

1) Características de GNU/Linux:

(a) Mencione y explique las características más relevantes de GNU/Linux.

A- Características más relevantes de GNU/Linux son:

- Es multiusuario porque el sistema operativo permite tener mas usuarios/perfiles.
- Es multitarea y multiprocesador.
- Es altamente portable.
- Posee diversos intérpretes de comandos, de los cuales algunos son programables.
- Permite el manejo de usuarios y permisos
- Cada directorio puede estar en una partición diferente (/temp, /home, etc).
- Es código abierto
- Es case sensitive

(b) Mencione otros sistemas operativos y compárelos con GNU/Linux en cuanto a los puntos mencionados en el inciso a.

B- Windows vs Linux.

Windows: Es multiusuario, multitarea y multi procesador, además, también es portable aunque no es de código abierto como lo es linux

(c). ¿Qué es GNU?.

C- GNU es un sistema operativo tipo unix, pero libre, es un S.O diseñado por miles de programadores gratuitos y de libre distribución(se baja desde la web,cd,etc). Existen diversas distribuciones, este es de código abierto

(d) Indique una breve historia sobre la evolución del proyecto GNU.

D- Iniciado por Richard Stallman en 1983 con el fin de crear un Unix libre (el sistema GNU), para asegurar que el mismo fuera libre, se necesito crear un marco regulatorio conocido como GPL (General Public License de GNU),

En 1985, Stallman crea la FSF (Free Software Foundation), con el fin de financiar el proyecto GNU.

En 1990, GNU ya contaba con un editor de textos (Emacs), un compilador (GCC) y gran cantidad de bibliotecas que componen un Unix típico.

Faltaba el componente principal → El Núcleo (Kernel).

Si bien ya se venia trabajando en un núcleo conocido como TRIX, es en 1988 que se decide abandonarlo debido a su complejidad (corria en hardware muy costoso) .

En este momento se decide adoptar como base el núcleo MACH para crear GNU Hurd, el cual tampoco prosperó.

Linus Torvalds ya venía trabajando desde 1991 en un Kernel denominado Linux, el cual se distribuiría bajo licencia GPL.

En el año 1992, Torvalds y Stallman deciden fusionar ambos proyectos, y es allí donde nace GNU/Linux, GNU/Linux pertenece al desarrollo del software libre

(e) Explique qué es la multitarea, e indique si GNU/Linux hace uso de ella.

E- La multitarea es la característica de los S.O modernos que permite que varios procesos o aplicaciones se ejecuten aparentemente al mismo tiempo, compartiendo uno o más procesadores. Linux es multitarea y multi procesador porque puede haber varias tareas.

(f) ¿Que es POSIX?

F- POSIX es una norma escrita por la IEEE, que define una interfaz estándar del sistema operativo y el entorno, incluyendo un intérprete de comandos. El término fue sugerido por Richard Stallman en la década de 1980, en respuesta a la demanda del IEEE, que buscaba un nombre fácil de recordar.

## 2) Distribuciones de GNU/Linux:

(a) ¿Qué es una distribución de GNU/Linux? Nombre al menos 4 distribuciones de GNU/Linux y cite diferencias básicas entre ellas.

A- Una distribución es una customización de GNU/Linux formada por una versión de kernel y determinados programas con sus configuraciones  
Distribuciones: Debian, Ubuntu (basada en Debian), redhat, Slackware.

(b) ¿En qué se diferencia una distribución de otra?

B- Slackware está orientada a usuarios avanzados.

Ubuntu está orientado a un usuario promedio y, además, puede utilizarse en ordenadores y servidores, está basada en Debian.

Debian está desarrollado por voluntarios y su base es la naturaleza no comercial y su modelo de desarrollo se distingue entre otras distribuciones del sistema operativo GNU.

Red hat está orientado a un usuario doméstico.

