



U4 ADMINISTRACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

ACTIVIDAD PRÁCTICA 13: Trabajo con archivos



16 DE ABRIL DE 2023
SISTEMAS INFORMÁTICOS
Sergio Cobo García

Contenido

Contenido.....	1
Permisos de archivos y directorios	2
Compactación y compresión de archivos y directorios	9
Enlaces simbólicos y fuertes	12
Búsqueda de archivos y directorios	14

Permisos de archivos y directorios

01	En Linux , como usuario convencional, cread dentro de vuestro directorio home un subdirectorio y, dentro de este subdirectorio, copiad el archivo <code>/etc/passwd</code> . ¿Quién es el propietario y el grupo del nuevo archivo? ¿Por qué?
----	--

Creo el directorio subdir.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ mkdir subdir
```

Entro en `/etc` y copio el archivo `passwd` en mi directorio `subdir`.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd /etc
sergio@sergio-VirtualBox:/etc$ cp passwd /home/sergio/subdir
```

El grupo y usuario del archivo `passwd` de `/etc` es `root`.

```
-rw-r--r--  1 root root  2787 nov  8 16:22 passwd
```

El usuario propietario es `sergio` y el grupo es `sergio`,

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/subdir$ ls -l
total 4
-rw-r--r--  1 sergio sergio 2742 mar  7 09:29 passwd
```

02	En Linux , como usuario convencional, intentad crear un directorio dentro del directorio <code>/etc</code> . ¿Qué pasa? ¿Por qué?
----	--

No tengo permisos para crear un directorio en `/etc` ya que pertenece al usuario y grupo `root`. Si es superusuario si se puede.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd /etc
sergio@sergio-VirtualBox:/etc$ mkdir sub
mkdir: no se puede crear el directorio «sub»: Permiso denegado
sergio@sergio-VirtualBox:/etc$ sudo mkdir sub
```

03	En Linux , que permiso o permisos mínimos necesitamos para cambiar el nombre de un archivo existente (pista: tened en cuenta el concepto inodo).
----	---

Se necesita permisos de escritura y ejecución en el directorio que contiene el archivo.

04	En Linux , explicad que efecto tiene cada uno de los siguientes comandos:	
	Comando	Significado
	<code>chmod u+x f*</code>	Añade el permiso de ejecución al usuario a los archivos que empiecen por <code>f</code> .
	<code>chmod 751 f1</code>	Asigna los permisos de lectura, escritura y ejecución al usuario, de lectura y ejecución al grupo y de ejecución al resto.
	<code>chmod a-w f2</code>	Quita a todos los usuarios permisos de escritura en el archivo <code>f2</code> .
	<code>chmod 010 f3</code>	El usuario no tiene permisos, el grupo puede ejecutar y el resto no puede hacer nada al archivo <code>f3</code>

	chmod o=rx f5	Asigna al resto de usuarios permisos de lectura y ejecución al f5.
	chmod 624 f6	Pone permisos de lectura y escritura al usuario, para el grupo permisos de escritura y para el resto lectura al archivo f6.

05	<p>En Linux, cread tres directorios (dir1, dir2, dir3) y dentro de cada uno de ellos, un archivo (fitx1, fitx2, fitx3). Llevad a cabo, paso a paso las siguientes acciones, indicando los comandos o explicaciones que se os requieran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quitad a todos los usuarios, incluido el vuestro, el permiso de lectura de dir1, el de escritura en dir2 y el de ejecución en dir3. - Intentad listar los archivos de dir1. ¿Qué pasa? ¿Por qué? - Intentad mostrar el contenido del archivo fitx1, de dir1. ¿Podemos hacerlo? ¿Por qué? - Acceded al directorio dir2 y listad los archivos que contiene. Mostrad el contenido del archivo fitx2. Modificad el contenido de fitx2 y guardadlo. Cread un nuevo archivo y borrar fitx2. Para cada acción, decid si podéis llevarla a cabo correctamente o no, juntamente con el por qué, de esta respuesta, por parte del sistema. - Desde el directorio origen, listad el contenido del directorio dir3. ¿Qué pasa? - Intentad visualizar y/o modificar el archivo fitx3. ¿Qué pasa? - Conceded los permisos de lectura, escritura y ejecución al propietario de los directorios dir1, dir2, dir3 y al resto de usuarios, dadles únicamente el permiso de lectura y ejecución (utilizando notación octal).
----	--

