Nombre: ……

EJERCICIOS 3
TEMA 3. SISTEMAS OPERATIVOS.

1. Responde a las siguientes cuestiones:

a) En qué consiste lo que popularmente se conoce como una distribución Linux.
b) ¿Qué es el software libre?
c) Explica qué es root en GNU/Linux y qué diferencia a la distribución Ubuntu de otras distribuciones Linux en el tratamiento de root.

2. Explica detalladamente cuál será el resultado de las siguientes órdenes en GNU/Linux:

a) chmod u+rw /home/luis/datos
b) less /home/luis/datos | wc –l
c) grep '^Jorge\b' /home/luis/datos
d) grep 'Amilburu' /home/luis/datos > resultado
e) cat notasA notasB > notas
f) cat notasD notasE >> notas
g) cat notas | less
h) sed "s/class=tp1/class=tp2/" index.htm > index2.htm
i) sed "s/class=tp1/class=tp2/g" index.htm > index2.htm

3. Acabo de llegar a casa de un amigo que tiene problemas con su red local y me ha pedido ayuda para su configuración ya que estudio esas cosas en Sistemas Informáticos.

- Mi amigo dispone de 3 ordenadores en su casa y el router pero ninguno de los ordenadores tiene salida a Internet.
- Su red interna es privada, no dispone de IP's públicas para sus equipos.

La configuración que me encuentro allí es la siguiente:

	Router	Equipo1	Equipo2	Equipo3
IP	193.146.250.30	193.146.249.2	193.146.250.130	193.146.250.82
Máscara	255.255.255.128	255.255.255.128	255.255.255.128	255.255.255.224
Pta. Salida		193.146.250.30	193.146.250.30	193.146.250.30

a) Explica si la configuración del router es admisible o no y porqué.

Si no tocásemos la configuración del router:

b) Explica por qué no sale a Internet el Equipo 1.
c) Explica por qué no sale a Internet el Equipo 2.
d) Explica por qué no sale a Internet el Equipo 3.

e) Da una configuración alternativa para los 4 dispositivos de modo que sea una red privada admisible, sin problemas de ningún tipo y que permita un máximo de 14 IP's útiles.

4. Eres el usuario root de un sistema Linux. En él hay un usuario cuyo login es pepe que tiene su directorio personal vacío.

"Necesitas crear en su directorio de usuario una carpeta llamada notas que contenga un fichero llamado aviso dentro del cual habrá un mensaje."

Te logeas con el usuario root y, una vez dentro del sistema vas tecleando los comandos que te describimos. Explica con detalle qué hace cada mandato que tecleas indicando, si lo hay, el resultado del mismo:

a) pwd
b) cd /
c) cd home/pepe
d) mkdir notas
e) echo "Las llaves están en" > notas/aviso
f) cd /root
g) mkdir ../home/notas
h) echo "Las llaves no están en" > ../home/notas/aviso
i) cd /home/notas
j) echo "En el armario del salón" >> ../pepe/notas/aviso
k) echo "En el armario de la cocina" >> aviso

El usuario pepe se logea en el sistema y teclea lo siguiente. Explica lo que obtiene:

l) ls
m) less notas/aviso
n) logout

5. Explica las siguientes órdenes en GNU/Linux:

a) ls -l /etc/home/alumno
b) ls –l /etc/home/alumno > listado
c) ls –l /etc/home/alumno | grep 'listado'
d) ls –l /etc/home/alumno | grep 'listado' > listado1
e) ls –l /etc/home/alumno | wc –l
f) ls –laR /etc/home/alumno
g) grep "^network" listado | grep "network$"
h) sed "s/<h[123456]>//g" fich.htm

6. Vamos a analizar la instalación de una red en una empresa. Tiene su red segmentada en 3 departamentos y obtenemos los siguientes datos en varios equipos:

	Equipo del Departamento 1	Equipo del Departamento 2	Equipo del Departamento 3
IP	192.168.5.12	192.168.5.140	192.168.5.200

Máscara de subred	255.255.255.128	255.255.255.192	255.255.255.224

En cada departamento, todas las IP's posibles están ocupadas, la dirección más baja posible de la subred es la puerta de enlace y en cada subred tienen su impresora con la dirección IP más alta posible.

Contesta razonadamente:

a) Las direcciones de la empresa son públicas o privadas.
b) ¿De qué clase de red son y por qué (A, B ó C)?
c) ¿Cuántas máquinas tiene cada departamento?
d) ¿Cuáles son las direcciones de red (el intervalo) y de broadcast de cada departamento?
e) ¿Cuáles son las direcciones de las puertas de enlace y de las impresoras de cada departamento?

