



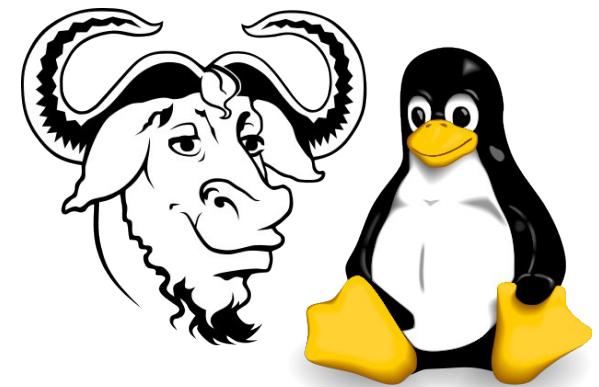
CURSO DE GNU/Linux

Introducción

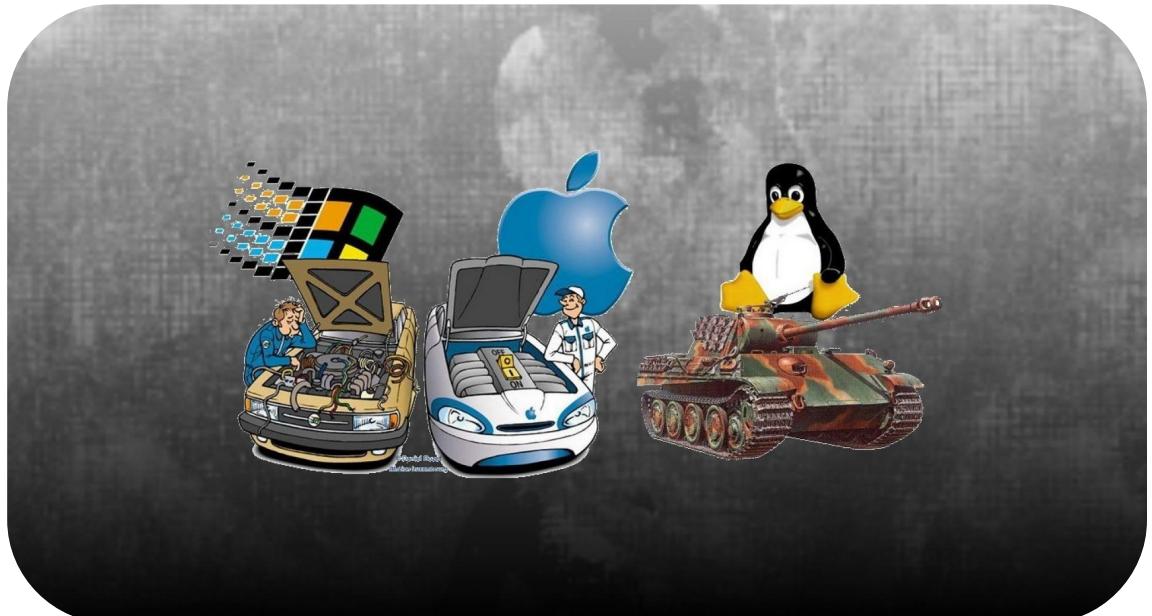




UNIX/GNU-Linux



Introducción



Conocimientos

- ¿Qué sabes sobre GNU/Linux?
- ¿Donde puede encontrarse?
- ¿Es más complicado de utilizar que un móvil a nivel usuario?



UNIX (1969)

- SO familia de los sistemas multitarea y multiusuario basada en UNICS.
- Tiene componentes como:
 - Llamadas al sistema (*system call*). SO -> Kernel
 - Gestión de procesos. SO -> CPU + Almac.Volátil (RAM)
 - Gestión de E/S de ficheros y datos. SO -> ANV (Discos)
 - Drivers/Controladores. SO y Kernel

GNU (1983)

- SO tipo Unix + colección de programas.
- Desarrollado por el **Proyecto GNU** y respaldado por la **Free Software Foundation**.
- Liderado por Richard Stallman.
- Inicialmente, tenía su propio núcleo: GNU Hurd.

LINUX (1991)

- Desarrollado por Linus Torvals en la Univ. Helsinki.
- Comenzó siendo un emulador de terminal compatible con los núcleos/kernels UNIX.
- Es el núcleo de GNU/Linux.
- Altamente compatible con Unix pero no tiene *certificado Unix* (MacOS lo tiene al ser BSD).