(c) ¿Qué es Debian? Acceda al sitio 1 e indique cuáles son los objetivos del proyecto y una breve cronología del mismo

C- Debian es un sistema operativo y una distribución de Software Libre. El proyecto Debian es una asociación de personas que han hecho causa común para crear un sistema operativo (SO) libre Debian comenzó en agosto de 1993 gracias a Ian Murdock, como una nueva distribución que se realizaría de forma abierta, en la línea del espíritu de Linux y GNU. Debian estaba pensado para ser creada de forma cuidadosa y concienzuda, y ser mantenida y soportada con el mismo cuidado. Comenzó como un grupo de pocos y fuertemente unidos hackers de Software Libre, y gradualmente creció hasta convertirse en una comunidad grande y bien organizada de desarrolladores y usuarios.

### 3) Estructura de GNU/Linux:

#### (a) Nombre cuales son los 3 componentes fundamentales de GNU/Linux

A- S.O. gratuito y de libre distribución (se baja desde la Web, CD, etc.), existen diversas distribuciones (customizaciones) y es código abierto, lo que nos permite estudiarlo, personalizarlo, auditarlo, aprovecharnos de la documentación, etc...

#### (b) Mencione y explique la estructura básica del Sistema Operativo GNU/Linux

B- Entre ellos se destacan el bootloader, el shell, el software GNU, el servidor gráfico, el entorno de escritorio y mucho más. Todos estos elementos son desarrollados y mantenidos por diferentes grupos de desarrolladores.

### 4) Kernel:

#### (a) ¿Qué es? Indique una breve reseña histórica acerca de la evolución del Kernel de GNU/Linux.

A- El kernel es el sistema operativo, es el que ejecuta programas y gestiona dispositivos de hardware, es el encargado de que el software y el hardware puedan trabajar juntos, sus funciones más importantes son la administración de memoria, CPU y la E/S.

En 1991 Linus Torvalds inicia la programación de un Kernel Linux basado en Minix (clon de Unix desarrollado por Tenenbaum en 1987 con el fin de crear un S.O. de uso didáctico) .

El 5 de octubre de 1991, se anuncia la primera versión "oficial" de Linux (0.02).

En 1992 se combina su desarrollo con GNU, formando GNU/Linux .

La versión 1.0 apareció el 14 de marzo de 1994.

Desarrollo continuado por miles de programadores alrededor del mundo.

En mayo de 1996 se decide adoptar a Tux como mascota oficial de Linux.

En julio de 1996 se lanza la versión 2.0 y se define la nomenclatura de versionado. Se desarrolló hasta febrero de 2004 y terminó con la 2.0.40

En enero de 1999 se lanza la versión 2.2, que provee mejoras de portabilidad entre otras y se desarrolla hasta febrero de 2004 terminando en la versión 2.2.26

En 2001 se lanza la versión 2.4 y se deja de desarrollar a fines del 2010 con la 2.4.37.11

- La versión 2.4 fue la que catapultó a GNU/Linux como un SO estable y robusto. Durante este período es que se comienza a utilizar Linux más asiduamente

A fines del 2003 se lanza la versión 2.6.

Esta versión ha tenido muchas mejoras para el SO dentro de las que se destacan soporte de hilos, mejoras en la planificación y soporte de nuevo hardware.

El 3 de agosto de 2011 se lanza la versión 2.6.39.4 anunciándose la misma desde meses previos como la última en su revisión

El 17 de julio de 2011 se lanza la versión 3.01

- No agrega mayores cambios. La decisión del cambio son los 20 años del SO y no superar los 40 números de revisión .
- Totalmente compatible con 2.6.
- La última versión estable es la 4.7.1 (agosto de 2016).

(b) ¿Cuáles son sus funciones principales?

B- El kernel cumple 4 tareas:

- 1- Gestión de la memoria : supervisa cuánta memoria se usa para almacenar, qué tipo de elementos, así como el lugar donde los guarda.
- 2- Gestión de los procesos: determina qué procesos pueden usar la unidad central de procesamiento (CPU), cuándo y durante cuánto tiempo.
- 3- Controladores de dispositivos: actúa como mediador o intérprete entre el hardware y los procesos.
- 4- Seguridad y llamadas al sistema: recibe solicitudes de servicio por parte de los procesos.

(c) ¿Cuál es la versión actual? ¿Cómo se definía el esquema de versionado del Kernel en versiones anteriores a la 2.4? ¿Qué cambió en el versionado se impuso a partir de la versión 2.6?

