

---

## TEMA 9: INTRODUCCIÓN A LINUX

### Índice

1. Introducción .....	2
2. Breve historia de Linux .....	3
3. Distribuciones Linux .....	8
Debian.....	8
Ubuntu .....	9
Red Hat .....	12
Suse.....	12
CentOS .....	14
Lliurex .....	14

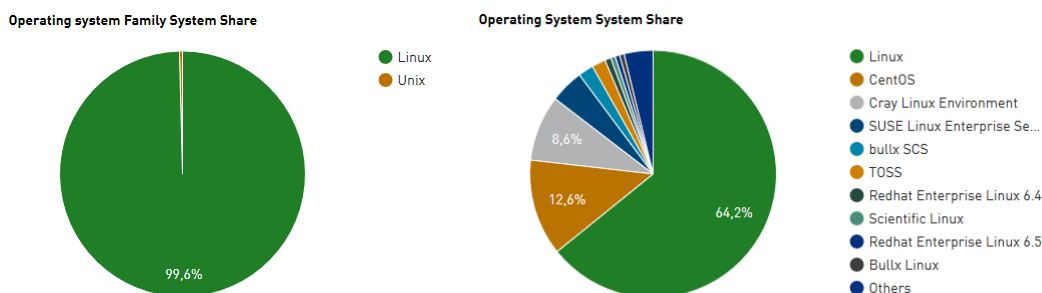
# 1. Introducción

Hasta ahora nos hemos centrado en los sistemas operativos propietarios, concretamente en los de Microsoft, tanto en sus versiones para escritorio como para servidores. Es hora de ver el sistema operativo libre por excelencia, el Linux; sus diferencias con respecto Windows, su potencia, sus ventajas y desventajas, y vamos a intentar ser críticos con uno y con otro, y saber decidir cuándo se nos presente la cuestión de elegir entre uno u otro.

La primera gran ventaja que nos proporciona Linux es su carácter libre. Ojo, no confundamos esto con gratuito (aunque en inglés se utilice la palabra *free* para ambas cosas). El hecho de ser libre implica que se nos suministra el código fuente con la consiguiente libertad de poder nosotros adaptarlo a nuestras necesidades (si sabemos, claro).

Linux es un sistema operativo muy potente y robusto que es utilizado de forma masiva en grandes máquinas (servidores web, supercomputadores, servicios de Internet, ...) pero también como sistema de ordenadores de escritorio en las muchas distribuciones amigables que existen (en este caso el porcentaje de utilización apenas llega al 1%).

Si hablamos de supercomputadores, el dominio de Linux ya es aplastante. Como muestra, en el TOP500 de supercomputadores del mes de noviembre de 2016 el 99,6% de ellos utilizaban como sistema operativo uno de la familia de Linux.



El restante 0,4% correspondía a 2 equipos con sistema operativo AIX, de la familia UNIX.

En el listado de Noviembre de 2017, **el 100% del TOP500 ya funcionan con Linux.**

## 2. Breve historia de 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 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 era muy barata para las universidades.

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 código fuente. Al poco tiempo, la gente de Berkeley había escrito varios programas utilitarios 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. Implementaron el manejo de memoria virtual y programaron el soporte para los protocolos que luego se convertirían en el conocido Internet. Todos estos cambios eran distribuidos como BSD a quienes 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 Massachussets (**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 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 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 AT&T. Esto motivó que algunas personas crearán una empresa para distribuir BSD (como ahora le llamaban al Unix de Berkeley) comercialmente. A esta empresa le llamaron Berkeley Software Design, Inc. (BSDI).

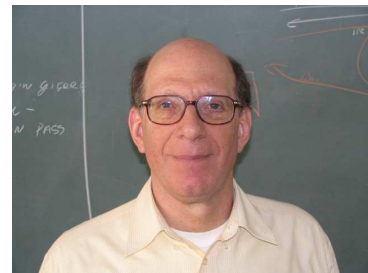
Para entonces, y como resultado de la finalización del juicio antimonopolio, BTL ya había sido desmembrado en varias compañías, una de ellas AT&T que de acuerdo a los nuevos arreglos legales ya podía comercializar Unix. Cuando AT&T se enteró que BSDI estaba compitiendo en este mercado lanzó una demanda legal contra BSDI.

