

## 8. Introducción a GNU/Linux

### 8.1. Conociendo GNU/Linux

GNU/Linux es un sistema operativo derivado de [Unix](#) que se distribuye en forma libre. **Unix** es un sistema operativo multitarea, multiusuario, creado en 1969 por los investigadores Thompson y Ritchie de los Laboratorios Bell, en los Estados Unidos. Las primeras versiones fueron escritas en lenguaje ensamblador, pero muy pronto fue re-escrito en lenguaje C. En sus primeros años, no se lo utilizó comercialmente, sino que se lo usaba para proyectos de investigación en laboratorios y se distribuía gratuitamente en las universidades, donde tuvo mucha aceptación.

El código fuente del sistema GNU y del kernel Linux está accesible a todo el mundo, sin embargo, hacer funcionar un sistema a partir del código fuente es bastante difícil. Por eso, un sistema operativo se distribuye (normalmente) en formato binario, es decir **ya compilado**. Poco después de que apareciera el kernel Linux, comenzaron a aparecer las primeras [distribuciones Linux](#), que agrupaban versiones probadas de varios programas, junto con el kernel, de tal manera que formaban un sistema operativo listo para usar.

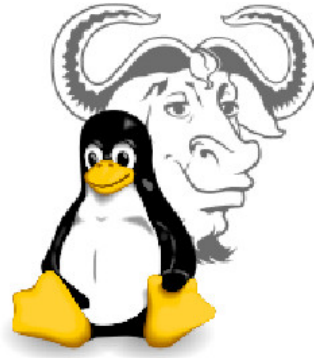


Actualmente, a partir de la popularización de Internet, ha crecido en gran medida la cantidad de servidores de red en todo el mundo. Estos servidores deben contar con un sistema confiable que pueda ofrecer los servicios de correo, web, etc. Por eso es que la gran mayoría de estos servidores utilizan algún derivado de UNIX como sistema operativo. Dado que el sistema GNU/Linux cumple muy bien con estas características, con el adicional de que se puede obtener completamente gratis, año a año ha crecido el número de servidores que lo utilizan. En el caso de las computadoras personales, a partir de la aparición de más y más aplicaciones gráficas, de uso general en el sistema GNU/Linux,

se ha hecho posible la utilización de este sistema para computadoras de escritorio.

## 8.2. Software libre

A lo largo de todo este curso, utilizaremos [software libre](#). Por lo general, este software lo hemos obtenido gratuitamente; sin embargo, debemos entender que el hecho de que el software sea libre está relacionado **con la libertad** que nos otorga a los usuarios de utilizarlo, modificarlo y distribuirlo, y **no con el precio** al cual lo podemos obtener.



Grados de libertad:

**Libertad grado 0** : El software se puede **usar**. Es la libertad que nos otorga casi cualquier software.

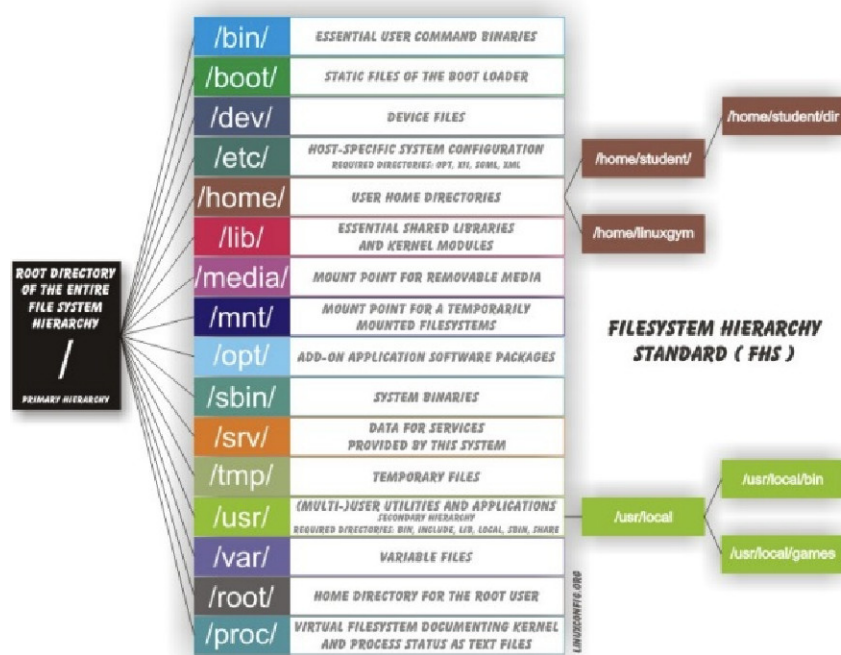
**Libertad grado 1** : El software se puede **modificar**. Es decir, se puede personalizar, mejorar, adaptar para las necesidades particulares de un determinado usuario.