Creo los directorios y archivos pedidos.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ mkdir dir1
sergio@sergio-VirtualBox:~$ mkdir dir2
sergio@sergio-VirtualBox:~$ mkdir dir3
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir 1
bash: cd: demasiados argumentos
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir1
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir1$ touch fitx1
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir1$ cd
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir2
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ touch fitx2
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ cd
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir3
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir3$ touch fitx3
```

```
drwxrwxr-x 2 sergio sergio 4096 mar  7 13:10 dir1
drwxrwxr-x 2 sergio sergio 4096 mar  7 13:10 dir2
drwxrwxr-x 2 sergio sergio 4096 mar  7 13:10 dir3
```

A continuación, quito el permiso de lectura a dir1, el de escritura a dir2 y el de ejecución a dir3.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ chmod a-r dir1 && chmod a-w dir2 && chmod
a-x dir3
```

Al haber quitado a todos los usuarios el permiso de lectura a dir1 no deja ya que no tengo permisos.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir1
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir1$ ls -l
ls: no se puede abrir el directorio '.': Permiso denegado
```

Me permite mostrar el contenido de fitx1 porque tengo permisos de lectura y el directorio "dir1" tiene permisos de ejecución.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir1$ cat fitx1
hola
```

Listo los archivos que tiene el directorio dir2

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir2
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ ls -l
total 0
-rw-rw-r-- 1 sergio sergio 0 mar  7 13:10 fitx2
```

Muestro el contenido de fitx2

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ cat fitx2
hola mundo
```

Ahora modifico su contenido.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ cat fitx2
BUENOS DIAS
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ echo hola >> fitx2
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ cat fitx2
BUENOS DIAS
hola
```

Al crear otro archivo no me lo permite al no tener permisos de escritura.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ touch archivo2
touch: no se puede efectuar 'touch' sobre 'archivo2': Permiso denegado
```

Después al eliminar el archivo fitx2 tampoco me lo permite por el mismo motivo que el anterior.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ rm -r fitx2
rm: no se puede borrar 'fitx2': Permiso denegado
```

Al listar el contenido de dir3 no me permite la acción ya que no tengo permisos de ejecución.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/dir2$ cd
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd dir3
bash: cd: dir3: Permiso denegado
```

No puedo acceder al archivo fitx3, ya que no me permite acceder a su directorio previamente.

Finalmente, concedo los permisos de lectura, escritura y ejecución al propietario de los directorios y al resto permisos de lectura y ejecución

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ chmod 755 dir1 dir2 dir3
sergio@sergio-VirtualBox:~$
sergio@sergio-VirtualBox:~$ ls -l
total 80
drwxr-xr-x 3 sergio sergio 4096 nov 14 20:09 Descargas
drwxr-xr-x 2 sergio sergio 4096 mar  7 13:21 dir1
drwxr-xr-x 2 sergio sergio 4096 mar  7 13:25 dir2
drwxr-xr-x 2 sergio sergio 4096 mar  7 13:10 dir3
```

06	<p>En Windows, cread tres directorios (dir1, dir2, dir3) y dentro de cada uno de ellos, un archivo (fitx1, fitx2, fitx3). Llevad a cabo, paso a paso las siguientes acciones, indicando los comandos o explicaciones que se os requieran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizad un Backup de los ACLs actuales, tanto de los directorios (dir1, dir2, dir3) como los archivos que contienen (fitx1, fitx2, fitx3). - Quitad a todos los usuarios, incluido el vuestro, el permiso de lectura de dir1, el de escritura en dir2 y el de lectura y ejecución en dir3. - Intentad listar los archivos de dir1. ¿Podemos hacerlo? ¿Por qué? Intentad mostrar el contenido del archivo fitx1, de dir1. ¿Podemos hacerlo? ¿Por qué? - Acceded al directorio dir2 y listad los archivos que contiene. Mostrad el contenido del archivo fitx2. Modificad el contenido de fitx2 y guardadlo. Cread un nuevo archivo y borrarad fitx2. Para cada acción, decid si podéis llevarla a cabo correctamente o no, juntamente con el por qué, de esta respuesta, por parte del sistema. - Desde el directorio origen, listad el contenido del directorio dir3. ¿Qué pasa? - Intentad visualizar y/o modificar el archivo fitx3. ¿Qué pasa? - Restaurad el Backup de los ACLs creado en el 1r paso, tanto de los directorios (dir1, dir2, dir3) como los archivos que contienen (fitx1, fitx2, fitx3) deben volver a los permisos iniciales.
----	--

Creo los tres directorios, se usa el mismo comando para crear los tres.