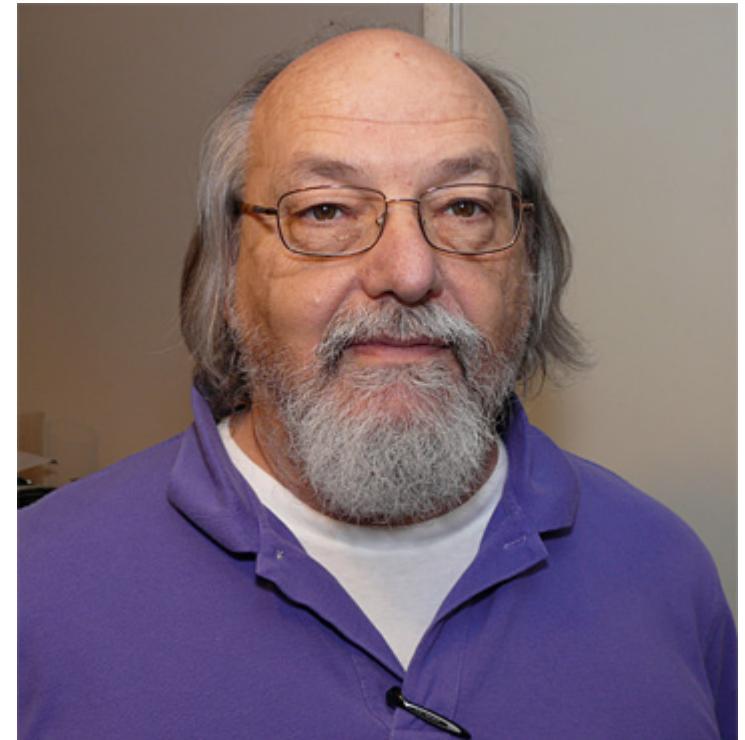
Historia

- UNIX de AT&T. Original. UNIX System III (1969) y System V (1983).
- BSD de Berkely (1978). Evita la propiedad intelectual de System V.
1^a implementación de TCP/IP.
- AIX de IBM. Evita p.i. de System III.
- Xenix de SCO (vendida por M\$). Derivada de los derechos de AT&T.
- GNU (GNU's Not Unix) (1983).
- Kernel Linux (1991).
- Novell compra Unix Systems Laboratories de AT&T (1983).

Ken Thomson (UNIX)

Trabajo para laboratorios Bell
(AT&T) con lenguaje B y SO Plan 9.

Creador del SO UNIX junto con
Dennis Ritchie.

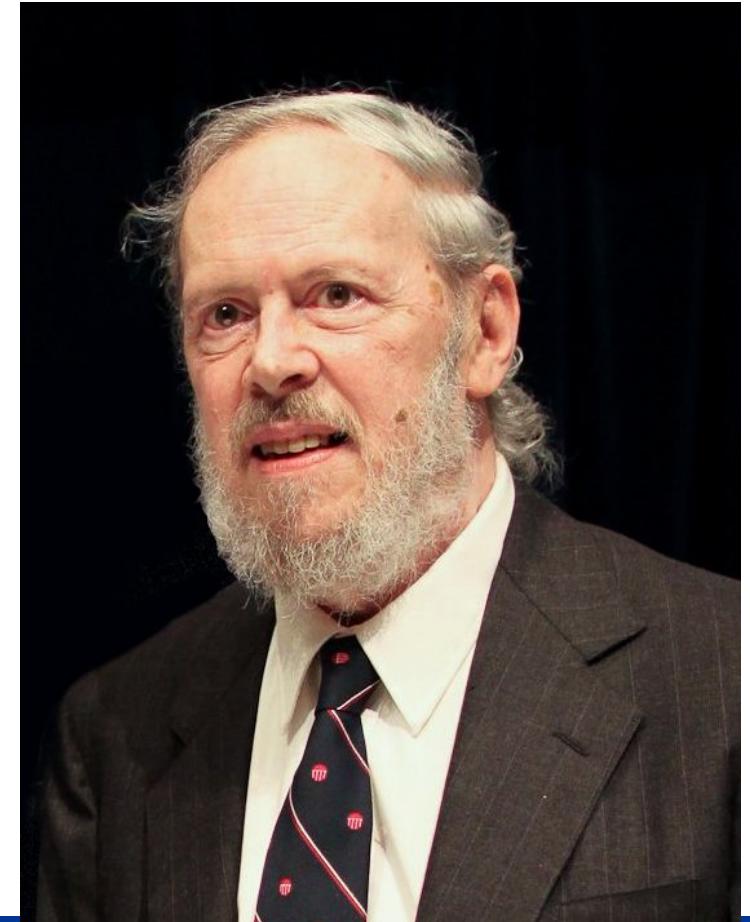


Dennis Ritchie (UNIX)

Colaboración en diseño y desarrollo de SO Multics y UNIX.

Colaboración en diseño y desarrollo de lenguajes de programación como C.

C permite portar Unix a otras arquitecturas sin reescribir código.

