

Lab 00 - Instalación de Linux

RETO: Instalar correctamente alguna distribución de Linux en tu laptop y probar que funciona.

Una “distro” de linux incorpora el Kernel de Linux y además una serie de programas útiles que encuentran en cualquier computadora o teléfono inteligente, tales como spreadsheets, navegadores, interfaces gráficas etc.

El Kernel fué desarrollado y sigue siendo mejorado constantemente por Linus Torvald y un gran grupo de programadores que colaboran voluntariamente en el proyecto. Linux es una de las versiones de Unix, desarrollado por Ken Thompson y Dennis Ritchie de Bell Labs, autores además del popular lenguaje C.

El kernel de linux o ligeras modificaciones de él forma la base de diversos sistemas operativos como IOs, OSx, Android y varios sistemas embebidos desde su horno de microondas hasta su automóvil auto-dirigido. Además se utiliza en Apache, el servidor web más utilizado en el mundo. Cada vez que Uds prenden su teléfono y le pican a un link, es probable que se estén ejecutando instrucciones generadas por el equipo de Linus Torvald o tal vez por Thompson y Ritchie...

En las prácticas mencionamos con frecuencia Unix o Linux sin que sea necesario enfatizar sus diferencias.

Distribuciones de Linux

- En esta [liga](#) (en inglés) se puede hallar una excelente introducción a las 10 distribuciones de Linux con mayor popularidad en la actualidad, además de una extensa base de datos de las demás distribuciones.
- A continuación se mencionan las distribuciones de Linux con las cuales se han probado las prácticas y las observaciones que se tienen; sin embargo, es casi seguro que funcionen también con cualquier otra distro. En particular las primeras prácticas funcionan bien con la terminal de la Mac; y todas ellas funcionan con la distro Kali, que algunos de Uds. probablemente estarán instalando como parte del primer curso de redes.

Ubuntu

- Todas las prácticas, fueron diseñadas para un S.O. Ubuntu. [Haz click aqui para ir al sitio oficial](#)

Fedora

- Todas las prácticas funcionan también en Fedora. [Haz click aqui para ir al sitio oficial](#)

Debian

- La versión estable de Debian permite realizar la mayoría de las prácticas, pero hubo algunos problemas como librerías no instaladas desde un inicio que hubo que buscar e instalar. [Haz click aqui para ir al sitio oficial](#)

Métodos de instalación

-
- Una vez se tiene la distribución de linux elegida existe una variedad de formas para instalarla. Tres opciones comúnmente usadas en el laboratorio consisten en: instalar desde cero en una partición, utilizar un USB cargado con Linux y utilizar una máquina virtual. Además, las primeras prácticas funcionan perfectamente en la terminal Linux de Mac. Hay una o dos prácticas cerca del final del curso que se facilitan si tienen el linux instalado en partición.

Máquinas virtuales

- Una excelente opción para tener sistemas operativos de prueba son las máquinas virtuales; de hecho en los esquemas actuales, se considera que incluso una red de servidores pueden estar corriendo en máquinas virtuales para mayor seguridad. Para el laboratorio, una máquina virtual es una excelente opción y la forma más rápida y segura de lograr la instalación
- Una “maquina virtual” corre sobre una aplicación que se instala sobre Windows o OSx (“host operating system”) y que es de tipo “virtualization software”. Tenemos entonces cuatro pisos: en el primer piso Windows u OSx, en el segundo piso el software de virtualización, en el tercer piso la máquina virtual, y en el cuarto la distro de Linux (“guest operating system”). (el sótano es el hardware...). Linux corre sobre la máquina virtual sin que se de cuenta de que no es una máquina real. La máquina virtual intercepta ciertas instrucciones que Linux quiere ejecutar, tales como supervisor calls

para entradas y salidas; se las pasa al virtualizador y éste a su vez al guest operating system utilizando las supervisor calls adecuadas.

-
-
- Hay diversos softwares de virtualización. La aplicación más popular para generar máquinas virtuales es:
- **Oracle [Virtualbox](#)**, inicialmente desarrollado por Sun Microsystems, compañía que fué adquirida posteriormente por Oracle sin dar crédito a los autores originales de este software (¡DA! para Oracle...)

Una vez instalado Virtual Box en su “host operating system”, se instalan sobre esta aplicación una o más “maquinas virtuales”, donde cada una podría estar corriendo un “guest operating system”, tal vez diferente en cada máquina virtual. Tienes la opción de seleccionar cuál sistema operativo vas a instalar en la máquina virtual (escoge por ejemplo linux/ubuntu 64) y cuánta memoria real y tamaño de disco virtual quieres reservarle a tu máquina. Hay varias otras opciones; para efectos del curso, los defaults son convenientes (next next next...).