```
PS C:\Windows\system32> New-Item -Path 'C:\Users\sergio\Desktop\dir1' -ItemType
Directory

Directorio: C:\Users\sergio\Desktop

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          07/03/2023   14:23             dir1
```

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> dir

Directorio: C:\Users\sergio\Desktop

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          07/03/2023   14:23             dir1
d-----          07/03/2023   14:23             dir2
d-----          07/03/2023   14:23             dir3
```

Creo los tres archivos, cada uno dentro de su directorio correspondiente. El comando tiene la misma estructura para los tres, pero cambiando el nombre del archivo.

```
PS C:\Windows\system32> New-Item -Path 'C:\Users\sergio\Desktop\dir1\fitx1.txt'
-ItemType File

Directorio: C:\Users\sergio\Desktop\dir1

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----          07/03/2023   14:32             0 fitx1.txt
```


A continuación, he hecho los backups de los directorios y archivos creados, los he guardado en un nuevo directorio llamado copias.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls dir1 /save C:\Users\sergio\Desktop\copias\
dir1_acl_backup-acl /T
archivo procesado: dir1
archivo procesado: dir1\fitx1.txt
Se procesaron correctamente 2 archivos; error al procesar 0 archivos
```

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls dir2 /save C:\Users\sergio\Desktop\copias\
dir2_acl_backup-acl /T
archivo procesado: dir2
archivo procesado: dir2\fitx2.txt
Se procesaron correctamente 2 archivos; error al procesar 0 archivos
```

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls dir3 /save C:\Users\sergio\Desktop\copias\
dir3_acl_backup-acl /T
archivo procesado: dir3
archivo procesado: dir3\fitx3.txt
Se procesaron correctamente 2 archivos; error al procesar 0 archivos
```

Quito el permiso de lectura de dir1 a todos los usuarios y al querer entrar en él no se puede porque no tenemos dicho permiso.

No se puede listar el contenido de dir2 ni mostrar el contenido de fitx1.txt porque no tengo permiso de lectura.

```
PS C:\Windows\system32> icacls C:\Users\sergio\Desktop\dir1\ /deny Administradores:R
sergio:R
archivo procesado: C:\Users\sergio\Desktop\dir1\
Se procesaron correctamente 1 archivos; error al procesar 0 archivos
```

Quito el permiso de escritura de dir2 a todos los usuarios y al querer entrar en él no se puede porque no tenemos dicho permiso.

Se puede entrar al directorio dir2, pero no me permite listar su contenido. Me permite mostrar el contenido de fitx2.txt con el comando type fitx2.txt y me deja modificar su contenido. Finalmente, no me permite crear un archivo, pero si eliminar fitx2.txt.

```
PS C:\Windows\system32> icacls C:\Users\sergio\Desktop\dir2\ /deny Administradores:W
sergio:W
archivo procesado: C:\Users\sergio\Desktop\dir2\
Se procesaron correctamente 1 archivos; error al procesar 0 archivos
```

Quito el permiso de lectura y ejecución de dir3 a todos los usuarios y al querer entrar en él no se puede porque no tenemos dicho permiso.

No puedo entrar al directorio dir3 ya que he quitado los permisos de lectura y ejecución. Me deja mostrar el contenido del archivo fit3.txt que contiene el directorio dir3 y además también modificar su contenido.

```
PS C:\Windows\system32> icacls C:\Users\sergio\Desktop\dir3\ /deny Administradores:RX
sergio:RX
archivo procesado: C:\Users\sergio\Desktop\dir3\
Se procesaron correctamente 1 archivos; error al procesar 0 archivos
```

Para restaurar el backup de los ACLs.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls . /restore .\copias\dir1_acl_backup-acl
archivo procesado: .\dir1
archivo procesado: .\dir1\fitx1.txt
```

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls . /restore .\copias\dir2_acl_backup-acl
archivo procesado: .\dir2
```

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls . /restore .\copias\dir3_acl_backup-acl
archivo procesado: .\dir3
archivo procesado: .\dir3\fitx3.txt
```

