/dev/hda5`, cosa que no ocurre con el fichero `/etc/X11/gdm/Sessions/Gnome`.

Continuando con nuestro ejemplo, también es posible que uno o más directorios dentro de /usr sean puntos de montaje de otras particiones. Por ejemplo, se puede montar una partición (por ejemplo, /dev/hda7) en /usr/local, lo que significa que, por ejemplo, /usr/local/man/whatis estará en /dev/hda7, no en /dev/hda5.

(Como hemos visto en los ejemplos, en Linux no se utiliza la contrabarra (\) para indicar directorios como se hace en Windows, sino la barra normal (/).

Es absolutamente obligatorio montar al menos el root o raíz (/) durante la instalación.



PARTICIÓN SWAP.

Vimos cuando tratamos los temas sobre conceptos de Sistemas Operativos, que existía una técnica conocida como paginación de memoria, que nos permitía ofrecer a los programas más memoria de la que existe físicamente en la máquina, usando para ello una memoria virtual que en realidad existía en el disco duro.

En Windows esta técnica utiliza un archivo de intercambio que es gestionado directamente por Windows, y se suele llamar pagefile.sys. Linux no crea ningún archivo de intercambio (a menos que le obliguemos), sino que utiliza una partición entera para este fin, conocida como partición Swap. Simplemente tenemos que crearla en la instalación de Linux, y el sistema se encarga de usarla, sin tener nosotros que montarla ni nada por el estilo.

El tamaño que se le suele dar a una partición Swap, es el doble de la memoria RAM que tengamos instalado en nuestro sistema, sin exceder nunca los 2 GB de Swap. Esta es una regla general, aunque en cada caso particular puede que el tamaño ideal de Swap sea distinto.

GESTOR DE ARRANQUE.

Vimos en apuntes anteriores como en el proceso de arranque de Windows el encargado final de cargar el SO era el gestor de arranque de Windows. Estudiamos cómo funcionaban estos gestores de arranque y como podían configurarse.

GNU-Linux sin embargo no tiene un gestor de arranque predeterminado como en el caso de Windows, sino que puede utilizar cualquier gestor de arranque de otras compañías. Existen muchos de estos gestores, el más usado hace un tiempo era el Lilo que hoy en día ha sido sustituido por el GRUB versión 1 y el GRUB versión 2.

LILLO.

Lilo (LIinux LOader) es un gestor de arranque que permite elegir el sistema operativo a cargar al momento de iniciar un equipo con más de un sistema operativo disponible. No es capaz únicamente de arrancar Linux, sino que también puede arrancar otros sistemas operativos.

LILLO funciona en una variedad de sistemas de archivos y puede arrancar un sistema operativo desde el disco duro o desde un disco flexible externo. LILLO permite seleccionar entre 16 imágenes en el arranque.

Al iniciar el sistema LILO solamente puede acceder a los drivers de la BIOS para acceder al disco duro. Por esta razón en BIOS antiguas el área de acceso está limitada a los cilindros numerados de 0 a 1023 de los dos primeros discos duros. En BIOS posteriores LILO puede utilizar sistemas de acceso de 32 bits permitiéndole acceder a toda el área del disco duro.

En las primeras distribuciones de Linux, LILO era el gestor de facto utilizado para arrancar el sistema. En la actualidad es una segunda opción en favor del gestor de arranque GRUB.

El archivo lilo.conf se localiza típicamente en el directorio /etc y es la forma de configurar el gestor lilo.

Dentro de lilo.conf se pueden encontrar dos secciones. La primera sección, que define opciones globales, contiene parámetros que especifican atributos sobre la localización del cargador. La segunda contiene parámetros asociados a las imágenes del sistema operativo que van a ser cargadas.