C- La versión actual es 5.15.24.

Esquema de versionado Antes de la versión 2.4

**A:** Denota versión. Cambia con menor frecuencia. En 1994 (versión 1.0) y en 1996 (versión 2.0)

Esquema de versionado después de la versión 2.6

**A:** Denota versión. Cambia con menor frecuencia. En 1994 (versión 1.0) y en 1996 (versión 2.0)

**B:** Denota mayor revisión. Antes de la versión 2.6, los numeros impares indicaban desarrollo, los pares producción

**C:** Denota menor revisión. Solo cambia cuando hay nuevos drivers o características

**D:** Cambia cuando se corrige un grave error sin agregar nueva funcionalidad ← Casi no se usa en las ramas 3.x y 4.x, viéndose reflejado en C

(d) ¿Es posible tener más de un Kernel de GNU/Linux instalado en la misma máquina?

D- Si uwu

(e) ¿Dónde se encuentra ubicado dentro del File System?

E- /boot

(f) ¿El Kernel de GNU/Linux es monolítico? Justifique.

F- Si, es un monolítico híbrido.

- Los drivers y código del Kernel se ejecutan en modo privilegiado
- Lo que lo hace híbrido es la capacidad de cargar y descargar funcionalidad a través de módulos

## 5) Intérprete de comandos (Shell):

(a) ¿Qué es?

A- También conocido como CLI (Command Line Interface), es el programa informático que provee una interfaz de usuario para acceder a los servicios del sistema operativo.

(b) ¿Cuáles son sus funciones?

B- Comunica entre el usuario y el SO, puede ejecutar programas a partir del ingreso de comandos, se pueden personalizar y se pueden programar.

(c) Mencione al menos 3 intérpretes de comandos que posee GNU/Linux y compárelos entre ellos.

C- Bourne Shell (sh), Korn Shell (ksh), Bourne Again Shell (bash)

(d) ¿Dónde se ubican (path) los comandos propios y externos al Shell?

D- usr/bin/

(e) ¿Por qué considera que el Shell no es parte del Kernel de GNU/Linux?

E- La confiabilidad de la Shell y la capacidad de ser reemplazada son los principales motivos para no tener la Shell en el Kernel. El kernel es un componente “mínimo” con interfaces “mínimas” (aunque en realidad muy complejas). Que pueden ser consumidas por múltiples aplicaciones en capa de usuario.

(f) ¿Es posible definir un intérprete de comandos distinto para cada usuario?

¿Desde dónde se define? ¿Cualquier usuario puede realizar dicha tarea?

F- Si, es posible, cada usuario puede tener una interfaz o shell. Esto se define al crear el usuario o en archivo /etc/passwd solo puede ser modificado por un usuario o root

## 6) Sistema de Archivos (File System):

(a) ¿Qué es?

A- Un sistema de archivos es un componente que controla cómo se almacenan y recuperan los datos, sin este los datos colocados en un medio de almacenamiento sería un gran cuerpo de datos sin manera de saber dónde termina un dato y comienza el siguiente

(b) Mencione sistemas de archivos soportados por GNU/Linux.

B- ext2, ext3, ext4, ReiserFS, XFS, JFS, UFS, ISO9660, FAT, FAT32 o NTFS

(c) ¿Es posible visualizar particiones del tipo FAT y NTFS en GNU/Linux?

C- Si

(d) ¿Cuál es la estructura básica de los File System en GNU/Linux? Mencione los directorios más importantes e indique qué tipo de información se encuentra en ellos. ¿A qué hace referencia la sigla FHS?

D- Los sistemas de ficheros de Linux y Unix se organizan en una estructura jerárquica, de tipo árbol. El nivel más alto del sistema de ficheros es / o directorio raíz. Todos los demás ficheros y directorios están bajo el directorio raíz. Por ejemplo, /home/jebediah/cheeses.odt muestra la ruta completa al fichero cheeses.odt que está en el directorio jebediah, que a su vez está bajo el directorio home, que por su parte está bajo el directorio raíz (/).