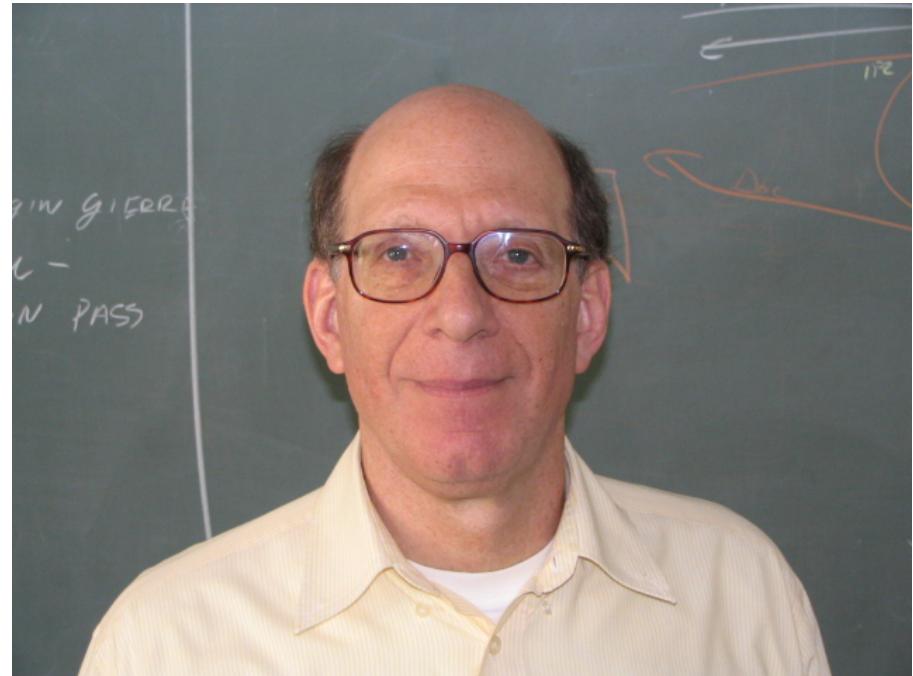


Andrew Tanenbaum (Minix)

Creador del SO **Minix** (propósitos educativos). Profesor de Linus Torvalds.

Los libros de Tanenbaum son obras de referencia.

Micro-Kernels vs Núcleo Monolítico.



Richard Stallman (GNU - GNU's Not Unix)

Programador del MIT referencia moral, política y legal de GNU (1984) y SW Libre.

Creador Emacs, compilador GCC, depurador GDB y lenguaje de construcción Make.

Comentarios propios de su síndrome de Asperger.



- (1983) GNU (GNU's Not Unix) [ñu].
- (1985) Se funda la Free Software Foundation para difundir y apoyar el movimiento. Inventó el concepto *copyleft* básico para la creación del la licencia GPL (1989).
- La mayor parte del sistema GNU (excepto el núcleo) se terminó casi al mismo tiempo.
- (1991) Linux Torvalds libera el kernel Linux bajo los términos GPL, completándose el SO GNU/Linux.

Linus Torvalds

Desarrolló el núcleo basado en el SO libre **Minix** y en algunas herramientas, utilidades y los compiladores del proyecto GNU.

Desarrollador del software de control de versiones [Git](#).

CEO de Red Hat.



Linus Torvalds

“ Hola a todos aquellos que usan Minix.

Estoy haciendo un sistema operativo (gratuito) (solamente una afición, no será grande ni profesional como el GNU) para clones 386(486) AT. Este ha estado gestándose desde abril, y está comenzando a estar listo. Me gustaría recibir cualquier comentario sobre las cosas que gustan/disgustan en minix, ya que mi SO (Sistema Operativo) se le parece un poco (la misma disposición física del sistema de archivos, debido a motivos prácticos, entre otras cosas).

Actualmente he portado bash(1.08) y gcc(1.40), y las cosas parecen funcionar. Esto implica que conseguiré algo práctico dentro de unos meses, y me gustaría saber qué características quiere la mayoría de la gente. Cualquier sugerencia es bienvenida, pero no prometeré que las pondré en práctica

Linus Benedict Torvalds (torvalds@kruuna.helsinki.fi)

PD. Sí - es libre de cualquier código de minix, y tiene un sistema de archivos multi-hilo. NO es portable (usa 386 una conmutación de tarea etc.), y probablemente nunca será soportada por nada más que los discos duros AT, porque es todo lo que tengo ”

Linus Torvalds, 25 de agosto de 1991.

- “Mi nombre es Linux, y yo soy tu dios”.
- “Si complila está bien. Si echa a andar es perfecto”.
- “Sabes que eres brillante, pero querrás comprender lo que has hecho dentro de dos semanas”.
- “Un número infinito de monos teclenado en GNU Emacs nunca escribirían un buen programa”.
- “Si piensas que tus usuarios son idiotas, sólo los idiotas lo usarán”.
- “El software es como el sexo: mejor cuando es libre”.

Aspectos Generales

- Linux tiene diferentes componentes.
- Entorno gráfico (X-Windows).
- Sirve como sistema de programación.
- Aplicaciones de usuario.
- Software de Código Abierto y Cerrado.
- Distribuciones.
- Sistemas embedidos (Android, Raspberry Pi, IoT).
- MainFrames, Supercomputación, Cloud Computing (IaaS).

Conceptos

- ¿Que es significa GNU/Linux?
- ¿Que es una Distribución, o Distro GNU/Linux?
- ¿Que es un Repositorio de Paquetes?
- ¿Que es la/el Terminal?
- ¿Que es un gestor de paquetes?
- ¿Que es un entorno de escritorio?
- ¿Que son las particiones? ¿Para que sirven? - FileSystems
- ¿Drivers libres o privativos?

