

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)**

Formato para prácticas de laboratorio

PROGRAMA EDUCATIVO	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Ingeniero en Computación	2009-2	12124	Taller de Sistema Operativo Unix

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	Taller de Sistema Operativo Unix	DURACIÓN (HORAS)
20	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Empaquetado y Compresión de Archivos	2

1. INTRODUCCIÓN

El empaquetado y compresión de archivos es un recurso muy útil el cual consiste en crear un archivo de menor tamaño a partir de un archivo o varios. Esto nos permite un mejor aprovechamiento de la capacidad de los dispositivos de almacenamiento, también nos permite aprovechar el ancho de banda y disminuir el tiempo de descarga de archivos de Internet. Antes de poder utilizar un archivo que ha sido comprimido o empaquetado, es necesario descomprimirlo para devolverlo a su estado original.

En esta práctica vamos a utilizar los formatos de compresión más habituales y los procedimientos para trabajar con ellos.

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

El alumno conocerá y comprenderá los principales mandos para el empaquetado y compresión de archivos como zip, unzip, gzip, gunzip y tar para poder aplicarlos en una forma eficiente.

3. FUNDAMENTO

Empaquetado y Compresión:

El empaquetado y compresión de archivos son dos pasos diferentes. El empaquetado es el proceso de crear un archivo a partir de múltiples archivos, el archivo resultante es equivalente a la suma de los tamaños de cada uno de los archivos empaquetados.

Formuló Omar Aguilar Villavicencio	Revisó Aglay González Pacheco	Aprobó	Autorizó David I. Rosas Almeida
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director / Representante de la Dirección

La compresión de archivos es la creación de un archivo de tamaño menor a partir de otro de mayor tamaño. Es común que el empaquetado y la compresión se realicen a la vez. Algunas veces es mejor sólo utilizar el empaquetado, por ejemplo al trabajar con archivos que ya manejan un alto índice de compresión, como son los archivos de música (*MP3*, *OGG*, etc) o archivos de imágenes y videos (*JPG*, *MP4*, etc.) realizar una nueva compresión de estos archivos produce índices de compresión insignificantes. Para estos tipos de archivos es mejor el empaquetado ya que es un proceso más rápido que la compresión.

Comprimiendo con el mando zip

El mando zip para empaquetar y comprimir archivos tiene la siguiente sintaxis:

```
zip opciones nombre_archivo.zip archivo1, archivo2, ...
```

Ejemplos del mando zip.

- Copiar el siguiente directorio `~compartido/practica20/` a su directorio home.
- Mostrar el contenido del directorio `practica20/` **Figura 20.1**

```
aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 1316
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png
aguilar@comp:~/practica20$ █
```

Figura 20.1

Para comprimir los archivos del directorio `practica20/` hay dos formas de hacerlo:

Una es estando dentro del directorio `practica20/` y escribir cada uno de los nombres de los archivos a comprimir **Figura 20.2**

```
aguilar@comp:~/practica20$ zip archivos.zip dash_home.pdf lista.txt session.png terminal.png
adding: dash_home.pdf (deflated 21%)
adding: lista.txt (deflated 65%)
adding: session.png (deflated 2%)
adding: terminal.png (deflated 4%)
aguilar@comp:~/practica20$
```

Figura 20.2

```
aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 2584
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1294594 Nov 13 08:44 archivos.zip
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros  45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros   3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros  997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros  293487 Nov 13 08:37 terminal.png
aguilar@comp:~/practica20$
```

Figura 20.3

Otra forma es estando fuera de dicho directorio y comprimir todo el directorio **Figura 20.4**

```
aguilar@comp:~$ zip -r archivos.zip practica20/
adding: practica20/ (stored 0%)
adding: practica20/lista.txt (deflated 65%)
adding: practica20/session.png (deflated 2%)
adding: practica20/terminal.png (deflated 4%)
adding: practica20/dash_home.pdf (deflated 21%)
aguilar@comp:~$
```

Figura 20.4

En la **Figura 20.5** se muestra el contenido del directorio home

```
aguilar@comp:~$ ls -l
total 2
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1294832 Nov 13 09:01 archivos.zip
drwxr-xr-x 2 aguilar maestros  4096 Nov 13 09:00 practica20
aguilar@comp:~$
```