07	En Linux , cread diez archivos en un directorio de prueba (archivo1 – archivo10). Utilizando el signo “=” y/o la notación octal, estableced los permisos que se os indican a continuación. Comprobad que los permisos que no se tienen que asignar queden vacíos.		
	Archivo	Permisos	Signo =
	archivo1	rwX-----	chmod u=rwx,go= archivo1
	archivo2	rw-----	chmod u=rw,go= archivo2
	archivo3	rwXrw-r-x	chmod u=rwx,g=rw,o=rx archivo3
	archivo4	rwXrw-r--	chmod u=rwx,g=rw,o=r archivo4
	archivo5	r-xr-sr-x	chmod u=rx,g=rs,o=rx archivo5
	archivo6	rwXr-----	chmod u=rwx,g=r,o= archivo6
	archivo7	rwsrwxrwt	chmod u=rws,g=rwx,o=rwt archivo7
	archivo8	r-----x	chmod u=r,g,o=x archivo8
	archivo9	rwsrwxr-x	chmod u=rws,g=rwx,o=rx archivo9
	archivo10	rw-r--r--	chmod u=rx,g=r,o=r archivo10
			chmod 644 archivo10

08	En Linux , coged los diez archivos del ejercicio anterior y haced que, a partir de los permisos que le habéis asignado previamente, pasen a tener los permisos que se indiquen en la tabla utilizando los operadores + i -.		
	Archivo	Permisos	Operación (operadores + i -)
	archivo1	rws-wX--x	chmod u+s,g+wX,o+x archivo1
	archivo2	r--r--r--	chmod u-w,g+r,o+r archivo2
	archivo3	rwXrwxrwx	chmod g-x,o+w archivo3
	archivo4	rwXrws---	chmod g+xs,o+r archivo4
	archivo5	rwXrwx---	chmod u+w,g+ws,o-rx archivo5
	archivo6	rwsrwx-wX	chmod u+s,g+wX,o+wX archivo6
	archivo7	rwXrwxrwx	chmod u+s,o+t archivo7
	archivo8	rws--s--t	chmod u+ws,g+s,o+t archivo8
	archivo9	rwXrwxrwx	chmod u-s,o+w archivo9
	archivo10	rw-rw-rw-	chmod g+w,o-w archivo10

09	En Linux , cread un nuevo directorio en /tmp. Con un usuario convencional, intentadle cambiar su propietario para que sea el root y el grupo con el mismo nombre. ¿Qué pasa y por qué? ¿Como podremos solucionar esta situación?		
	En Windows , cread un nuevo directorio en ‘C:\Users\alumne1\AppData\Local\Temp’, utilizando un usuario que no pertenezca al grupo Administradores (podemos hacer servir algunos de los usuarios creados en la práctica de Usuarios y Grupos), intentad cambiarle el propietario para que sea el usuario ‘Administrador’. ¿Qué pasa y por qué?		

Linux:

Creo el directorio “directori” en /tmp.

```
sergio@sergio-VirtualBox:/tmp$ mkdir directori
```

El usuario propietario y grupo actual es sergio.

```
sergio@sergio-VirtualBox:/tmp$ ls -l
total 60
drwxrwxr-x 2 sergio sergio 4096 abr 13 15:37 directori
```

No puedo cambiar el usuario propietario sin ser root.

```
sergio@sergio-VirtualBox:/tmp$ chown root:root
directori
chown: cambiando el propietario de 'directori':
Operación no permitida
```

Para solucionar el problema repito el comando con permisos de superusuario.

```
sergio@sergio-VirtualBox:/tmp$ sudo chown root:
root directori
[sudo] contraseña para sergio:
sergio@sergio-VirtualBox:/tmp$
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:/tmp$ ls -l
total 60
drwxrwxr-x 2 root root 4096 abr 13 15:37 directori
```

Windows:

Hay que abrir PowerShell con permisos de administrador.