Una vez creada la máquina virtual, si la tratas de encender te va a decir que no tiene ningún sistema operativo: es como un cascarón de hardware recién formateado, solo que es hardware virtual... Entonces tienes que picarle a un pequeño folder que te sale en la pantalla para seleccionar de tu disco duro una imagen (.iso) del sistema operativo que quieres instalar y que previamente debiste bajar del sitio que lo distribuye, y listo! Todo este proceso toma uno o dos minutos; enseguida, la instalación de ubuntu sigue adelante sobre la máquina virtual y toma un poco de más tiempo, entre 10 y 15 minutos.

- Me sale la opción “Erase disk and install ubuntu” ¿que hago?
 - Dile que sí. Te va a borrar tu disco virtual, no tu hard disk completo... ¡MUCHO OJO! Esto aplica solo para la instalación en máquina virtual; si estuvieras instalando en partición, esa opción te formatearía tu disco duro completo y te quedas sin poder volver a cargar Windows u OSX...

Es entonces es como tener varias computadoras, cada una con su propio sistema operativo. Si por ejemplo, se instala algun distro de linux en una de estas máquinas virtuales, y el usuario de linux desea hacer digamos una escritura a disco, VirtualBox intercepta esa escritura y la redirige hacia el “host operating system”: Windows o OSX, que a su vez la envía al fragmento de disco duro que contiene al disco virtual..

Esta opción tiene la ventaja de que el guest operating system corre en una ventana, y puedes seguir teniendo el host operating system en otra. Además hay formas de compartir archivos entre ambos OSs.

Las desventajas incluyen que tu maquina virtual te esta ocupando memoria real fija mientras

está corriendo el guest operating system, y que te puede quedar un poco más lento (casi imperceptible) tu linux.

Problemas que pueden presentarse:

- Tengo una compu de 64 bits, pero Virtual Box solo me da la opción para instalar linux de 32 bits
 - Solucion: Eso se debe a que Virtual Box no tiene soporte de software para guest OSs de 64 bits - pero tu hardware, si es moderno, puede venir con “hardware virtualization support”. En ese caso, tienes que cambiarle dos opciones al BIOS o UEFI (nueva versión del BIOS) de tu máquina: “enable hardware virtualization” y I/O APIC si es que viene esa opción.

¿Como entrar al bios o uefi? Desafortunadamente, es diferente en cada marca de lap. Investiga en google. Si tienes windows10 y UEFI, es probable que puedas entrar al UEFI dejando oprimida la tecla de “shift” (mayúsculas) mientras le das restart, y **no soltando esa tecla** hasta que te salgan varios enormes botones azules. Uno de ellos es “solve problems” y oprimiendo ese te sale otro para entrar al UEFI.

¿Como localizar esa opción ya que pudiste entrar? También varía... UEFI se creó para estandarizar el hardware y las opciones entre máquinas, pero no se les ocurrió estandarizar la interfase de usuario del UEFI !! así que es diferente según la marca de lap... navega por las opciones hasta encontrar eso de hardware virtualization.

- Ubuntu me sale en una ventanita pequeña y no la puedo ampliar
 - Una vez que ya instalaste tu linux, baja del sitio de virtual box el “extension pack” e instálalo. En tu máquina virtual ya que la tengas corriendo, selecciona Devices/instal guest extensions. Apaga tu máquina virtual y vuélvela a prender
- Tengo Windows Vista y algo no me funciona
 - No es raro. Tienes que actualizar tu sistema operativo a Windows10 y olvidarte de ese fracasado sistema operativo para siempre. No hay de otra.

Hay otros Virtualization Softwares además de Virtual Box que funcionan de manera parecida. Para el lab podemos apoyarlos con Windows/Virtual Box; si deciden utilizar alguna otra combinación, no es seguro que podamos apoyarlos.

Partición

- Puedes realizar una partición de tu disco duro e instalar Linux en ella. Si optas por este camino, se debe preferentemente tener un respaldo del contenido de la laptop, o al menos de tus principales archivos, por si ocurre lo peor durante el momento de crear las particiones y se te formatea tu máquina accidentalmente al apretar erróneamente algún botón que te sale en la pantalla al hacer la partición; o bien al instalar linux en la partición... Esto tenía una cierta probabilidad en versiones anteriores del windows; en windows 10 es más difícil cometer este error si se tiene suficiente cuidado...

Para hacer la partición e instalar ubuntu en windows 7:

<https://technet.microsoft.com/en-us/magazine/gg309170.aspx>

Para windows 10

<http://www.tecmint.com/install-ubuntu-16-04-alongside-with-windows-10-or-8-in-dual-boot/>

Nota que para hacer la partición, las instrucciones te piden que primero hagas una versión de linux en un "live usb" nuevo, como se indica más abajo.

Problemas que pueden presentarse:

- El instalador me dió un "fatal error" debido a que no pudo instalar GRUB en /dev/sda.
 - GRUB es el "boot loader" que te permite seleccionar entre dos diferentes sistemas operativos cuando prendes o restartas tu lap. Es probable que tengas una Dell reciente. Trae un problema de fábrica con la partición EFI que es donde se carga el GRUB. Consulta <https://askubuntu.com/questions/934415/ubuntu-16-04-grub-efi-amd64-signed-failed-to-install-into-target-error/935442#935442?newreg=50492a1a1f8147298f61dc583ee0feda> y haz lo que dice la mejor respuesta.