Figura 20.5

Para poder manejar el nivel de compresión de los archivos tenemos los parámetros **-[0-9]** donde **-0** es cero por ciento de compresión o mejor dicho es sólo empaquetado de archivos y el **-9** es el nivel más alto u óptimo de compresión **Figura 20.6**.

```

aguilar@comp:~$ zip -0 -r archivos.zip practica20/
  adding: practica20/ (stored 0%)
  adding: practica20/lista.txt (stored 0%)
  adding: practica20/session.png (stored 0%)
  adding: practica20/terminal.png (stored 0%)
  adding: practica20/dash_home.pdf (stored 0%)

aguilar@comp:~$ zip -1 -r archivos.zip practica20/
  adding: practica20/ (stored 0%)
  adding: practica20/lista.txt (deflated 62%)
  adding: practica20/session.png (deflated 2%)
  adding: practica20/terminal.png (deflated 4%)
  adding: practica20/dash_home.pdf (deflated 20%)

aguilar@comp:~$ zip -9 -r archivos.zip practica20/
  adding: practica20/ (stored 0%)
  adding: practica20/lista.txt (deflated 65%)
  adding: practica20/session.png (deflated 2%)
  adding: practica20/terminal.png (deflated 4%)
  adding: practica20/dash_home.pdf (deflated 21%)
aguilar@comp:~$

```

Figura 20.6

El mando **zip** nos permite proteger nuestros archivos mediante contraseñas, para lo cual se utilizan los parámetros **-P** o **-e**. La opción **-P** es menos segura que la **-e** ya que la contraseña a dar es escrita en la línea de comando y pudiera ser vista por otras personas. La opción **-e** es más segura ya que pide la contraseña por medio de un *prompt* como se muestra en la **Figura 20.7**.

```

aguilar@comp:~$ zip -P 123456 -r archivos.zip practica20/
  adding: practica20/ (stored 0%)
  adding: practica20/lista.txt (deflated 65%)
  adding: practica20/session.png (deflated 2%)
  adding: practica20/terminal.png (deflated 4%)
  adding: practica20/dash_home.pdf (deflated 21%)
aguilar@comp:~$ rm archivos.zip
aguilar@comp:~$ zip -e -r archivos.zip practica20/
Enter password:
Verify password:
  adding: practica20/ (stored 0%)
  adding: practica20/lista.txt (deflated 65%)
  adding: practica20/session.png (deflated 2%)
  adding: practica20/terminal.png (deflated 4%)
  adding: practica20/dash_home.pdf (deflated 21%)
aguilar@comp:~$

```

Figura 20.7

Descomprimiendo archivos con el mando unzip

Para la descompresión de archivos **.zip** utilizaremos el mando **unzip**

su sintaxis es:

```
unzip opciones nombre_archivo.zip
```

Ejemplos del mando **unzip**.

La **Figura 20.8** nos muestra el uso del mando **unzip**.

```
aguilar@comp:~$ unzip archivos.zip
Archive:  archivos.zip
  creating: practica20/
  inflating: practica20/lista.txt
  inflating: practica20/session.png
  inflating: practica20/terminal.png
  inflating: practica20/dash_home.pdf
aguilar@comp:~$
```

Figura 20.8

Para visualizar el contenido de un archivo **.zip** sin desempaquetarlo se utiliza la opción **-l** como se ve en la **Figura 20.9**

```
aguilar@comp:~$ unzip -l archivos.zip
Archive:  archivos.zip
 Length      Date    Time    Name
-----
         0  2012-11-13  09:00  practica20/
      3951  2012-11-13  08:37  practica20/lista.txt
     997667  2012-11-13  08:37  practica20/session.png
     293487  2012-11-13  08:37  practica20/terminal.png
      45952  2012-11-13  08:37  practica20/dash_home.pdf
-----
     1341057
aguilar@comp:~$ 5 files
```

Figura 20.9

Para probar si el contenido de un archivo **.zip** se encuentra en buen estado se utiliza la opción **-t** como lo muestra la **Figura 20.10**.

```
aguilar@comp:~$ unzip -t archivos.zip
Archive:  archivos.zip
  testing: practica20/           OK
  testing: practica20/lista.txt  OK
  testing: practica20/session.png OK
  testing: practica20/terminal.png OK
  testing: practica20/dash_home.pdf OK
No errors detected in compressed data of archivos.zip.
aguilar@comp:~$
```

Figura 20.10

El mando gzip para comprimir archivos.