BSDI compareció ante el Juez e indicó que su producto no estaba basado en el Unix de AT&T sino en el Unix de Berkeley, que al final de cuentas la Universidad regalaba sin necesidad de una licencia. Al darse cuenta AT&T que no tenía oportunidad de ganar una demanda contra BSDI 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 incorporar código desarrollado en la Universidad sin dar el crédito debido a los autores.

Además de la iniciativa comercial de BSDI, habían surgido ya las primeras distribuciones gratuitas del Unix de Berkeley. Bill Jolitz había traducido BSD al procesador Intel 80386 y le había llamado 386BSD. El grupo NetBSD había sido

fundado para continuar traduciendo BSD a nuevas plataformas. FreeBSD había tomado el código de 386BSD que Bill Jolitz no tenía tiempo de mantener y estaba ahora distribuyéndolo gratis para el Intel 80386. Lamentablemente, a raíz de la demanda de AT&T a Berkeley, todas estas distribuciones fueron detenidas hasta que se arreglaran los aspectos legales de si BSD era en efecto un sistema operativo que no necesitaba licencia de AT&T.

Para las personas deseosas de correr Unix en las entonces populares PCs, quedaba únicamente una alternativa legal, **Minix**. Minix era un sistema operativo parecido a Unix desarrollado por el Profesor **Andrew Tanenbaum** 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 extender 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.



Torvalds decidió utilizar el casi completo sistema GNU y completarlo él mismo con su propio kernel, al resultado le llamó Linux.

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 gustan y no les gustan 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 que es lo que a la gente le gustaría que tenga. Cualquier sugerencia es bienvenida, aunque no prometo implementarla :-)*

*Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)*

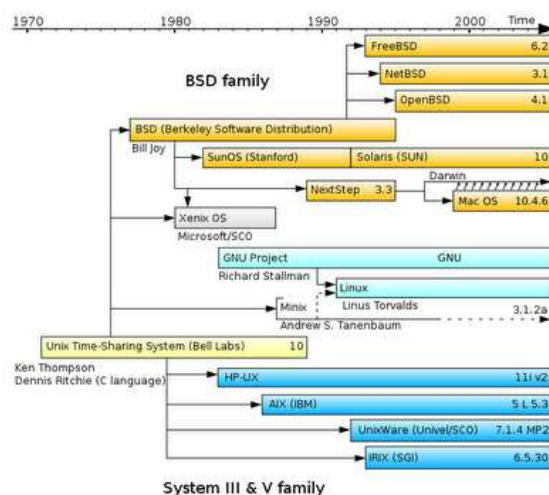
*PS. Sí, está libre de cualquier código de minix y tiene un FS de multi hilos, NO es portable (usa el switching de tareas de 386) y probablemente nunca soportará algo mas que un disco duro de AT, porque es lo único que tengo.*

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 ha desarrollado su propio Kernel (El Hurd) para poder distribuir un GNU sin tener que utilizar el kernel de Linux.

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 residual de AT&T y lanzaría una última distribución de BSD totalmente libre de problemas de licenciamiento. 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.
- **NetBSD:** el énfasis de este grupo es la portabilidad del sistema operativo. Actualmente existen sistemas NetBSD para casi cualquier plataforma, desde las antiguas VAX hasta las modernas iMac.
- **OpenBSD:** el énfasis de este grupo es en la seguridad, han hecho una auditoria de todo el código fuente buscando errores y fallos de seguridad. Incorporan sistemas criptográficos en su sistema operativo.
- **TrustedBSD:** este es un muy reciente sistema operativo, basado en FreeBSD.