Distribuciones

Def: Es un paquete que consiste en un **kernel** de Linux y una **selección de aplicaciones** mantenidas por una empresa o comunidad de usuarios.



Fuente: <https://futurist.se/gldt/wp-content/uploads/12.02/gldt1202.png>

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Linux_Distribution_Timeline.svg

Entornos Gráficos

- Permiten alta personalización y alternativas.
- Influye en el rendimiento, fluidez y usabilidad.
- Suelen traer sus propias aplicaciones.

GNOME



XFCE



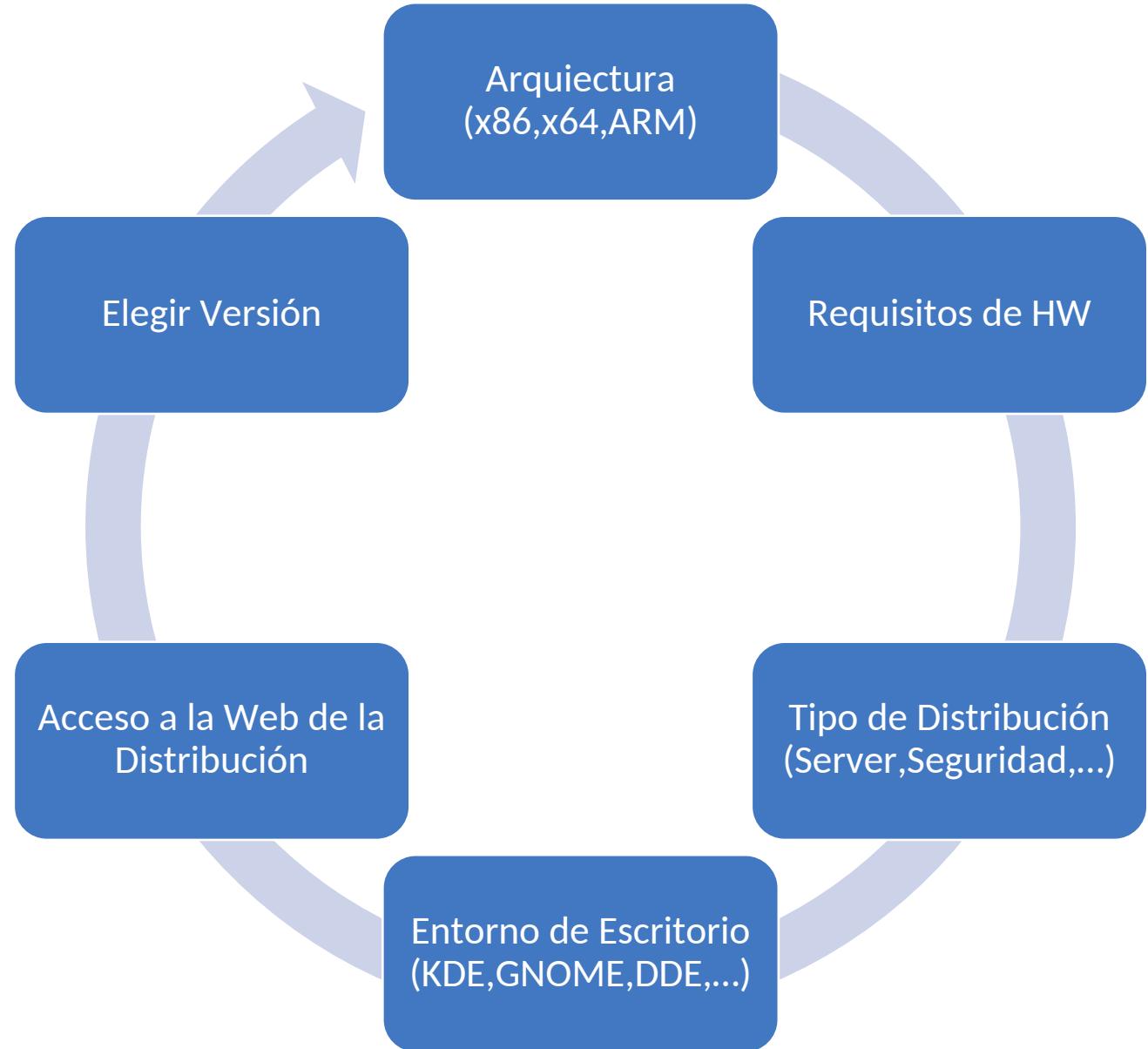
KDE



LXDE



Instalación



Instalación - Tipos

- **Nativa Completa Única**
 - Un único SO instalado en el equipo.
- **Nativa Completa Compartida**
 - Multi-Arranque de varios SO (Windows, Linux) conviviendo a la vez.