Creo el nuevo directorio “prova”.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> New-Item -ItemType Directory -Path C:
\Users\alumni1\AppData\Local\Temp\prova
```

Compruebo quien es el propietario del directorio creado. El grupo propietario de dicho directorio es Administradores.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> Get-Acl C:\Users\alumni1\AppData\Loca
l\Temp\prova | Format-List

Path      : Microsoft.PowerShell.Core\FileSystem::C:\Users\alumni1\
AppData\Local\Temp\prova
Owner     : BUILTIN\Administradores
```

Añado al usuario propietario al grupo Administradores.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> icacls C:\Users\alumni1\AppData\Local
\Temp\prova\ /setowner Administrador
archivo procesado: C:\Users\alumni1\AppData\Local\Temp\prova\
Se procesaron correctamente 1 archivos; error al procesar 0 archi
vos
```

10	En Linux , utilizando el comando chown , escribid un equivalente a “ chgrp root fitxer ”.
----	--

Creo el archivo fitxer.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ touch fitxer
-rw-rw-r-- 1 sergio sergio  0 abr 13 15:45 fitxer
```

El comando que se me ha proporcionado sirve para cambiar el grupo del archivo fitxer a root.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo chown :root fitxer
-rw-rw-r-- 1 sergio root  0 abr 13 15:45 fitxer
```

11	En Linux , para cada una de las máscaras siguientes, indicad cuáles serán los permisos (en octal y con notación completa) que tendrán los archivos y directorios que creemos.				
	Máscara	Permisos máximos ficheros (octal)	Permisos máximos ficheros (completa)	Permisos máximos directorios (octal)	Permisos máximos directorios (completa)
	024	642	rw-r--w-	753	rwxr-x-wx
	555	111	--x--x--x	222	-W--W--W-
	000	666	rw-rw-rw-	777	rwxrwxrwx
	222	444	r--r--r--	555	r-xr-xr-x
	111	555	rw-rw-rw-	666	rw-rw-rw-
	777	000	-----	000	-----
	027	640	rw-r-----	750	rwxr-x---

12	En Linux , como sabéis, las máscaras pierden su efecto cuando cerremos la sesión o la terminal en la que trabajemos. ¿Como podríamos hacer para que a nuestro usuario se aplique, por defecto, la máscara 000? Probad a hacerlo y explicad los resultados obtenidos. Cuando ya lo hayáis probado, deshaced estos cambios, por vuestra seguridad.
----	---

Hay que ir al archivo /etc/bash.bashrc y añadirle una línea al final que ponga **umask 000**.

```
sergio@sergio-VirtualBox:/etc$ nano bash.bashrc
```



Compactación y compresión de archivos y directorios

13	<p>En Linux, generad un archivo tar de vuestro directorio “Descargas” (procurad tener algún documento, pero no muy grandes). Comparad la ocupación en el disco de este archivo con la ocupación de los archivos reales (indicad los comandos que utilizáis para esta comparación).</p> <p>En Windows, generad un archivo zip de vuestro directorio “Descargas” (procurad tener algún documento, pero no muy grandes). Comparad la ocupación en el disco de este archivo con la ocupación de los archivos reales (indicad los comandos que utilizáis para esta comparación).</p>
----	--

Linux:

Genero el archivo .tar con el contenido de la carpeta descargas.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ tar -cvf carpetaDescargas.tar /home/sergio/Descargas
tar: Eliminando la '/' inicial de los nombres
/home/sergio/Descargas/
/home/sergio/Descargas/prueba/
/home/sergio/Descargas/prueba/archivo.txt
/home/sergio/Descargas/prueba2/
/home/sergio/Descargas/prueba2/archivo2.txt
```

El comando **du -sh** sirve para mostrar el total ocupado del directorio o archivo seleccionado.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cd Descargas/
sergio@sergio-VirtualBox:~/Descargas$ du -sh
12K      .
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ du -sh carpetaDescargas.tar
12K      carpetaDescargas.tar
```

Tanto la carpeta Descargas como el archivo carpetaDescargas.tar ocupan lo mismo.

Windows:

Genero el archivo .zip con el contenido de descargas.

```
PS C:\Users\sergio> Compress-Archive -Path C:\Users\sergio\Downloads -CompressionLevel Optimal -DestinationPath C:\Users\sergio\Desktop\carpetaDescargas.zip
```

El siguiente comando nos permite saber el tamaño de la carpeta comprimida.

```
PS C:\Windows\system32> Get-ChildItem -Path C:\Users\sergio\Desktop\carpetaDescargas.zip | Measure-Object -Sum Length

Count      : 1
Average    :
Sum        : 741
Maximum    :
Minimum    :
Property   : Length
```

Y este otro es igual, pero añadiendo **-Recurse**, que permite también incluir también el tamaño de los directorios.