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, entre ellas las más comunes son las de los sistemas compatibles con PC, computadoras Macintosh, procesadores PowerPC, Sparc y MIPS.

Algunos ejemplos de distribuciones de Linux (de entre más de 500) son: Debian, Ubuntu, Gentoo, Red Hat, Suse, CentOS y Lliurex

### 3. Distribuciones Linux

#### **Debian**

**Debian** o más concretamente Debian GNU/Linux es una distribución Linux muy popular, basa sus principios y fin en el software libre. Creado por Debian Project el año 1993, la organización responsable de la creación y mantenimiento de la misma distribución, centrado en GNU/Linux y utilidades GNU (también existen Debian GNU/Hurd, Debian GNU/FreeDSB y Debian GNU/NetBSD).



Debian nace como una apuesta por separar en sus versiones de software el software libre del software propietario. El modelo de desarrollo es independiente a 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.

El origen de la palabra Debian viene determinado por el nombre del creador, Ian Murdock (fallecido en diciembre de 2015), y Deborah, su esposa.



Algunas de sus características principales son:

- Disponibilidad en varias plataformas hardware (compatible con hasta 12 plataformas: i386, x86-64, PowerPC, SPARC, ARM, MIPS, ...).
- Una amplia colección de software disponible.
- Un grupo de herramientas para facilitar el proceso de instalación y actualización del software
- Su compromiso con los principios y valores involucrados en el movimiento del Software Libre.
- No tiene marcado ningún entorno gráfico en especial ya sea GNOME, KDE, Xfce o LXDE...
- Gestor de paquetes .deb

La última versión estable en el momento de hacer estos apuntes es la 9.4 (10 de marzo de 2018).

## **Ubuntu**

Ubuntu es una distribución de Linux de tipo escritorio, basada en Debian y patrocinada por Canonical Ltda, empresa cuyo dueño es el sudafricano Mark Shuttleworth.



Ubuntu debe su nombre al movimiento homónimo encabezado por el obispo Desmond Tutu, quien ganó el Premio Nobel de la Paz en 1984 por su lucha en contra del Apartheid en Sudáfrica. Mark Shuttleworth, el mecenas del proyecto, es sudafricano y por lo tanto se encontraba muy familiarizado con la corriente.

Tras ver similitudes entre los ideales de los proyectos GNU, Debian y en general con el movimiento del software libre, decidió aprovechar la ocasión para difundir los ideales de Ubuntu.

El 8 de julio de 2004, Mark Shuttleworth y la empresa Canonical Ltda anunciaron la creación de la distribución Ubuntu. El proyecto nació por iniciativa de algunos programadores de los proyectos Debian, Gnome y Arch que se encontraban

decepcionados con la manera de operar del proyecto Debian, la distribución Linux sin ánimo de lucro más popular del mundo.

Tras formar un grupo multidisciplinario, los programadores decidieron buscar el apoyo económico de Mark Shuttleworth, un emprendedor sudafricano. Shuttleworth vio con simpatía el proyecto y decidió convertirlo en una iniciativa autosostenible, combinando su experiencia en la creación de nuevas empresas con el talento y la experiencia de los programadores de la plataforma Linux. De esta forma nació la empresa Canonical, la cual se encarga de sostener económicamente el proyecto mediante la comercialización de servicios y soporte técnico a otras empresas. Mientras los programadores armaban el sistema, Shuttleworth aprovechó la ocasión para aplicar una pequeña campaña de mercadotecnia para despertar interés en "la distribución-sin-nombre" (en inglés: the no-name-distro).

Tras varios meses de trabajo y un breve período de pruebas, la primera versión de Ubuntu (Warty Warthog) fue lanzada el 20 de octubre de 2004.