**Libertad grado 2** : El software se puede **distribuir**. Es decir, se puede copiar, vender, prestar o compartir a las personas que el usuario desee, sin tener que pedir permiso al autor del software.

**Libertad grado 3** : El software se puede **distribuir modificado**. Se trata de una suma de la 1 y la 2. Permite que las mejoras que un usuario le haya hecho a un determinado software puedan compartirse con otros usuarios.

## 8.3. Sistema de archivos

El [sistema de archivos](#) es el componente del sistema operativo encargado de la asignación de espacio a los archivos, la administración del espacio libre y del acceso a los datos resguardados. El [sistema de archivos Linux](#)



El sistema de archivos raíz `/` es específico para cada máquina (generalmente se encuentra almacenado en el disco local, aunque puede estar también en un disco RAM o en una unidad de red) y contiene los archivos que son necesarios para arrancar el sistema y dejarlo en un estado en el que se puedan montar<sup>1</sup> los demás sistemas de archivos. El contenido del sistema de archivos raíz es por lo tanto suficiente para el nivel de ejecución de usuario individual. También contiene herramientas para reparar un sistema dañado y para recuperar archivos perdidos desde las copias de seguridad.

El sistema de archivos `/usr/` contiene todos los comandos, bibliotecas, páginas de manual, y otros archivos que no serán modificados durante el funcionamiento normal del sistema. No deben existir archivos bajo `/usr` que sean específicos para una máquina en particular, ni que deban ser modificados durante la utilización normal del sistema. Esto permite que los archivos sean compartidos a través de la red, lo cual puede ser efectivo en cuanto a costos, puesto que se ahorra espacio en disco (`/usr` puede ocupar fácilmente miles de megabytes) y puede facilitar la administración, ya que sólo el `/usr` maestro necesita ser modificado cuando actualizamos una aplicación, y no en cada máquina por separado. Aún cuando el sistema de archivos resida en el disco local, este puede ser montado en modo solo lectura, para eliminar el riesgo de que se corrompa durante un fallo.

El sistema de archivos `/var/` contiene archivos que sí cambian durante el funcionamiento normal del sistema, tales como directorios spool ( para correo, noticias (news),

<sup>1</sup> Acción de integrar un sistema de archivos alojado en un determinado dispositivo dentro del árbol de directorios de un sistema operativo.

impresoras, etc.), archivos de log, páginas de manual formateadas y archivos temporales. Tradicionalmente, todo en `/var` es algo que debería estar en `/usr`, pero que haría imposible montar dicho sistema de archivos como solo lectura.

**El sistema de archivos `/home/`** contiene los directorios específicos de los usuarios, estos son los datos reales del sistema. Separar los directorios home a su propio árbol de directorios o sistema de archivos hace más fácil la tarea de realizar copias de seguridad; los demás sistemas de archivos no necesitan que se les haga copias de seguridad con mucha frecuencia, ya que rara vez cambian. Un gran directorio `/home` puede ser dividido en varios sistemas de archivos, lo cual requiere agregar niveles de nombres extra, como por ejemplo, `/home/estudiantes` y `/home/staff`.

## 8.4. Acerca de Ubuntu

**Ubuntu** proviene de la ética homónima, en la que se habla de la existencia de uno mismo como cooperación de los demás. Es un sistema operativo basado en GNU/Linux y que se distribuye como software libre, el cual incluye su propio entorno de escritorio denominado Unity.



**Ejercicio 8.1.** ¿Qué significado tiene multitarea y multiusuario?

**Ejercicio 8.2.** ¿Cuál es la filosofía de Ken Thompson and Dennis Ritchie para crear Unix?

**Ejercicio 8.3.** ¿Qué importancia tiene GNU/Linux?

**Ejercicio 8.4.** ¿Qué ventajas tiene el software libre comparado con el software propietario?

**Ejercicio 8.5.** ¿Qué es una distribución de GNU/Linux?

**Ejercicio 8.6.** Ubuntu es una distribución del sistema operativo:

1. GNU/Linux.

2. Solaris.
3. Novel.
4. Windows.

**Ejercicio 8.7.** ¿Cuál es la diferencia entre copyright y copyleft?

**Ejercicio 8.8.** ¿Cuáles son las características del sistema de archivos de GNU/Linux?

**Ejercicio 8.9.** Explicar el contenido del directorio `/etc`.

**Ejercicio 8.10.** Explicar el contenido del directorio `/bin`.

**Tarea:** Leer páginas 53-64 de [Barone et al., 2013].

## Referencias

[Barone et al., 2013] Barone, L., Marinari, E., and Giovanni Organtini, F. R. T. (2013). *Scientific Programming: C-Language, Algorithms and Models in Science*. World Scientific Publishing Company.