7. Un usuario de nombre alumno accede al sistema por primera vez y empieza a teclear la siguiente lista de comandos. Lee atentamente y contesta a las cuestiones que se plantean sobre su contenido:

```
cd $HOME
```

a) Escribe donde nos encontramos ahora

```
mkdir dir1
mkdir dir2
mkdir dir1/dir11
```

b) Escribe el árbol de ficheros a partir de /home/alumno

```
cd dir1
echo “Quiero hacerlo bien” > deseo
```

c) Explica qué has hecho en las dos órdenes anteriores

```
echo "Tengo ganas de hacerlo bien" > deseo
```

d) Escribe el contenido de deseo

```
chmod 742 deseo
```

e) Qué has realizado en la orden anterior

```
echo "Seguro que lo consigo" >> deseo
```

f) Qué has realizado en la orden anterior

```
chmod u-r deseo
```

g) Qué has realizado en la orden anterior

```
echo “Va a ser un gran día” >> deseo
```

h) Escribe el contenido del fichero deseo

chmod u-w deseo

i) Escribe los permisos del fichero deseo

echo "ASDFGHHH" >> deseo

j) Escribe el contenido del fichero deseo

chmod u+r deseo
cp deseo dir2/deseo2
cd ../dir2
ln -s ../dir1/deseo deseo3

k) Escribe el contenido de la carpeta dir2

cat deseo2 deseo3 > deseo4

l) Escribe el contenido de deseo4

mkdir ../dir3
mv deseo2 dir3/deseo5

m) Escribe el árbol de ficheros a partir de /home/alumno

cd dir3
pwd

n) ¿Cuál es la respuesta de la orden que acabas de teclear?

9. Explica detalladamente qué efectuará o qué nos devolverá por pantalla cada uno de los siguientes comandos.

a) cd $HOME

b) pwd

c) mkdir examen

d) mkdir examen/docum1

e) cd examen

f) mkdir docum2

g) cd docum2

h) mkdir ../docum3

i) echo “El examen es sencillo” > texto

j) cp texto copia

k) cp texto ../docum1/copia

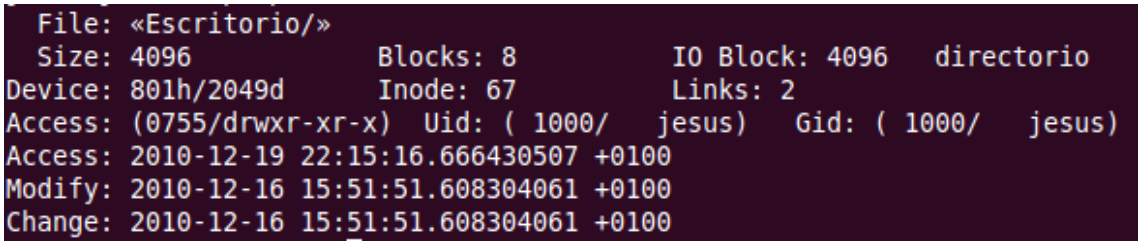
l) cd ..

m) mv /docum2/texto /docum3/copia

n) Dibuja el árbol de ficheros y directorios que queda después de todo el proceso, indicando cuál es el directorio de trabajo al final.

8. Explica la diferencia entre un enlace débil y un enlace fuerte a un fichero. En particular, detalla qué sucede cuándo borramos un enlace débil o un enlace fuerte a un fichero.

9. Al ejecutar el mandato stat sobre un fichero nos encontramos con el siguiente conjunto de información. Explica todos los campos que reconozcas del mismo:



10. Cuando ejecutamos el mandato “ls -l” sobre un directorio, el primer carácter obtenido nos provee información sobre el tipo de fichero correspondiente. ¿Qué tipos de ficheros puedes encontrar en un sistema de ficheros montados en Linux? ¿Qué caracteres los describen?

11. Enumera las ventajas y desventajas de usar un CLI (interfaz de línea de mandatos) o una GUI (interfaz gráfica de usuario). ¿Cuáles son las CLI más comunes en Linux y Windows?

12. Diferencia entre la arquitectura del SO Windows NT y el SO Linux.

13. ¿Qué caracteriza a los ficheros ocultos en Linux? ¿Qué opción de ls permite listarlos?