La información específica sobre su definición se puede encontrar en página del Manual de lilo.conf. Veamos un ejemplo del contenido de un fichero lilo.conf

```
boot = /dev/hda           # la partición de la que se arranca.
delay = 10                # tiempo durante el que aparecerá el menú.
image = /boot/vmlinuz     # El fichero con el núcleo de Linux.
root = /dev/hda1         # La partición donde se monta el raíz del árbol.
label = Linux            # Nombre que aparece en el menú.
read-only                # opciones de montaje.
other = /dev/hda4        # Otros sistemas operativos en el sistema.
label = windows          # Nombre que aparece en el menú.
```

GRUB VERSIÓN 1.

GRUB se carga y se ejecuta en 4 etapas:

1. La primera etapa del cargador es muy pequeña y se almacena en el MBR del disco duro, desde donde es leída por la BIOS.
2. La primera etapa carga el resto del cargador (segunda etapa). Si la segunda etapa está en un dispositivo grande, se carga una etapa intermedia (llamada etapa 1.5), la cual contiene código extra que permite leer cilindros mayores que 1024.
3. La segunda etapa muestra el menú de inicio de GRUB. Aquí se permite elegir un sistema operativo junto con parámetros del sistema.
4. Cuando se elige un sistema operativo, GRUB carga en la CPU el principio de este SO. (Este sistema operativo puede ser un Linux y entonces carga en la CPU el núcleo de Linux, o bien un Windows que se carga ya que GRUB le cede el control al gestor de arranque de Windows).

GRUB soporta varios métodos de y tiene tres interfaces: un menú de selección, un editor de configuración y una consola de línea de comandos.

GRUB no presenta el problema que presentaba LILO de depender exclusivamente de la BIOS del sistema, pero a cambio tiene que ser capaz de trabajar con los sistemas de ficheros de los volúmenes de datos.

GRUB versión 1 por ejemplo no puede trabajar con el sistema de ficheros ext4 sino solo con los sistemas ext2 y ext3.

GRUB versión 1 se configura desde el fichero menu.lst, que suele estar almacenado en /boot/grub/menu.lst. Veamos un ejemplo de dicho fichero:

```

default                0
timeout                15
#Debian Etch
title                  Debian GNU/Linux Etch, kernel 2.6.18-4-686 (on /dev/hdb1)
root                   (hd1,0)
kernel                 /boot/vmlinuz-2.6.18-4-686 root=/dev/hdb1 ro
initrd                 /boot/initrd.img-2.6.18-4-686
boot
#Ubuntu 6.10
title                  Ubuntu, kernel 2.6.17-11-generic (on /dev/hda2)
root                   (hd0,1)
kernel                 /boot/vmlinuz-2.6.17-11-generic root=/dev/hda2 ro quiet splash
initrd                 /boot/initrd.img-2.6.17-11-generic
boot
#Microsoft Windows XP Home Edition on /dev/hda1
title                  Microsoft Windows XP Home Edition
root                   (hd0,0)
makeactive
chainloader            +1

```

GRUB VERSIÓN 2.

La versión 1 de GRUB tenía varios problemas arrastrados desde su inicio, siendo el principal de ellos depender de un archivo de configuración. Se pensó en realizar un programa con una configuración modular y automática, que pudiera adaptarse más fácilmente a los cambios de sistemas de archivos, instalación de nuevos sistemas operativos, borrados de los mismos, etc.

Ahora, en grub versión 2 no existe un fichero menu.lst que se pueda tocar a mano, en su lugar existe un fichero grub.cfg que se genera automáticamente al usar el comando update-grub2

Además, en este fichero grub.cfg no están todas las opciones que teníamos en menu.lst, sino únicamente las opciones principales, no es en este fichero donde se indican las entradas del menú, es decir, los sistemas operativos que queremos arrancar.

Los principales archivos para modificar las opciones de grub2 son:

Los contenidos en la carpeta /etc/grub.d/

/etc/grub.d/10_linux

Este archivo contiene comandos y scripts que se encargan del Kernel de Linux en la partición principal.

/etc/grub.d/30_os-prober

Este archivo contiene comandos y scripts que se encargan de otros sistemas operativos. El archivo tiene 4 secciones, los cambios que realicemos en una sección no afectarán al resto de las secciones. Estas cuatro secciones son Windows, otras particiones Linux, OSX y Hurd.