Las principales características de Ubuntu son:

- Basada en la distribución Debian.
- Disponible en varias arquitecturas: Intel x86, AMD64, PowerPC, IBM zSeries.
- Los desarrolladores de Ubuntu se basan en gran medida en el trabajo de las comunidades de Debian y GNOME.
- Las versiones estables se liberan cada 6 meses y se mantienen actualizadas en materia de seguridad hasta 18 meses después de su lanzamiento.
- El escritorio oficial en la última LTS es Unity. Anteriormente era Gnome, se pasó a Unity, pero en la última versión se ha vuelto a Gnome. Existen varios sabores de esta distribución como son Kubuntu que usa el escritorio KDE, Gubuntu (Ubuntu Gnome) que usa el escritorio Gnome, Xubuntu con escritorio Xfce o Lubuntu que es un Ubuntu ligero con LXDE como escritorio.
- El navegador web oficial es Mozilla Firefox.
- El sistema incluye funciones avanzadas de seguridad y entre sus políticas se encuentra el no activar procesos latentes por omisión al momento de

instalarse. Por eso mismo, no hay un firewall predeterminado, ya que no existen servicios que puedan atacar a la seguridad del sistema.

- Para labores/tareas administrativas incluye una herramienta llamada sudo (similar al Mac OS X), con la que se evita el uso del usuario root.
- Mejorar la accesibilidad y la internacionalización, de modo que el software esté disponible para tanta gente como sea posible.
- No sólo tiene como lazo a Debian el uso del mismo formato de paquetes deb, Ubuntu tiene uniones muy fuertes con esa comunidad, contribuyendo cualquier cambio directamente e inmediatamente, más que anunciándolos. Esto sucede en los tiempos de lanzamiento. Muchos de los desarrolladores de Ubuntu son también responsables de los paquetes importantes dentro de la distribución de Debian.
- Todos los lanzamientos de Ubuntu se proporcionan sin costo alguno. Es posible descargar las imágenes ISO de los discos por transferencia directa o bajo la tecnología Bittorrent.
- Existen versiones Desktop para ordenadores de escritorio, Server para equipos servidores o Cloud para la creación de nubes privadas.

Ubuntu es una distribución muy popular en ordenadores de escritorio debido a su sencillez y entorno amigable. También en entornos académicos es muy utilizada para comenza con Linux.

Una nueva versión de Ubuntu es lanzada cada seis meses, y cada lanzamiento tiene un "nombre" y un número de versión. El número de versión está basado en la fecha de lanzamiento, por lo tanto, la versión 16.10 fue lanzada en octubre (10) de 2016 (16).

Además, algunas de estas versiones llevan un tratamiento especial de soporte. Estas versiones se denominan LTS (Long Term Support), con 5 años de soporte y actualización y que son lanzadas cada 2 años (10.04 LTS, 12.04 LTS, 14.04 LTS, 16.04 LTS, ...). La próxima se espera en abril de 2018.

La última versión estable en el momento de hacer estos apuntes es la 17.10 (octubre de 2017).

## **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 domésticos. Es una de las distribuciones Linux de "mediana edad". La versión 1.0 fue presentada el 3 de noviembre de 1994. No es tan antigua como la distribución Slackware, pero es más antigua que muchas otras. Fue la primera distribución que usó RPM como su formato de paquetes, y en un cierto plazo ha servido como el punto de partida para varias distribuciones.

Red Hat Linux 9, la versión final, llegó oficialmente al final de su vida útil el 30 de abril de 2004, aunque el proyecto Fedora Legacy continua publicando actualizaciones.

Desde el 2003, Red Hat ha desplazado su enfoque hacia el mercado de los negocios con la distribución **Red Hat Enterprise Linux (RHEL)**, distribución comercial de Linux desarrollada por Red Hat basada en Fedora que a su vez está basada en el anterior Red Hat Linux.

Red Hat Enterprise Linux se compone de software libre y código abierto, pero su compilación se distribuye a través de medios (CD-ROM o DVD-ROM) solamente a suscriptores de pago.

La última versión estable de RHEL en el momento de hacer estos apuntes es la 7.4 (1 de agosto de 2017).

## **Suse**

SuSE es una de las principales distribuciones GNU/Linux existentes, 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 en especial por su gran herramienta de instalación y configuración YaST.