14. Escribe mandatos propios del bash Linux que en una línea permitan realizar las siguientes operaciones:

a) Listar el contenido de un directorio (en formato normal, no largo) ordenados de forma inversa al orden alfabético (puedes usar tuberías).
b) Contar el número de ficheros y directorios, incluidos ocultos, que contiene una carpeta (puedes usar una tubería).

c) Redirigir a un fichero de nombre “ficheros_juan” la lista de todos los directorios y carpetas en un directorio que pertenezcan a “juan” (o cuyo nombre incluya juan).
d) Redirigir la lista de todos los directorios que contiene una carpeta a un fichero de nombre “lista_directorios”.
e) Mostrar el número de caracteres que contiene un fichero de nombre “fichero”.
f) Contar el número de caracteres que un usuario escribe en la terminal.
g) Crear un fichero de nombre “mensaje” y redirigir al mismo la frase “Estamos probando las redirecciones”.
h) Crear un fichero de nombre “fichero”, modificarle los permisos (asignarle sólo lectura y escritura) y eliminarlo.
i) Crear un directorio de nombre dir1, moverse al interior del mismo y hacer un listado, incluidos ficheros ocultos, del interior del mismo.
j) Concatenar el listado de los directorios /dev y /etc en un fichero de nombre “directorios_de_sistema”.
k) Listar de forma recursiva los contenidos de la carpeta /usr.
l) Crear una carpeta de nombre “juegos” en “/home/alumno/Escritorio” y copiar todos los contenidos de la carpeta “/usr/games” a la carpeta “/home/alumno/Escritorio” (deberías usar rutas absolutas).
m) Mover el fichero /etc/passwd al Escritorio del usuario pedro usando “sudo”.

15. Escribe los mandatos que permiten realizar las siguientes acciones.

a) Crear un enlace simbólico al fichero “/etc/group” desde la carpeta en que te encuentras de nombre enl_debil_group.
b) Crear un enlace duro al fichero “/etc/group” desde la carpeta en que te encuentras de nombre enl_fuerte_group.
c) Concatena en el fichero enl_fuerte_group los ficheros /etc/passwd y /etc/group.

16. Realiza las siguientes operaciones de búsqueda sobre un fichero de nombre “texto”:

a) Muestra todas las líneas de “texto” que empiecen por la palabra “Pueblo:”.
b) Muestra todas las líneas de “texto” cuyo último carácter sea una coma “,”.
c) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan la palabra “bienvenida” o “despedida”.
d) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan las cadenas “color” o “sabor”.
e) Muestra todas las líneas de “texto” que empiecen y terminen por una vocal minúscula.
f) Muestra todas las líneas de “texto” que no contengan la palabra “descarte”.

g) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan palabras que empiezan por una “v” seguida de 3 caracteres y acabadas en “z” (como veloz o vejez).
h) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan dígitos de 4 cifras que pertenezcan al siglo XX.
i) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan las cadenas “cielo” y “oscuro” en ese orden.
j) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan palabras de un solo carácter.
k) Muestra todas las líneas de “texto” que contengan palabras de 10 o más caracteres.

17. Realiza las siguientes operaciones sobre un fichero de nombre “fich1” (puedes dejar que la salida de cada mandato sea la propia shell o redirigirla a algún fichero en particular, salvo que se indique lo contrario).

a) Reemplaza todas las apariciones de “cadena1” por “cadena2”.
b) Elimina las primeras 10 líneas del fichero.
c) Reemplaza todas las apariciones de vocales (minúsculas) acentuadas por la misma vocal sin acentuar.
d) Elimina todas las líneas en blanco del fichero.
e) Elimina la primera y la última palabra de cada línea.
f) Elimina todas las apariciones (exactas) de la palabra “censura”.
g) Sustituye todas las apariciones de la letra “ñ” por “ny”, y redirige el resultado a un fichero de nombre “fich1_filtrado”.
h) Elimina todos los espacios en blanco del fichero y redirige el resultado a un fichero de nombre “fich1_comprimido”.
i) Elimina todas las líneas del fichero que contengan la palabra “guerra” (pero no “guerras”o “posguerra”).
j) Haz el listado en formato largo de la carpeta “/etc” y elimina del listado todos los directorios (líneas que empiezan con la letra “d”).