Instalación - Tipos

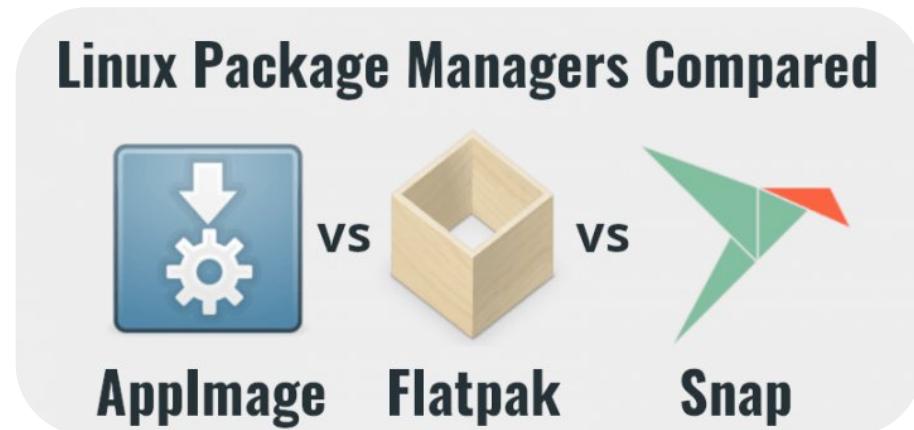
- **Virtual**
 - Activar extensiones de BIOS/UEFI.
 - Mayor consumo de recursos.
 - Ej: Instalación en VirtualBox desde imagen ISO.

Paquetería

- **RPM** (Red Hat, SUSE). Es el formato del *Linux Standard Base*.
- **DEB** (Debian, Ubuntu).
- **TGZ** (Slackware). Empaquetado mediante TAR y GZIP.
- **Ebuilds** (Portage de Gentoo). Contiene info sobre cómo obtener, compilar e instalar un paquete. Se basan en compilación de fuentes, aunque pueden incluir binarios precompilados.
- **Pacman** (Arch). Emplea binarios precompilados distribuidos en ficheros .pkg.tar.gz ó .pkt.tar.xz.
- **PET** (Puppy, Qhirky).

Paquetería

- **AppImage** (Universal). Equivale a un “portable” Windows.
- **Flatpak** (Red Hat, Universal). Orientado a escritorio.
Aisla las aplicaciones y puede requerir *runtimes* externas.
- **Snap**(Ubuntu, Universal). Orientado a cualquier dispositivo.
Aisla las aplicaciones contine casi todas las dependencias.



	DPKG	RPM	APT	YUM/DNF
Instalar un paquete	dpkg -i \$paquete	rpm -ivh \$paquete	apt install \$paquete	dnf localinstall \$paquete dnf install \$paquete
Actualizar repositorios			apt update && apt upgrade -y apt full-upgrade apt dist-upgrade	
Eliminar un paquete instalado	dpkg -r \$paquete dpkg --purge \$paquete	rpm -e \$paquete	apt remove \$paquete apt purge \$paquete	dnf erase \$paquete
Buscar paquetes			apt search \$paquete	dnf install \$paquete
Reinstalar un paquete			apt install --reinstall \$paquete	dnf reinstall \$paquete
Listar paquetes instalados	dpkg --get-selections	rpm -qa	apt list -installed	dnf list installed
Reconfigurar paquetes	dpkg-reconfigure \$paquete		apt-config	dnf [opcion] -c [config-file]
Pertenencia de un archivo a paquete	dpkg -S \$archivo dlocate -S \$archivo	rpm -qf archivo	apt...	
Ficheros del paquete	dpkg -L \$paquete	rpm -ql \$paquete	apt list \$paquete	
Info sobre un paquete	dpkg -I \$paquete	rpm -qi \$paquete (si esta instalado) rpm -qpi \$fichero.rpm (si no instalado)	apt show \$paquete apt showpkg \$paquete	
Dependencias de un paquete	dpkg-...	rpm -qR \$paquete rpm -q --requires \$paquete	apt depends \$paquete	
Herramientas graficas	synaptic gnome-apt	redhat-config-packages synaptic gnome-apt	synaptic gnome-apt	
Otras herramientas	deborphan dpkg-awk	rpmmorphan rpm -qa grep texto		dnf install apt

Administración de Paquetes

- ✓ Install
- ✓ Update
- ✓ Upgrade
- ✓ Search
- ✓ Remove
- ✓ Purge



Equivalencias Windows-Linux

- Navegadores Web: Firefox, Brave, Chromium, Opera.
- Ofimática: LibreOffice, WPS, OnlyOffice.
- Correo: Thunderbird.
- Torrent: Azureus, Qbittorrent.
- Apps Deepin (Debian/Ubuntu).
- Capturadoras: Captura, Spectacle, Vokoscreen, SimpleScreenRecorder.
- Reproductores Multimedia: VLC, MPV, SMplayer.
- Edición de Audio: Audacity.
- Reproductores de Música: Clementine, Elisa.
- Edición de Imagen: GIMP.
- Edición de Imágenes Vectoriales: Inkscape.
- Edición de Vídeo: Kdenlive, Openshot.
- OBS Studio.