```
PS C:\Windows\system32> Get-ChildItem -Path C:\Users\sergio\Downloads\* -Recurse | Measure-Object -Sum Length

Count      : 5
Average    :
Sum        : 58
Maximum    :
Minimum    :
Property   : Length
```

En esta parte del ejercicio con Windows el resultado del tamaño de la carpeta descargas y de la carpeta comprimida no coinciden debido a la compresión.

14	Tanto en Linux como en Windows , cread tres archivos de texto fill1, fill2 y fill3 dentro de un directorio llamado pare. Dentro de estos archivos introducid el texto “Jo sóc el fill N”, on la N representa el nombre de archivo. Comprimid el directorio y todo su contenido con las utilidades gzip y bzip2 (paregz y parebz2). ¿Qué pasa? ¿Por qué? ¿Qué haríais para poder comprimir estos archivos con los dos sistemas de compresión indicados?
----	--

Linux:

Creo el directorio “pare”.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ mkdir pare
```

Añado el contenido correspondiente a cada archivo.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ echo "Jo sóc el fill 1" >
pare/fill1
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ echo "Jo sóc el fill 2" >
pare/fill2
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ echo "Jo sóc el fill 3" >
pare/fill3
```

Al comprimir los archivos del directorio con los dos sistemas de compresión se crea una carpeta comprimida que contiene la carpeta “pare” y esta los archivos.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ tar -czvf parecomprimada.
tar.gz pare/
pare/
pare/fill1
pare/fill2
pare/fill3
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ tar -cjvf parecomprimada2
.tar.bz2 pare/
pare/
pare/fill1
pare/fill2
pare/fill3
```

Windows:

Creo el directorio “pare”.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> New-Item -ItemType Directory -Path C:
\Users\sergio\Desktop\pare
```

Creo el archivo “fill1”.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> New-Item -ItemType File -Path C:\User
s\sergio\Desktop\pare\fill1.txt
```

Creo el archivo “fill2”.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> New-Item -ItemType File -Path C:\User
s\sergio\Desktop\pare\fill2.txt
```

Creo el archivo “fill3”.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> New-Item -ItemType File -Path C:\User
s\sergio\Desktop\pare\fill3.txt
```


A continuación, le añado a cada archivo su contenido.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> Set-Content -Path .\pare\fill1.txt -Value "Jo sóc el fill 1"
PS C:\Users\sergio\Desktop> Set-Content -Path .\pare\fill2.txt -Value "Jo sóc el fill 2"
PS C:\Users\sergio\Desktop> Set-Content -Path .\pare\fill3.txt -Value "Jo sóc el fill 3"
```

Seguidamente comprimo el directorio "pare" y su contenido.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> Compress-Archive -Path .\pare\* -DestinationPath .\pargz.zip -CompressionLevel Optimal
```

Copio la carpeta "pare" y su contenido en el nuevo directorio "parbz2".

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> Copy-Item -Path .\pare -Recurse -Destination .\parbz2\
```

Comprimo la carpeta "parbz2" en un archivo tar con compresión bzip2.

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> Compress-BZip2 -Path .\parbz2\* -CompressionLevel 9
```

En Windows al intentar comprimir el directorio y su contenido con gzip y bzip2 es posible que no deje usando los comandos simples ya que solo permiten comprimir archivos individuales. Para solucionar eso primer se crea un archivo tar o zip para finalmente comprimirlo en gzip o bzip2

15	<p>En Linux, descomprimid y desempaquetad los dos archivos del ejercicio anterior:</p> <ol style="list-style-type: none">1. En un único paso, utilizando únicamente la herramienta tar.2. En dos pasos, utilizando la herramienta tar justamente con la herramienta específica de compresión y descompresión.3. Conectando los dos pasos del apartado anterior mediante una tubería (¡PISTA! Hay que usar el operador "-").
----	--