Dada la importancia de este gestor GRUB 2 y lo complicado de entenderlo sin verlo en funcionamiento, le dedicaremos un tema exclusivo más adelante.

Al final de la Instalación: Se instalará **Ubuntu 10.04**, una distribución de GNU/Linux, de manera que al momento de encender tu PC, aparecerá un menú (llamado GRUB, en su versión 2) con las opciones de elegir iniciar con Ubuntu ó con tu Windows de siempre (XP, Vista, 7, etc.), **lo único que modificaremos en Windows será el espacio de disco**, es decir, si antes en un disco (donde actualmente tienes instalado Windows) tenías 10 gb de capacidad total, ahora trabajarás con la diferencia de espacio que le otorgaremos a Linux (por ejemplo, si decidimos otorgar a Linux 4GB, ahora en Windows solo veremos un disco de 6gb de espacio, obviamente sin borrar ningún archivo en éste disco).

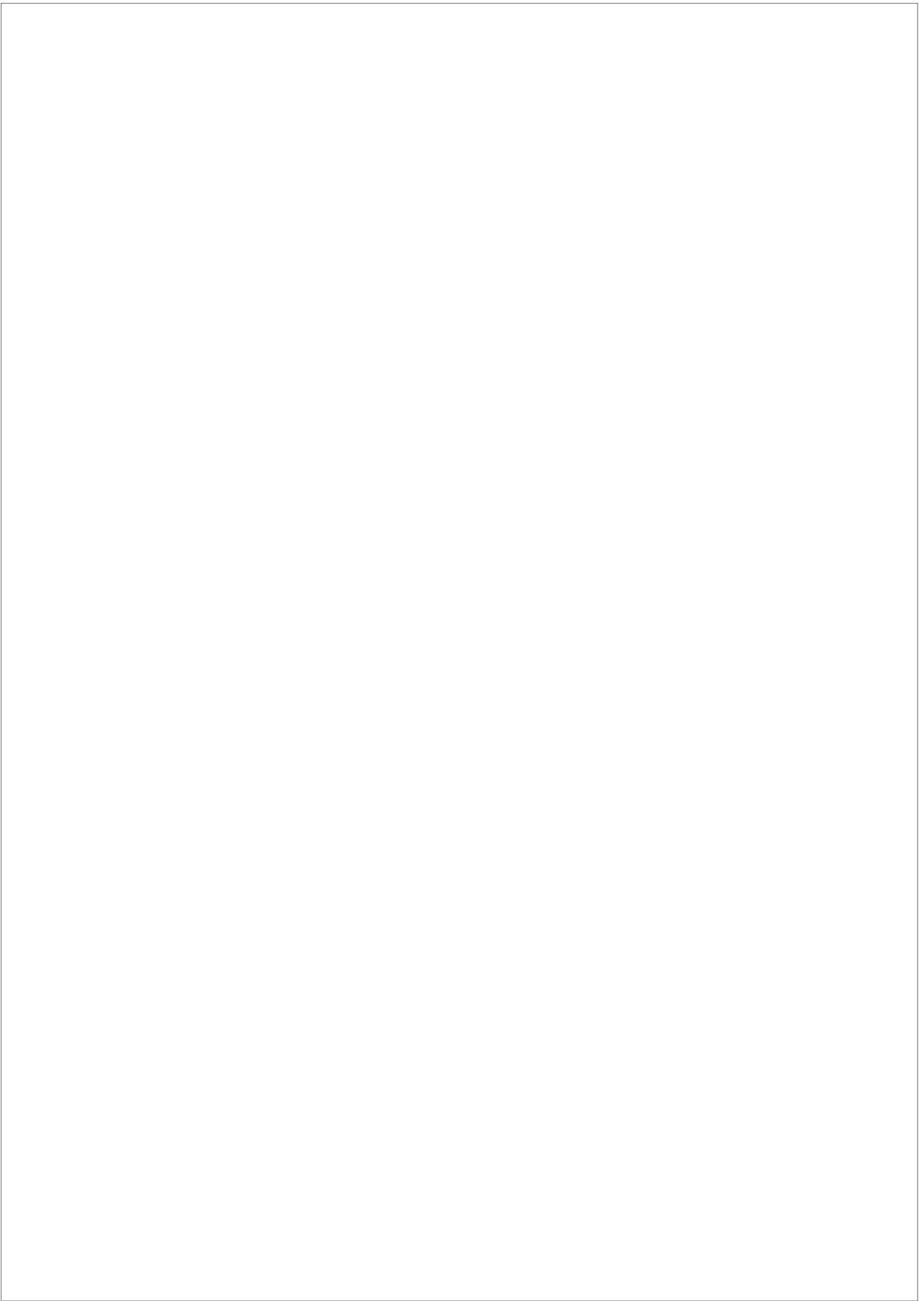
Requerimientos de Sistema para Ubuntu 10.04:

- Para la instalación en modo Alternate CD 256 mb de RAM, en modo Live CD es recomendable 384 mb de RAM. Para su uso se necesita al menos 256 mb de RAM.
- Al menos 4 GB de espacio libre en disco

Conseguiremos Ubuntu 10.04, al descargarlo [desde aqui](#) o [pidiendo que nos llegue a casa totalmente gratis](#), para éste caso elegiremos descargar. Luego empezaremos eligiendo la opción **Ubuntu 10.04 Desktop (the latest version)** y luego una opción dentro del listado que aparece en *Please choose a location*, para después descargar el archivo iso con la opción *begin download*. Vale aclarar que si la arquitectura de tu procesador es de 64bits (por ejemplo si usas un procesador core2duo, turion64x2 ó superior), se podrá elegir descargar la versión de 64 bits.

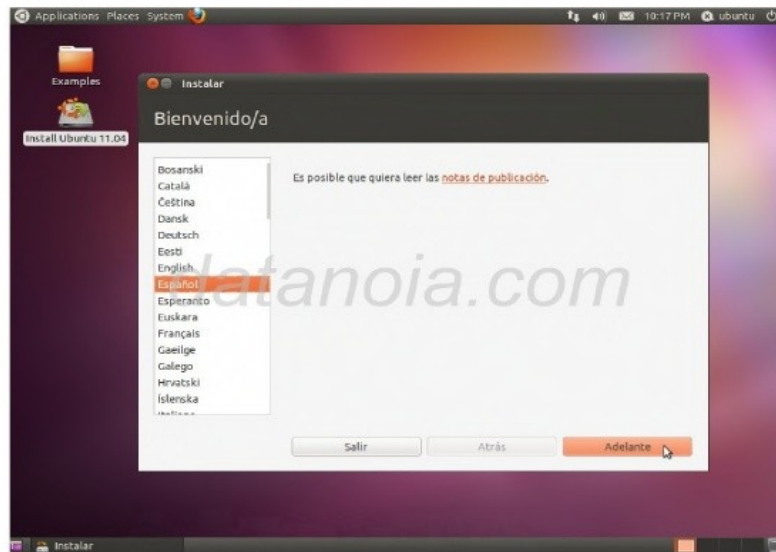
Al terminar la descarga, verás un archivo .iso (que es la [imagen](#) del instalador), el cual tendrás que grabar a un cd con tu grabador de cd favorito (por ejemplo Nero), también [podemos instalar Ubuntu desde una memoria de almacenamiento USB](#) o usar la imagen iso en nuestra máquina virtual

Antes de instalar, verifico que al menos 4 GB de espacio libre en mi disco. Al ver las propiedades de disco:





3.- Esperamos unos momentos mientras carga el escritorio de Ubuntu 11.04 (ya que estamos en modo *live cd*), luego estaremos empezando a usar Ubuntu sin haberlo instalado, de una manera virtual. Una vez cargado el escritorio encontraremos 2 iconos: una carpeta 'Examples', en la cual encontramos varios archivos de ejemplo, los cuales podemos abrir y ver su contenido, y el otro ícono corresponde al instalador, ejecutamos éste último seleccionando el idioma español y nos aparecerá lo siguiente:



Adelante

4.- Ahora el particionamiento se hace antes de establecer las opciones de idioma y locación. En el menú de 'Asignar espacio en disco' elegimos una de las opciones que más nos convenga y Adelante:



- Instalarlo Ubuntu junto a Windows 7:

Con esta opción se instalaría Ubuntu conjuntamente con los sistemas operativos que se tenga (en este caso sólo tengo Windows 7). Al elegir esta opción, tengo la posibilidad de también elegir la cantidad de espacio de disco que asignaré a Ubuntu, de una manera gráfica. El resultado del particionamiento en mi caso quedaría como se explica en la imagen seguida, es decir, de mi disco de 20 GB (aproximadamente), 8.6 GB se asignarán a Ubuntu y el resto (12.8 GB) se quedará con Windows 7. **Estos valores de asignación los puedes cambiar** moviendo el rectángulo blanco de la barra de separación, haciendo click en él.

Yo te aconsejaría que decidas la cantidad del espacio que le vas a dedicar a Linux **dependiendo del uso que le piensas dar**, si sólo vas a instalar para probar Ubuntu (usar de vez en cuando hasta que te acostumbres), tranquilamente trabajarás con un tamaño menor a 10gb, en caso contrario ya dependerá de ti y del espacio libre de disco que tengas. Cabe resaltar que si en Windows tenías otras particiones (por ejemplo C:, D:, E:, etc.), éstas particiones también serán visibles y podrás usar sus archivos, desde Ubuntu.

Recomiendo esta opción si no deseas crear más particiones o si deseas que Ubuntu asigne el tamaño de la "partición swap", que explicaré mas adelante.



- Reemplazar Windows 7 con Ubuntu:

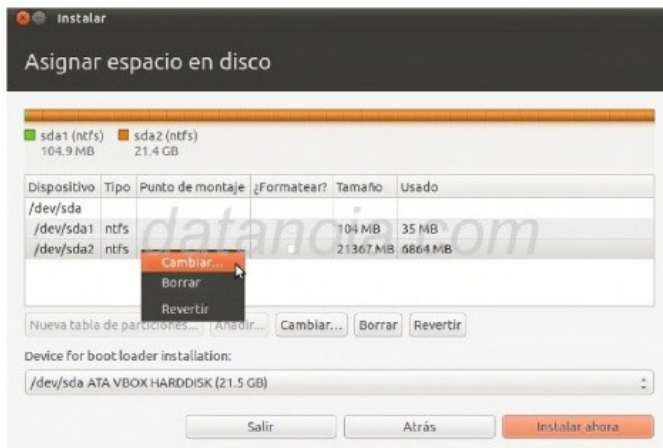
Con esta opción **formatearemos todo el disco** que elijas, y ahí se instalará Ubuntu (en mi caso sólo tengo uno de 20 GB, donde tengo instalado Windows, por lo tanto al elegirlo eliminaría por completo todos mis archivos de ese disco). Usa esta opción si tienes más de un disco particionado y no elijas el que tenga instalado Windows, de lo contrario, sólo nos quedaríamos con Ubuntu y borraríamos toda la partición junto con Windows.