Su nombre "SuSE" es el acrónimo del alemán "Software- und Systementwicklung", el cual formaba parte del nombre original de la compañía y que se podría traducir como "desarrollo de software y sistemas". El nombre actual de la compañía es SUSE LINUX, habiendo perdido el primer término su significado (al menos oficialmente).

SuSE incluye un programa único de instalación y administración llamado YaST2 que permite realizar actualizaciones, configurar la red y el cortafuegos, administrar a los usuarios, y muchas más opciones todas ellas integradas en una sola interfaz. Además incluye varios escritorios, entre ellos los más conocidos que son GNOME y KDE, siendo este último el escritorio por omisión.

Usa sistemas de paquetes RPM (RedHat package manager) aunque no guarda relación con esta distribución.

SuSE tiene 2 variantes en la distribución:

- openSUSE Linux: Libre y gratuita.
- SUSE Linux Enterprise que es una edición **comercial** con soporte incluido destinado a grandes corporaciones y proyectos que requieran de mayor eficiencia y soporte.

Como anécdota decir que tanto el supercomputador más potente de España (Mare Nostrum) como el más potente de Valencia (Tirant), corren con una distribución SUSE Linux Enterprise.

La última versión estable en el momento de hacer estos apuntes de SUSE Linux Enterprise es la 12SP3 (7 de septiembre de 2017) y la de Open SUSE es la LEAP 42.3 (26 de julio de 2017).

## CentOS

CentOS (Community **ENT**erprise **O**perating **S**ystem) es un sistema operativo de código abierto, basado en la distribución Red Hat Enterprise Linux, operándose de manera similar, y cuyo objetivo es ofrecer al usuario un software de "clase empresarial" **gratuito**. Se define como robusto, estable y fácil de instalar y utilizar. Desde la versión 5, cada lanzamiento recibe soporte durante diez años.



Los desarrolladores de CentOS usan el código fuente liberado de Red Hat Enterprise Linux para crear un producto final que es muy similar a Red Hat Enterprise Linux y está libremente disponible para ser descargado de manera gratuita y usado por el público, pero sin que sea mantenido directamente por Red Hat. CentOS es una de las distribuciones consideradas clones de Red Hat Enterprise Linux.

CentOS usa yum como paquete de gestión de las actualizaciones, herramienta también utilizada por la distribución Fedora.

La última versión estable en el momento de hacer estos apuntes de CentOS es la 7.4 (13 de septiembre de 2017).

## Lliurex

LliureX es un proyecto de la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana, que tiene como objetivo principal la introducción de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo de la Comunidad Valenciana.

El proyecto Lliurex es similar a Linex (Extremadura), el cual fue pionero en España, Guadalinux (Andalucía), Molinux (Castilla la Mancha) y otros.



La necesidad de crear una distribución específica para el Sistema Educativo de la Comunidad Valenciana viene dada por sus características, objetivos y ámbito de utilización. Por otro lado, la Administración Educativa no debe favorecer intereses empresariales concretos proponiendo una distribución comercial de GNU/Linux de las ya existentes.

LliureX es la primera distribución de GNU/Linux (basada en la versión educativa de Ubuntu, EdUbuntu GNU/Linux) disponible en valencià y castellano. Originariamente estaba basada en una distribución Debian, pero desde el año 2007 lo hace sobre EdUbuntu.

Con ella se pretende acercar las nuevas tecnologías y los nuevos sistemas de aprendizaje a todo el colectivo educativo de Primaria y Secundaria de la Comunidad Valenciana. LliureX es una apuesta de futuro de la Conselleria de Educación que busca la integración, la innovación y la difusión de la Sociedad de la Información en el ámbito educativo.

La última versión estable en el momento de hacer estos apuntes de Lliurex es la 16.06 (junio de 2016).

---

Material elaborado a partir de:

- Wikipedia.
- Apuntes de SIMM del IES Romero Vargas.
- Elaboración propia.