Línea de Comandos Básica

- Sistema de archivos
 - Navegación entre directorios
 - Rutas absolutas y relativas
- Permisos
 - ✓ chmod, chown
- Búsquedas
 - ✓ grep
 - ✓ find
- Manejo del ciclo de vida de un proceso
 - kill -KILL [PID] (Matar procesos -9)
 - kill -STOP [PID] (Pausar procesos -24)
 - kill -CONT [pid] (Reanudar procesos -26)
- Manejo de archivos y directorios
 - ✓ mkdir
 - ✓ touch
 - ✓ cat
 - ✓ more
 - ✓ cp
 - ✓ mv
 - ✓ rm
 - ✓ pwd
- Agregar usuarios
 - ✓ useradd
- Documentación
 - ✓ man
 - ✓ info

Editores de Texto

- **Nano (Texto)**

- Manejo de los modos edición o texto y comando
- Búsquedas, sustitución, copiado, borrado dentro del documento.

- **Vi/Vim (Texto)**

- Manejo de los modos edición o texto y comando.
- Búsquedas, sustitución, copiado, borrado dentro del documento.

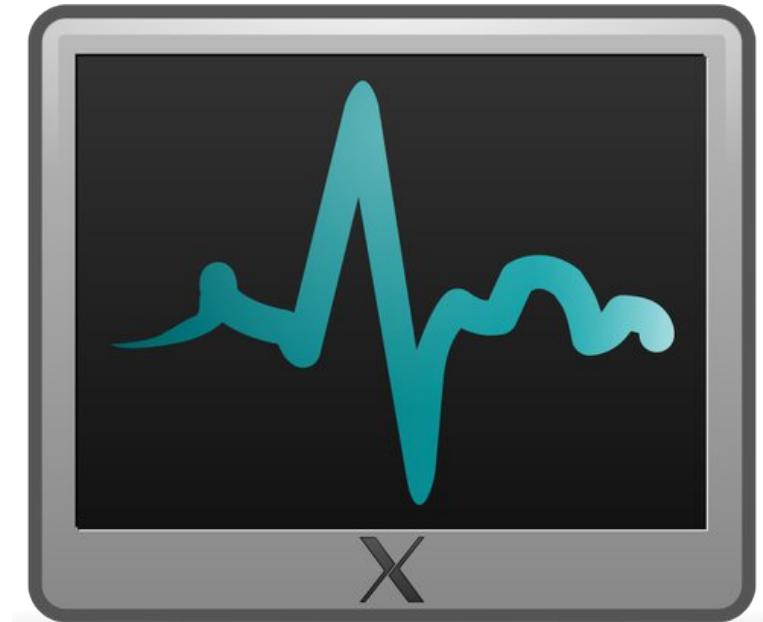
- **Sublime Text, Visual Studio Code (Texto,Código)**

- Manejo de los modos edición o texto y comando.
- Búsquedas, sustitución, copiado, borrado dentro del documento.



Administración y Monitorización del Sistema

- Estado del servidor con top, htop, btop
 - Revisión de memoria RAM y procesador
 - Eliminar procesos, pausarlos y buscarlos
- Revisión de tráfico de red con nettop, nethogs
- Gparted (edición de particiones gráfico)
 - Comportamiento de un disco duro
 - Tipo de particiones existentes
 - Tipos de sistemas de archivos
 - Crear particiones
 - Eliminar particiones



GNU/LINUX

en los sistemas de los ejércitos
internacionales



GNU/Linux en E.E.U.U.

En 2012, varios ordenadores de la **Fuerza Aérea de EEUU** se vieron afectados por un **malware que atacó a su sistema operativo**, que no era otro que Windows. Según algunos medios, tuvo como origen un disco duro portátil que contenía un juego del *Mafia Wars* infectado. El virus provocó que el Pentágono se decidiera ahora a cambiar a Linux todos los ordenadores que controlan sus UAV -drones- de despegue y aterrizaje vertical.



Linux powered UAV control station in Creech Air Force Base in Nevada, USA (2011)



GNU/Linux en E.E.U.U.

En agosto de 2016, la Casa Blanca ordena crear un nuevo S.O. de código abierto que **sea seguro, confiable y eficaz** para sus objetivos nacionales