- Algo más (particionamiento avanzado):

Podrás elegir el tamaño de todas las particiones de una manera personalizada, antes de realizar este tipo de particionamiento, explicaré algo que debes saber sobre Linux:

- A diferencia de Windows, en **Linux todos los archivos y directorios parten de un directorio raíz**, simbolizado por un slash "/" ; aquí es donde se instalará el S.O., haciendo una analogía vendría a ser el disco C de Windows, a diferencia que, si tuvieras más de 1 disco (C, D, E, etc en Windows), en Linux se montarían en el directorio /media/disk-1, /media/disk-2, etc (los subdirectorios cuelgan del directorio raíz "/" como si fuese un árbol).
- **Área de Intercambio (Swap):** Linux usará esta partición como memoria RAM adicional cuando ésta se agote, se recomienda que el valor que le asignes sea el doble de la cantidad de memoria RAM que tengas, es decir, si tienes 1000 MB de RAM le asignarás 2000 MB a la partición Swap o área de intercambio, esta "regla" aplicala mientras tu ordenador tenga menos de 2gb de RAM, en caso contrario (o si no conoces la memoria RAM de tu equipo), asigne sólo 4GB.

Al seleccionar esta opción (de ahora en adelante solo se verá como configurar las particiones con esta modalidad, si eliges otra opción diferente al particionamiento manual -opción "algo más"-, pasa directamente al paso 5) se empezará a hacer el particionamiento de discos manualmente, para empezar, veo mi disco de 20 GB (la partición de 104 MB creada por Windows 7, la vamos a obviar en adelante) con Windows XP como vemos en la siguiente imagen:



Trataré de explicar brevemente lo que vemos en ese cuadro:

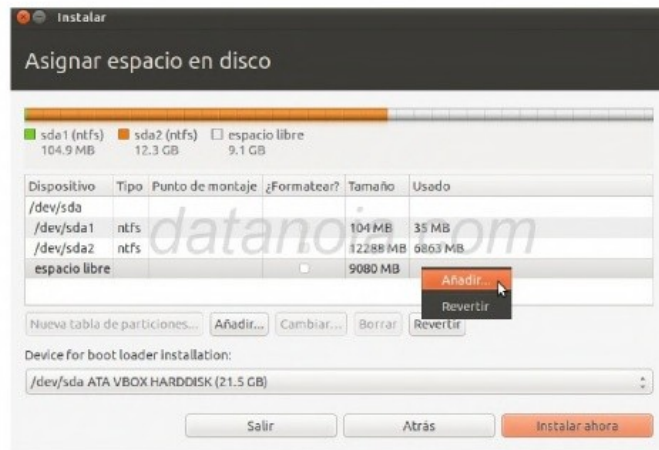
- **Dispositivo:**, en este caso se refiere a los discos.
- **/dev/sda:** Indica un disco duro, si tuviese mas de 1 disco duro, aparecerían sda, sdb, sdc, etc (en vez de sda puede estar nombrado con hda, hdb, etc).
- **/dev/sda1:** Indica la primera partición del disco duro sda, es decir, si tuviese particionado mi disco duro en Windows como unidad C y D, aparecerían sda1 y sda2.
- **Tipo NTFS:** Es el [sistema de archivos](#) de Windows XP y 7, en el caso de Ubuntu usaremos EXT3 o EXT4.
- **¿Formatear?:** Indica si se formateará o no, el disco correspondiente, en nuestro caso para éste y todos los discos NTFS que tengamos, debemos asegurarnos que este casillero **no debe quedar marcado**, para conservar nuestros archivos de Windows tal como los teníamos antes de la instalación.
- **Tamaño:** 21367 MB Usado: 6864 MB: Indica que del total de mi disco de 20 GB aproximadamente, sólo tengo usado 6.8 GB aprox., por lo tanto la partición de Ubuntu debe ser menor a 13.2 GB (la diferencia), de lo contrario perdería parte de mis archivos.