Los siguientes comandos nos permiten descomprimir y desempaquetar las dos carpetas comprimidas en diferentes sistemas de compresión.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ tar -xzf parecomprimida.tar.gz && tar -xjf parecomprimida2.tar.bz2
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ gunzip -c parecomprimida.tar.gz | tar -xf -
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ bunzip2 -c parecomprimida2.tar.bz2 | tar -xf -
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ cat parecomprimida.tar.gz parecomprimida2.tar.bz2 | tar -xzf -
```

Enlaces simbólicos y fuertes

16	En Linux , copie el ejecutable del comando ls en su directorio de usuario. Verifique si se ha incrementado o no el número de enlaces a ls . ¿Cuáles son los inodos de cada uno de estos archivos? Es importante que indique los comandos que haya utilizado para realizar las comprobaciones y copias.
----	---

Al usar el comando **which ls** para encontrar la ubicación del archivo ejecutable “ls” hacemos servir el comando **cp /bin/ls ~/ls** para copiar dicho archivo a la carpeta personal del usuario.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ which ls
/usr/bin/ls
sergio@sergio-VirtualBox:~$ cp /bin/ls ~/
```

El primer comando lista el archivo ejecutable en **/bin** y el archivo en el directorio personal. En la columna de enlaces de la primera línea es 1 y la columna de enlaces de la segunda línea también es 1. Esto significa que el número de enlaces no se ha incrementado. Y en el segundo comando al comprobar los inodos de cada archivo se ve que son diferentes, por lo tanto, son archivos diferentes, pero con el mismo contenido.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ ls -l /bin/ls ~/ls
-rwxr-xr-x 1 root root 138208 feb 7 2022 /bin/ls
-rwxr-xr-x 1 sergio sergio 138208 abr 9 16:29 /home/sergio/ls
sergio@sergio-VirtualBox:~$
sergio@sergio-VirtualBox:~$ ls -i /bin/ls ~/ls
1442499 /bin/ls 801913 /home/sergio/ls
```

17	En Linux , cree un archivo y un directorio de pruebas. Haga un enlace simbólico a cada uno de los elementos anteriores y complete la siguiente tabla.		
		Enlace al directorio	Enlace al archivo
	Ha aumentado el nombre de enlaces fuertes en el archivo/directorio original?	No	No
	¿Comparte el número de inodo con el suyo original? (indicad-los)	No	No
	¿Qué pasa si borramos el enlace?	Se borra el enlace, pero no afecta al archivo original	Se borra el enlace, pero no afecta al archivo original
	¿Qué pasa si borramos el archivo original?	Al borrar el original el enlace queda roto	Al borrar el original el enlace queda roto

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ln -s prueba prueba_enlace
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ln -s prueba.txt prueba_enlace.txt
lrwxrwxrwx 1 sergio sergio 6 abr 9 16:50 prueba_enlace -> prueba
lrwxrwxrwx 1 sergio sergio 10 abr 9 16:51 prueba_enlace.txt -> prueba.txt
```

Comparación de los archivos.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ls -i prueba.txt prueba_enlace.txt
1310872 prueba_enlace.txt 1310856 prueba.txt
```

Comparación de los directorios.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ls -ld prueba prueba_enlace
1310854 prueba 1310869 prueba_enlace
```

18	En Linux , crea un archivo y un directorio de prueba. Haz un enlace duro a cada uno de los elementos anteriores y completa la siguiente tabla.		
		Enlace al directorio	Enlace al archivo
	Ha aumentado el nombre de enlaces fuertes en el archivo/directorio original?	X	Sí
	¿Comparte el número de inodo con el suyo original? (indicad-los)	X	Sí
	¿Qué pasa si borramos el enlace?	X	Se borra el enlace, pero no afecta al archivo original
	¿Qué pasa si borramos el archivo original?	X	Se borra el original, pero no afecta al enlace

No puedo crear un enlace duro entre directorios ya que los enlaces duros no lo permiten.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ln prueba prueba_enlace
ln: prueba: no se permiten enlaces fuertes para directorios
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ln prueba.txt prueba_enlace.txt
-rw-rw-r-- 2 sergio sergio 0 abr 9 17:24 prueba_enlace.txt
-rw-rw-r-- 2 sergio sergio 0 abr 9 17:24 prueba.txt
```

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio$ ls -li prueba.txt prueba_enlace.txt
1310864 prueba_enlace.txt 1310864 prueba.txt
```

19	Cree un directorio en su directorio de usuario y ejecute ls -li . ¿Cómo es que el inodo correspondiente al directorio recién creado tiene dos enlaces fuertes? Indique cómo ha comprobado esta información.
----	--

```
802496 drwxrwxr-x 2 sergio sergio 4096 abr 9 17:44 directorio_prueba
```

Aparece que tiene dos enlaces fuertes porque uno de ellos es el mismo archivo y el otro es el padre. Este comportamiento es una parte fundamental del sistema de archivos de Linux y ayuda a garantizar la integridad y la coherencia del sistema.