Directorios más importantes según FHS (Filesystem Hierarchy Standard)

- / Tope de la estructura de directorios. Es como el C:\
- /home Se almacenan archivos de usuarios (Mis documentos)
- /var Información que varía de tamaño (logs, BD, spools)
- /etc Archivos de configuración
- /bin Archivos binarios y ejecutables
- /dev Enlace a dispositivos
- /usr Aplicaciones de usuarios

## 7) Particiones:

(a) Definición. Tipos de particiones. Ventajas y Desventajas.

A- Una partición es una división lógica en una unidad de almacenamiento

Tipos de particiones: las primarias, las extendidas o secundarias, y las lógicas.  
VENTAJAS:

La principal ventaja de particionar un disco duro es el tener una partición exclusiva para los archivos personales del usuario, es ideal a la hora de instalar de cero el sistema operativo. En una de las particiones se mantiene el sistema operativo y en la otra los archivos del usuario (documentos, e-mails, descargas, música, etc).

Si se necesita formatear e instalar de cero el sistema por cualquier inconveniente, simplemente se procede a formatear la partición que contiene el sistema operativo, dejando intacta la otra. Esto nos ahorra mucho tiempo, dado que no debemos guardar toda esa información en otra unidad de almacenamiento.

DESVENTAJAS:

Si se usa una de las particiones como respaldo, no es muy seguro que digamos. Si se rompe el disco duro, se pueden ver afectadas ambas particiones. Recuerde que ambas están en el mismo disco físico, aunque en diferentes áreas de éste.

Tampoco particionar aumenta la velocidad del disco duro, de hecho, puede producir un mayor desgaste del mecanismo interno del disco. Esto es porque cuando se particiona un disco duro en dos, se crean dos áreas de trabajo. Es decir, dos anillos concéntricos, siendo el anillo interior el de la unidad C, y el anillo externo generalmente el de la unidad D.

(b) ¿Cómo se identifican las particiones en GNU/Linux? (Considere discos IDE, SCSI SATA).

B- Linux representa la partición primaria como el nombre del dispositivo, más un número del 1 al 4. Por ejemplo, la primera partición en la primera unidad IDE es `/dev/hda1`. Las particiones lógicas son enumeradas empezando desde el número 5, así la primera partición lógica en el mismo disco es `/dev/hda5`.

(c) ¿Cuántas particiones son necesarias como mínimo para instalar GNU/Linux? Nómbruelas indicando tipo de partición, identificación, tipo de File System y punto de montaje.

C- Recomendable al menos dos, una para el sistema/datos y otra para Swap. Usualmente se suelen tener tres, una para el sistema/programas (`/`), otra para los datos (`/home`) y otra para swap.

(d) Ejemplifique diversos casos de particionamiento dependiendo del tipo de tarea que se deba realizar en su sistema operativo.

D- Particionando - 3 escenarios posibles:

- Usar espacio libre no particionado
- Usar particion no usada
- Usar espacio libre de una partición activa (más complicado):
  - Cambio destructivo
  - Cambio no destructivo

(e) ¿Qué tipo de software para particionar existe? Menciónelos y compare.

E- Se utiliza software denominado particionador.

Existen 2 tipos:

- Destructivos: permiten crear y eliminar particiones (fdisk)
- No destructivo: permite crear, eliminar y modificar particiones (fips, gparted) ← generalmente las distribuciones permiten hacerlo desde la interfaz de instalación

## 8. Arranque (bootstrap) de un Sistema Operativo:

(a) ¿Qué es el BIOS? ¿Qué tarea realiza?

A- El BIOS (Basic Input Output System) es un software de bajo nivel que se halla en el motherboard. Cuando se arranca la computadora el BIOS se ejecuta, realizando el POST (Power-on self-test), que incluye rutinas que, entre otras actividades, fijan valores de las señales internas, y ejecutan test internos

(b) ¿Qué es UEFI? ¿Cuál es su función?

B- El UEFI es una tecnología que controla el hardware de la computadora cuando se prende y que sustituye a BIOS. Es el encargado de gestionar el hardware de la computadora y controlar los distintos periféricos, la memoria RAM, etc.

(c) ¿Qué es el MBR? ¿Que es el MBC?