Ahora si, particionaremos:

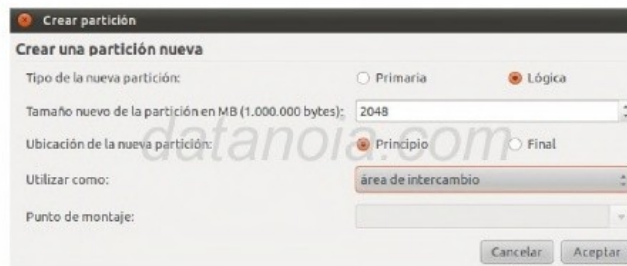
En mi caso, tengo pensado dejar a este disco de Windows 7 con 12 GB aprox., para esto selecciono mi disco de 21367 MB y haciendo click derecho sobre él, elegiré la opción de **Cambiar**. En nuevo tamaño de la partición colocaré: 12288 MB. Lo que quiere decir que los 21367 MB se transformarán en un nuevo tamaño de **12288 MB** (12 GB aprox.). Por lo que de los 20 GB, quedarán a partir de ahora 8 GB aprox. de disco en la partición Windows. Es importante dejar la opción de **Utilizar Como: No Usar la partición**, que implicará que no será tomada en cuenta a la hora de formatear, es decir, conservarás tu información que tenías en ese disco (mis 6.8 GB de información que tenía). Aceptar.



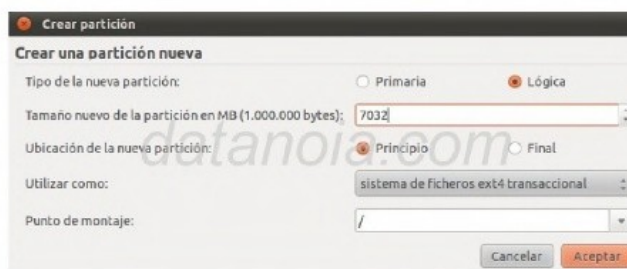
Te preguntará si deseas guardar los cambios ya que no se podrá deshacer esta operación, pero como estás seguro de lo que haces, no hay problema, así que le damos continuar. Esperamos unos momentos, y así me muestra como va el particionamiento:



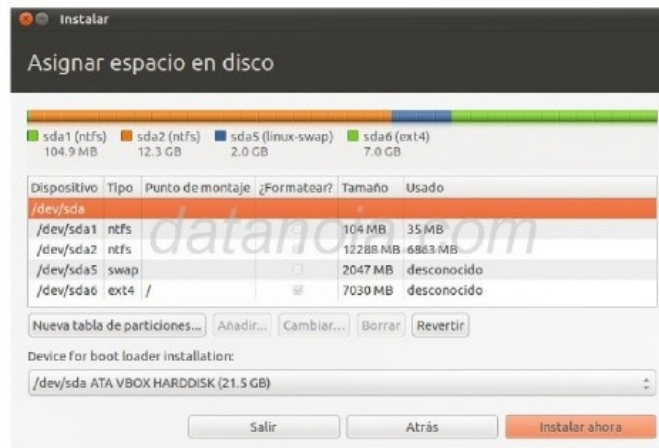
Ya reduje mi disco de Windows a 12 GB aprox. teniendo un espacio libre de 9 GB (9080 MB aprox.), ahora crearé la partición swap o Área de Intercambio. En éste equipo tengo 1 GB de RAM (1024 MB) por lo tanto, mi partición swap será de 2 GB (2048 MB). por lo explicado anteriormente. Seleccione el dispositivo espacio libre y hago click derecho en **Añadir**. Tipo de la nueva Partición: **Logica**, Nuevo Tamaño: 2048, Ubicación: Principio y Utilizar como: **Área de Intercambio**. Aceptar y me va quedando así el particionamiento:



Ahora haré la última partición para instalar en el resto del disco, Ubuntu. Seleccione el disco con espacio libre y click en **Añadir**. Colocando el resto de mi espacio libre (7032 MB) en nuevo tamaño de la partición, el punto de montaje en el directorio raíz "/", y los otros valores así:



Al final me queda mi tabla de particiones como la imagen a continuación. También podemos elegir donde instalar el GRUB, se elegirá el disco /dev/sda. Asegurándome que **sólo este seleccionado la casilla de Formatear para la partición EXT4**. Para la partición NTFS, su casilla debe estar **deshabilitada**, seleccionamos **Instalar Ahora**.