20	En Windows , cree un enlace simbólico y un enlace duro del directorio 'C:\Windows\system32\drivers\etc' a su directorio personal. También cree un enlace duro del archivo 'C:\Windows\system32\drivers\etc\hosts' a su directorio personal.
----	---

```
PS C:\Users\sergio> New-Item -ItemType SymbolicLink -Path .\etc_enlace
-Target C:\Windows\system32\drivers\etc
```

No está permitido hacer enlaces duros de directorios.

Búsqueda de archivos y directorios

21	En Linux , complete la siguiente tabla en relación al comando find y sus opciones.	
	Comando	Función
	find /bin -links +1	Busca ficheros en el directorio /bin que tienen más de un enlace duro.
	find ~ -size +8192k -type f	Busca ficheros mayores de 8192 KB en el directorio home del usuario actual.
	find . -maxdepth 1 -type f -exec grep -lv "^hola\$" {} ;	Busca ficheros en el directorio actual que no contengan la cadena "hola".
	find / -uid 529	Busca ficheros propiedad del usuario con el identificador 529 en todo el sistema de archivos.
	find / -atime -7	tee sortida.txt
	find /usr/local/install \(-name 'readme' -or -name 'Readme' \)	Busca ficheros con nombre "readme" o "Readme" en el directorio /usr/local/install.
	find . ! -name '*~' -type f	Busca ficheros en el directorio actual que no terminen en "~".
	find ~ -perm 644	Busca ficheros con permisos de lectura para el usuario actual en el directorio home del usuario.
	find . -inum 1428846 -exec mv {} ~/nou ;	Busca el fichero con número de inodo 1428846 en el directorio actual y lo mueve al directorio home del usuario bajo el nombre "nou".

22	Tanto en Linux como en Windows , escriba un comando que muestre los archivos regulares con extensión txt en todo el sistema que han sido accedidos hace más de una semana y tienen un tamaño superior a 10 kilobytes.
----	---

Linux:

Para ello he usado el siguiente comando.

```
sergio@sergio-VirtualBox:~$ sudo find / -type f -iname *.txt -size +10k -atime +7
```

Windows:

```
PS C:\> Get-ChildItem -Recurse -Filter *.txt | Where-Object {($_.LastAccessTime -lt (Get-Date).AddDays(-7)) -and ($_.Length -gt 10kb)} | Select-Object Name
```

23	Tanto en Linux como en Windows , escriba un comando que copie al directorio "updated" todos los archivos regulares del directorio actual (pero no sus subdirectorios) que hayan sido modificados en las últimas 48 horas.
----	---

Linux:

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio/prueba$ find . -maxdepth 1 -type f -mtime -2 -exec cp {} updated/ \;
```

Windows:

```
PS C:\Users\sergio\Desktop> robocopy . updated *.* /s /maxage:2
```

24	<p>En Linux, escriba un comando que busque en el directorio de usuario y sus subdirectorios los archivos regulares (NO directorios) que hayan sido modificados en permisos hace menos de 24 horas y pertenezcan al grupo con gid 503. El nombre de todos estos archivos deberá modificarse agregando la extensión ".old".</p> <p>En Windows, escriba un comando que busque en el directorio de usuario y sus subdirectorios los archivos regulares (NO directorios) que hayan sido creados hace menos de 24 horas. El nombre de todos estos archivos deberá modificarse agregando la extensión ".old".</p>
----	--

Linux:

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio/prueba$ sudo find ~
-type f -group 503 -mtime -1 -exec mv {} {}.old \;
```

Windows:

```
PS C:\WINDOWS\system32> Get-ChildItem -Path C:\Users\sergio -Recurse
-File | Where-Object {$_.CreationTime -gt (Get-Date).AddDays(-1)} |
Rename-Item -NewName ($_.Name + ".old")
```

25	<p>En Linux, escriba un comando que busque en el directorio actual archivos regulares con permisos de lectura y escritura para su propietario y que no tengan permisos para el grupo ni para el resto de usuarios, y que les dé los mismos permisos para las tres entidades (lectura y escritura).</p>
----	---

```
sergio@sergio-VirtualBox:~/Escritorio/prueba$ f
ind . -type f -perm /600 -exec chmod 666 {} \;
```