18. A partir del siguiente listado, crea un mandato (con ayuda de awk) que te permita mostrar el nombre de los ficheros o directorios de la carpeta “/usr” y su lista de permisos (incluido el tipo de fichero).

```
drwxr-xr-x  8 root root     4096 2008-07-02 12:28 acpi
-rw-r--r--  1 root root     2975 2008-07-02 12:16 adduser.conf
-rw-r--r--  1 root root       44 2010-12-19 21:40 adjtime
-rw-r--r--  1 root root       50 2010-11-17 22:01 aliases
drwxr-xr-x  2 root root     4096 2010-11-17 22:01 alternatives
-rw-r--r--  1 root root      395 2007-03-05 07:38 anacrontab
drwxr-xr-x  7 root root     4096 2008-07-02 12:28 apm
drwxr-xr-x  2 root root     4096 2008-07-02 12:28 apparmor
```

19. A partir de la estructura del fichero “/etc/shadow”, crea un mandato que permita mostrar únicamente (hará falta usar sudo) el nombre de cada usuario (el primer campo de cada línea) y su contraseña (segundo campo de cada línea).

```
root:$1$2oawi4ne$7vqOlh3zHOKkG70ivYWVa0:14935:0:99999:7:::
daemon:*:14062:0:99999:7:::
bin:*:14062:0:99999:7:::
sys:*:14062:0:99999:7:::
sync:*:14062:0:99999:7:::
games:*:14062:0:99999:7:::
man:*:14062:0:99999:7:::
lp:*:14062:0:99999:7:::
mail:*:14062:0:99999:7:::
news:*:14062:0:99999:7:::
```

20. Cuando instalamos una distribución Ubuntu, el primer usuario creado dispone de una serie de privilegios. Enumera los mismos. Distingue su rol del rol del usuario root.

Asimismo, en los sistemas Windows puede existir un usuario Administrador, pero podemos tener un sistema en el que el mismo no esté instalado. ¿Qué sucederá entonces con el resto de los usuarios de la máquina?

21. Explica la diferencia entre los dos siguientes mandatos:

$gedit fichero &

$gedit fichero

Comenta alguna forma en que se pueda modificar el “plano” en el que se están ejecutando.

22. Por medio del mandato “jobs” descubrimos en nuestra terminal las siguientes tareas:

```
[2]-  6170 Detenido (se requiere salida de terminal)                nano
[3]   6182 Running                 yes > /dev/null &
[4]+  6193 Detenido (se requiere salida de terminal)                top
```

¿Cómo traerías de vuelta a primer plano la tarea “nano”? ¿Y “top”?

23. La forma natural de comunicarse con procesos que se encuentran en ejecución es por medio de señales. Las señales se pueden enviar por medio del mandato kill. A partir de la siguiente tabla de señales:

Signal name	Signal value	Effect
SIGHUP	1	Hangup
SIGINT	2	Interrupt from keyboard
SIGKILL	9	Kill signal
SIGTERM	15	Termination signal
SIGSTOP	19	Stop the process

Y de la siguiente tabla de tareas:

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
4803	root	20	0	39088	14m	6400	S	1.3	2.8	0:04.26	Xorg
5454	jesus	20	0	75884	21m	11m	R	0.7	4.3	0:03.00	gnome-terminal
1	root	20	0	2844	1692	544	S	0.0	0.3	0:01.00	init
2	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
3	root	RT	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
4	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
5	root	RT	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	watchdog/0
6	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.14	events/0
7	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khelper
41	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	kblockd/0
44	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kacpid
45	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kacpi_notify
91	root	15	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kseriod
128	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	pdflush
129	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	pdflush

Envía las siguientes señales:

a) Señal de parada al proceso “khelper”.
b) Señal de terminación al proceso “watchdog”
c) Señal de “muerte” al proceso “Xorg”.
d) Señal de interrupción al proceso gnome-terminal.

24. Realiza las siguientes asignaciones de permisos (en modo octal o de texto, a tu elección) y responde a las cuestiones que siguen:

a) Asigna permisos de lectura, escritura y ejecución para el propietario, y de lectura y ejecución al grupo y demás usuarios a un fichero de nombre fich1. ¿Qué sucede si trata de modificarlo alguien que no sea su propietario? ¿Y de ejecutarlo?
b) Asigna permiso de lectura y ejecución para propietario, grupo y resto de usuarios a una carpeta de nombre dir1. ¿Qué sucede si cualquier usuario trata de acceder a la misma? ¿Y si lista su contenido? ¿Qué sucederá si se trata de copiar un fichero a su interior?
c) Asigna sólo permiso de lectura a un fichero de nombre fich1 para todos los usuarios (propietario, grupo y otros). ¿Qué sucederá si tratamos de ejecutar el mandato?

$echo “informacion” >> fich1