5.- Ahora mientras Ubuntu se instala, se puede ir configurando las opciones que antes se hacían en la primera parte de la instalación. Eligimos la zona horaria en donde nos encontremos. Adelante:



6.- Nos aparecerá la configuración de teclado, podemos probar como funcionará nuestro teclado con la configuración seleccionada, selecciona la que desees o si desees lo dejas como está. Ubuntu también puede autodetectar la configuración de teclado mediante unas preguntas sencillas. Adelante:



7.- Ahora el instalador me pregunta datos personales para el equipo. En la opción entrar automáticamente quiere decir que a la hora de entrar a Ubuntu no me pedirá el nombre de Usuario y contraseña para ingresar a mi entorno de escritorio. Le coloco mis datos y Adelante. Marco la opción para que me aparezca una ventana de inicio de sesión como en Windows:



Algo nuevo también es la opción de cifrar nuestra carpeta principal. Si sólo eres tú quien usa tu PC, no es necesario que selecciones esta opción.

Y ahí acabaría todo lo que respecta a la instalación, ahora esperar mientras instala:



Al acabar la instalación pedirá que reinicies y saques el cd, al presionar Enter. Al iniciar tu pc ahora te preguntará con que S.O. iniciar (Menú GRUB):



Y al ingresar a Ubuntu (la primera opción) me preguntará por mi nombre de usuario y contraseña que ingresé en el paso 7, si deje marcada la opción de solicitar contraseña al inicio. Al entrar me avisará sobre algunas actualizaciones del sistema que tendré que hacer conectado a Internet (Gestor de Actualizaciones), y con eso ya tenemos instalado Ubuntu. Nos aparece un mensaje con una contraseña para recuperar la asignada anteriormente en el paso 7, en caso de que algún día la perdamos:



Al ingresar a Windows, es probable que me pregunte si deseo hacer la comprobación de Discos (Es recomendable). La imagen es diferente en Windows XP o Vista, pero hace el mismo trabajo.

```
Comprobando el sistema de archivos en C:  
El tipo del sistema de archivos es NTFS.  
  
Uno de los discos necesita ser comprobado para ver coherencias.  
Se puede cancelar la comprobación de disco, pero se recomienda  
que continúe.  
Windows comprobará ahora el disco.  
  
CHKDSK está comprobando archivos (etapa 1 de 3)...  
0% completado. (821 de 42752 registros de archivos procesados)  
0% completado. (1585 de 42752 registros de archivos procesados)  
0% completado. (2463 de 42752 registros de archivos procesados)  
0% completado. (3389 de 42752 registros de archivos procesados)  
1% completado. (4276 de 42752 registros de archivos procesados)  
1% completado. (5110 de 42752 registros de archivos procesados)  
1% completado. (5951 de 42752 registros de archivos procesados)  
1% completado. (6813 de 42752 registros de archivos procesados)  
1% completado. (7645 de 42752 registros de archivos procesados)  
1% completado. (8460 de 42752 registros de archivos procesados)  
2% completado. (8551 de 42752 registros de archivos procesados)  
2% completado. (9315 de 42752 registros de archivos procesados)
```

Al fijarme el tamaño de mi disco en Windows 7, veo que se ha reducido su capacidad total a 11.4 GB -tenía 19.8 GB al inicio- aprox., con 6.44 GB usados y 5 GB disponibles. Los archivos de Windows 7 se han mantenido:


Propiedades: Disco local (C:)

Seguridad | Versiones anteriores | Cuota
General | Herramientas | Hardware | Compartir

Tipo: Disco local
Sistema de archivos: NTFS

■ Espacio usado:	6,916,513,792 bytes	6.44 GB
■ Espacio disponible:	5,371,482,112 bytes	5.00 GB

Capacidad: 12,287,995,904 bytes 11.4 GB



Unidad C: [Liberar espacio](#)

Comprimir esta unidad para ahorrar espacio en disco
 Permitir que los archivos de esta unidad tengan el contenido indexado además de las propiedades de archivo

[Aceptar](#) [Cancelar](#) [Aplicar](#)