C- MBR es el master boot record y el MBC es el master boot code

(d) ¿A qué hacen referencia las siglas GPT? ¿Qué sustituye? Indique cuál es su formato



D- Utiliza el sistema GPT (GUID partition table) para solucionar limitaciones del MBR, como la cantidad de particiones, GPT especifica la ubicación y formato de la tabla de particiones en un disco duro

(e) ¿Cuál es la funcionalidad de un “Gestor de Arranque”? ¿Qué tipos existen? ¿Dónde se instalan? Cite gestores de arranque conocidos.

E- La finalidad del bootloader es la de cargar una imagen de Kernel (sistema operativo) de alguna partición para su ejecución

Tipos: GRUB, LILO, NTLDR, GAG, YaST, etc.

Existen 2 modos de instalación:

- En el MBR (puede llegar a utilizar MBR gap)
- En el sector de arranque de la partición raíz o activa (Volume Boot Record)

(f) ¿Cuáles son los pasos que se suceden desde que se prende una computadora hasta que el Sistema Operativo es cargado (proceso de bootstrap)?

F- Carga el programa de booteo ( desde el MBR)

1- El gestor de arranque lanzado desde el MBC carga el kernel

| 2- Prueba y hace disponibles los dispositivos

3- luego pasa el control al proceso init

El proceso de arranque se ve como una serie de pequeños programas de ejecución encadenada

(g) Analice el proceso de arranque en GNU/Linux y describa sus principales pasos.

G- El BIOS realiza las tareas de inicio específicas de la plataforma de hardware.

1. Una vez que el hardware es reconocido y se inicia correctamente, el BIOS carga y ejecuta el código de la partición de arranque del dispositivo de arranque designado, que contiene la fase 1 de un gestor de arranque Linux. La fase 1 carga la fase 2 (la mayor parte del código del gestor de arranque). Algunos cargadores pueden utilizar una fase intermedia (conocida como la fase 1.5) para lograr esto, ya que los modernos discos de gran tamaño no pueden ser totalmente leídos sin código adicional.
2. El gestor de arranque a menudo presenta al usuario un menú de opciones posibles de arranque. A continuación, carga el sistema operativo, que descomprime en la memoria, y establece las funciones del sistema como del hardware esencial y la paginación de memoria, antes de llamar a la función `start_kernel()`.
3. La función `start_kernel()` a continuación realiza la mayor parte de la configuración del sistema (interrupciones, el resto de la gestión de memoria, la inicialización del dispositivo, controladores, etc), antes de

continuar por separado el proceso inactivo y planificador, y el proceso de *Init* (que se ejecuta en el espacio de usuario).

4. El planificador toma control efectivo de la gestión del sistema, y el núcleo queda dormido (inactivo).
5. El proceso *Init* ejecuta secuencias de comandos (*Scripts*) necesarios para configurar todos los servicios y estructuras que no sean del sistema operativo, a fin de permitir que el entorno de usuario sea creado y pueda presentarse al usuario con una pantalla de inicio de sesión

(h) ¿Cuáles son los pasos que se suceden en el proceso de parada (shutdown) de GNU/Linux?

H- A grandes rasgos, cuando se lanza shutdown, se notifica a los usuarios de este hecho y, además, se bloquea el sistema para que nadie más pueda acceder —creando el archivo `/etc/nologin`—, exceptuando el root. Acto seguido, se envía la señal SIGTERM a todos los procesos no definidos en `inittab` para el siguiente run level, provocando que terminen su ejecución de modo ordenado. Poco después, se envía una señal SIGKILL para que los procesos que no hayan atendido a SIGTERM concluyan también su ejecución —pero en este caso no de una manera “limpia”—. shutdown lleva a cabo su cometido enviando una señal a *init* para que cambie a uno de estos niveles de ejecución, en función del efecto que se desee conseguir: Apagar o detener el sistema (nivel 0, opción “-r”). Entrar en modo monousuario (nivel 1, opción por defecto). Reiniciar el sistema (nivel 6, “-h”). Una vez cambiado el nivel de ejecución, si procede, se invoca a `halt`, `reboot` o `poweroff` según sea necesario.