Para Mac consulta estas páginas contribuídas por tu compañero Lázaro Kawer:

<https://www.lifewire.com/dual-boot-linux-and-mac-os-4125733> y

<https://www.howtogeek.com/187410/how-to-install-and-dual-boot-linux-on-a-mac/>

Una vez hecha la partición e instalado linux ahí, al prender tu máquina puedes tener que apretar ciertos botones mágicos para que te salga el "boot loader" GRUB. Entonces puedes seleccionar utilizar tu sistema operativo normal que está en una de las dos particiones, o linux que está en la otra. Los botones mágicos varían según la marca y modelo de tu laptop. Por ejemplo cuando prendes tu máquina te sale un letrero por unos breves segundos para que oprimas alguna tecla de función y sacar a flote el boot loader.

En algunas laptops con windows 10, basta con que oprimas la tecla de “shift” cuando le das restart a tu máquina **y la dejes oprimida** hasta que te salga una pantalla con varios botones azules. Navega hacia “boot options” y dile que quieres bootear linux

Ventajas de instalar en partición: Te queda un linux óptimo, muy rápido

Desventajas: La partición de ocupa un espacio permanente en tu disco. Además mientras estás usando uno de los dos sistemas operativos, no puedes usar el otro; tienes que apagar tu lap y volverla a prender para utilizar el otro sistema operativo.

Problema que puede presentarse:

- Ubuntu no encuentra la red inalámbrica del tec.
Puede deberse al driver de red para el modelo de tu máquina. Linux utiliza diferentes drivers que los que usa windows. Cuando estás en máquina virtual, los accesos a red se pasan a windows. Cuando estás en partición, linux utiliza los suyos. Busca [ubuntu network driver] y sigue instrucciones

Uso de memorias USB con linux bootable

- La mayoría de las distribuciones tienen en sus imágenes de disco la capacidad de ser booteables, y dentro de las opciones de arranque no solo se encuentra la de instalación, sino también la de correr el S.O en la memoria sin instalarlo a disco. Estas imágenes son solo ejecutables en CDs o DVDs; sin embargo existen programas que permiten realizarlo en memorias USB:
- **Unetbootin**
- [PenDrive Linux](#).
- Ambos permiten crear usb booteables para diferentes distribuciones como Fedora y Ubuntu para Windows. Además, cuentan con la capacidad de realizar usb booteables persistentes; es decir, que los archivos creados durante una sesión no desaparecen al terminar la misma. Parece que unetbootin ha desarrollado problemas con la persistencia... utiliza mejor PenDriveLinux y dinos si te funciona.
- Para Mac, utiliza “Mac USB loader” para crear tu USB bootable y persistente. OJO Aunque unetbootin corre en mac, no te genera usb's booteables desde Mac: te los genera para windows!!. El Mac USB loader era gratis en enero 2010 pero ya no :(Si encuentras algo gratuito, dinos porfas para agregarlo aquí.

Si eliges esta opción, cargas el boot loader como en el caso anterior (partición), que en este caso te da la opción de cargar el sistema operativo desde tu disco o desde el USB. Al cargar

ubuntu desde el USB, ¡cuidado! Elige “try ubuntu” pues si eliges “install ubuntu” se te puede instalar encima de tu otro sistema operativo...

Ventajas: Al igual que con virtual box, no te ocupa espacio permanente en disco; ocupa espacio variable en memoria según se va necesitando. El USB con linux puedes utilizarlo en cualquier máquina, mientras que en las otras dos opciones tienes que usarlo en la misma máquina donde lo instalaste. No hay riesgo de pérdida de tus archivos si cometes algún error, como puede suceder con la opción partición.

Desventajas: al igual que con partición, solo puedes estar utilizando un solo sistema operativo a la vez. Si necesitas instalarle a Ubuntu un nuevo programa, parece que no se guarda en la partición de persistencia; solo se guardan los archivos. Es decir tendrías que re-instalarlo cada vez que lo utilices (por comprobar).

Nota importante ---> Entre Uds.hay algunos que tienen mac mac, otros mac con windows, otros windows 7 u 8 o 10 o (¡aguas!: vista). Tanto para mac como para windows hay varias aplicaciones de máquinas virtuales posibles; varias distros de Linux, cada una en varias versiones, y varias formas de instalarlas... esto da una gran cantidad de combinaciones, no todas las cuales podemos soportar en caso de que tengas algún problema...

Garantizamos poder apoyarlos bien en la combinación

- windows 7 o 10/virtual box o particion o usb, las tres con ubuntu;
- o bien en OSX con virtual box y ubuntu
- o bien mac con un usb y Kali...

Las prácticas deben funcionar bien en cualquier versión reciente de Ubuntu o Kali.