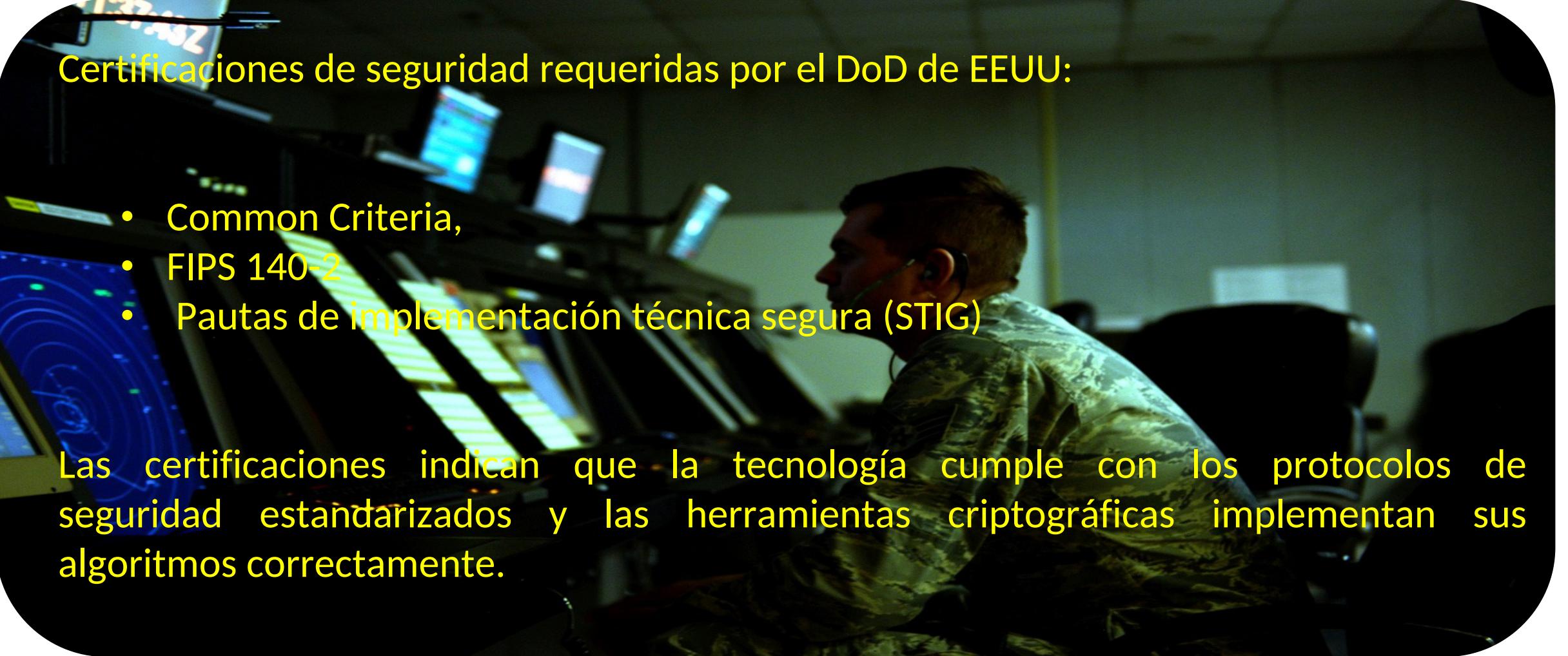
El Departamento de Defensa de los Estados Unidos reconoce los beneficios del desarrollo de código abierto y **confía en Linux como su sistema operativo.**

Ejército de EEUU es el grupo de clientes más grande para Red Hat Linux. El control de la flota de submarinos nucleares de la Marina de los EEUU se ejecuta en Linux, incluidos sus sistemas de sonar.

TENS (Trusted End Node Security) es la distribución Linux utilizadas en las Fuerzas Aéreas de EEUU



GNU/Linux en E.E.U.U.



Certificaciones de seguridad requeridas por el DoD de EEUU:

- Common Criteria,
- FIPS 140-2
- Pautas de implementación técnica segura (STIG)

Las certificaciones indican que la tecnología cumple con los protocolos de seguridad estandarizados y las herramientas criptográficas implementan sus algoritmos correctamente.

Linux ha sido certificado para cumplir con todos estos criterios

SELinux en la NSA

SELINUX es la abreviatura de Security-Enhanced Linux (Security-Enhanced Linux). Desarrollado inicialmente como un modulo de seguridad para la **Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos** (NSA), se convirtió en parte del kernel de Linux. El módulo SELINUX está incluido en la versión 2.6 del kernel de Linux y superior.

SELinux refuerza la separación de información basada en requisitos de confidencialidad e integridad, lo que permite abordar las amenazas y limitar el daño que podría ser causado por aplicaciones maliciosas o defectuosas.



GNU/Linux en Rusia



- Antes de 2018, Astra Linux sólo contaba con la certificación para operar información "secreta" y "altamente secreta", lo que hizo que fuera usado en el **Centro Nacional Russo de Control de la Defensa** y otros organismos del gobierno y militares, pero aún no tenía autorización para manejar información con el mayor grado de confidencialidad el de "especial importancia"
- En 2018, el Ministerio de Defensa Russo anunció los primeros planes para transferir los sistemas militares rusos de Windows a Astra Linux ("por cuestiones de seguridad nacional"), con algunos ajustes para el proceso de certificación "especial importancia"

GNU/Linux en China



Ubuntu Kylin (en chino simplificado) es un sistema operativo desarrollado por académicos en la Universidad Nacional de Defensa Tecnológica en la República Popular China, **aprobado para el uso del Ejército Chino**.

Parecido al SELinux de la NSA de EEUU.

Kylin parece una mezcla de varias distribuciones con buena parte de **Ubuntu**

Antes de 2019, el gobierno chino había decidido eliminar Windows de todos sus ordenadores militares. Al parecer, **por temor a un supuesto ataque o tareas de espionaje**.

Gobierna la supercomputadora más potente del mundo, radicada en China.