(i) ¿Es posible tener en una PC GNU/Linux y otro Sistema Operativo instalado? Justifique.

I- Si es posible, para ello debemos tener particionado nuestro disco duro o tener varios discos instalados, de este modo podemos instalar copias de los S.O en otras partes del disco

## 9. Archivos:

(a) ¿Cómo se identifican los archivos en GNU/Linux?

A- Todos los archivos de Linux tienen un nombre, el cual debe cumplir unas ciertas reglas: Un nombre de archivo puede tener entre 1 y 255 caracteres. recomendable emplear los caracteres con significado especial en Linux, que son los siguientes: `= \ ^ ~ ' " ` * ; - ? [ ] ( ) ! & ~ < > .`

(b) Investigue el funcionamiento de los editores vi y mcedit, y los comandos cat y more.

B- El editor VI, funciona para crear un archivo en Linux, «mcedit» es un ejecutable independiente, el cual nos permite visualizar y editar contenido de archivos/ficheros resaltando su sintaxis de ciertos lenguajes de programación y la capacidad de trabajar tanto en modo ASCII como en modo hexadecimal. Cat puede ser utilizado para concatenar múltiples archivos en un archivo. El comando `m tokens`: Busca cadenas conocidas dentro de los archivos de texto.

cdf:Muestra detalles de los archivos CDF (Compound Document Files). POR ejemplo SVG, XHTML, etc. compress: Analiza y busca dentro de los archivos comprimidos. elf:Muestra detalles de archivos ELF. soft:Consulta de archivos mágicos. tar:Analiza archivos Tar. --mime-type: similar a -i, salvo porque solo muestra el tipo mime. -z:Examina los archivos comprimidos. Si no le especificas ningún parámetro te da toda la información del archivo. ore es para visualizar (no modificar) el contenido de un archivo. D) file [PARÁMETROS] ARCHIVO... Los parámetros posibles, según la especificación POSIX, son: -d:Realiza las pruebas de sintaxis y de números mágicos del sistema. Esta es la opción default, sino se utiliza -m o -M -h:Si el archivo a analizar es un enlace simbólico, lo identifica como tal. -i:No brindar una clasificación adicional más allá de la del tipo básico. -m archivo:Realiza una prueba adicional de números mágicos con el archivo indicado. -M archivo:Similar a -m, salvo que no realiza las pruebas de sintaxis y de números mágicos por defecto del sistema. Ahora, los sistemas operativos GNU/Linux, este comando fue enriquecido con muchos más parámetros, entre los cuales se encuentran: -b:No imprime el nombre del archivo en cada resultado. -i:Muestra el tipo mime junto con la codificación utilizada. -e prueba:Excluye de realizar la prueba indicada. Entre las opciones que podemos indicarle, se encuentran: ascii:Varios tipos de archivos de texto. Esta prueba intenta determinar la codificación, más allá de la indicada dentro del propio archivo. encoding:Varios tipos de codificaciones para la prueba suave de números mágicos.

10. Indique qué comando es necesario utilizar para realizar cada una de las siguientes acciones. Investigue su funcionamiento y parámetros más importantes:

- (a) Cree la carpeta ISO2017 (mkdir)
- (b) Acceda a la carpeta (cd)
- (c) Cree dos archivos con los nombres iso2017-1 e iso2017-2 (touch)
- (d) Liste el contenido del directorio actual (ls)
- (e) Visualizar la ruta donde estoy situado (pwd)
- (f) Busque todos los archivos en los que su nombre contiene la cadena "iso\*" (find)
- (g) Informar la cantidad de espacio libre en disco (df)
- (h) Verifique los usuarios conectado al sistema (who)
- (i) Acceder a el archivo iso2017-1 e ingresar Nombre y Apellido (echo o mcedit)
- (j) Mostrar en pantalla las últimas líneas de un archivo (tail).

12. Investigue su funcionamiento y parámetros más importantes: (a) Indique en qué directorios se almacenan los comandos mencionados en el ejercicio anterior.

A- Los programas y comandos que se utilizan para la administración del sistema se almacenan en /sbin, /usr/sbin y /usr/local/sbin