GNU/Linux en Reino Unido

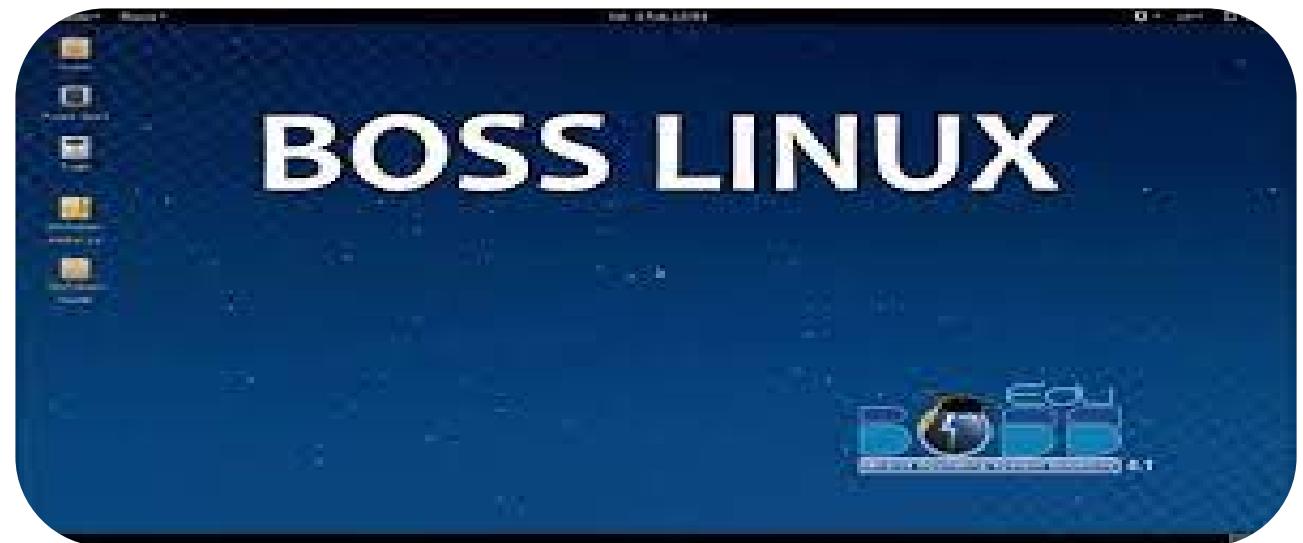
“Software is eating the world, and open source is eating software”



El Ejercito Británico decidió migrar su nube privada a ambientes RHEL (**Red Hat Enterprise Linux**).

El objetivo: lograr una mayor eficiencia y rapidez a la hora de desplegar aplicaciones y cambios de configuración, especialmente en Software Definido por Radio (**SDR**). Algo que según comentan en Red Hat, ahora son capaces de hacer hasta 4 veces más rápido que con su anterior infraestructura, demasiado envejecida y que ya arrastraba problemas de compatibilidad.

GNU/Linux en India



La seguridad cibernética es de gran importancia, especialmente cuando se trata de las fuerzas militares.

Para aumentar la seguridad cibernética, el ejército indio utiliza el sistema operativo **BOSS** mejor conocido como las soluciones del sistema operativo **Bharat** para proteger sus comunicaciones e información importante de las redes extranjeras.

BOSS es una derivación de **Debian**

Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Bharat_Operating_System_Solutions

Internet, Supercomputación y Nube son Linux

Supercomputadoras para simulaciones climáticas y físicas, sistemas bioingeniería (máquinas que operan, marcapasos, sistemas de imagen médica), sistemas de defensa y guerra electrónica, aviones, coches, NASA, la bolsa, HPC/grid computing, CRM, servidores web, bases de datos, sistemas de control aéreo, sistemas de guerra electrónica, ciberdefensa, etc..

Linux cumple 32 años (1991), el sistema operativo gratuito y de código abierto que lo cambió todo

Ejemplo de implantación en EW

Thales Australia, incorpora medidas contra drones en sus vehículos *Bushmaster*: **MESMER**

MESMER monitorea frecuencias de radio sin licencia para captar pasivamente las señales que van entre un dron y su operador.

Es un sistema basado en Linux llega a aprovechar las debilidades del protocolo y tomar el mando del dron, ya sea obligándolo a aterrizar en un área segura o enviándolo de regreso a su sitio de lanzamiento.



Bibliografía

- “Sistemas Operativos Modernos - 3^a Edición”.
Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall, 2013.
ISBN: 978-607-442-046-3
- “Linux. Principios básicos de uso del sistema - 6^a Edición”.
Nicolas Pons. Eni, 2018.
ISBN: 978-240-901-736-0
- “Linux Pocket Guide 3e: Essential Commands - 3^a Edición”.
Daniel J. Barret. O'Reilly Media, 2016.
ISBN: 978-149-192-757-1
- “LINUX Administration Handbook - 5^a Edición”.
Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein. Prentice Hall PTR, 2017.
ISBN: 978-013-427-755-4

Esta presentación se difunde únicamente con fines docentes.

Las imágenes empleadas pueden pertenecer a terceros y, por tanto, son propiedad de sus autores.