Hay una gran diferencia entre el uso del mando **zip** y el **gzip**. Al utilizar el mando **zip** la fuente utilizada no se ve afectada, en cambio al utilizar el mando **gzip** la fuente es desaparecida, o más bien sólo nos queda el archivo con extensión **.gz** como lo muestra la **Figura 20.11**

```
aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 1316
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png

aguilar@comp:~/practica20$ gzip session.png

aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 1296
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 975467 Nov 13 08:37 session.png.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png
```

Figura 20.11

Como se puede apreciar en el ejemplo anterior el archivo original *session.png* fue sustituido por el archivo *session.png.gz* que resulta de la compresión con el mando **gzip**. Para evitar que pase esto y conservemos los dos archivos, la fuente original y el archivo **.gz** utilizaremos el parámetro **-c** y el re direccionamiento de salida **>**. La **Figura 20.12** muestra cómo se realiza esto.

```
aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 1316
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png

aguilar@comp:~/practica20$ gzip -c lista.txt > lista.txt.gz

aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 1320
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1410 Nov 13 10:06 lista.txt.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png
```

Figura 20.12

Como se muestra en la Figura anterior el archivo original no sufre ninguna alteración.

Compresión de directorios con gzip.

Para poder comprimir o empaquetar un directorio se debe de utilizar el parámetro **-r** con el mando **gzip**, este parámetro hace que el mando **gzip** descienda en la estructura de subdirectorios y comprima todos los archivos que existan en él, esto se ejemplifica en la **Figura 20.13**.

```
aguilar@comp:~$ ls -l practica20/
total 1316
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 08:37 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png

aguilar@comp:~$ gzip -r practica20/

aguilar@comp:~$ ls -l practica20/
total 1272
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 36146 Nov 13 08:37 dash_home.pdf.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1410 Nov 13 08:37 lista.txt.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 975467 Nov 13 08:37 session.png.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 281068 Nov 13 08:37 terminal.png.gz
```

Figura 20.13

El único inconveniente con este mando es que perdemos los archivos originales y nada mas quedan los archivos comprimidos. Para obtener la mejor compresión posible tenemos los parámetros **-[1-9]** donde **-1** es menor grado de compresión y el **-9** es el mayor grado de compresión.

Descompresión de archivos con gunzip

El mando gunzip nos sirve para descomprimir archivos que fueron comprimidos con el mando gzip. Si se utiliza el mando gunzip solo, sin el uso de redireccionamiento de salida, entonces perderemos el archivo comprimido y nos quedará el archivo ya descomprimido. Pero si queremos conservar el archivo comprimido tendremos que hacer uso del parámetro **-c** y el direccionamiento de salida **>** como se ejemplifica en la **Figura 20.14**.

```
aguilar@comp:~$ ls -l practica20
total 1272
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 36146 Nov 13 08:37 dash_home.pdf.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1410 Nov 13 08:37 lista.txt.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 975467 Nov 13 08:37 session.png.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 281068 Nov 13 08:37 terminal.png.gz

aguilar@comp:~$ gunzip -c practica20/lista.txt.gz > practica20/lista.txt

aguilar@comp:~$ ls -l practica20
total 1276
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 36146 Nov 13 08:37 dash_home.pdf.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 10:44 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1410 Nov 13 08:37 lista.txt.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 975467 Nov 13 08:37 session.png.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 281068 Nov 13 08:37 terminal.png.gz
aguilar@comp:~$
```

Figura 20.14

Empaquetado de archivos con tar

El mando **tar** solo sirve para empaquetar archivos o directorios. Se utilizan los parámetros **-c** y **-f** con los cuales se le especifica al mando **tar** que va a crear un archivo y que nombre va a tener.

En la **Figura 20.15** se muestra como el mando **tar** empaqueta todos los archivos del directorio `practica20/`.

```
aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 1316
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 10:44 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png

aguilar@comp:~/practica20$ tar -cf archivos.tar *.*

aguilar@comp:~/practica20$ ls -l
total 2636
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1351680 Nov 13 10:57 archivos.tar
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 45952 Nov 13 08:37 dash_home.pdf
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 3951 Nov 13 10:44 lista.txt
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 997667 Nov 13 08:37 session.png
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 293487 Nov 13 08:37 terminal.png
aguilar@comp:~/practica20$
```

Figura 20.15

Un ejemplo del uso de mando **tar** para el empaquetado de directorios se muestra en la **Figura 20.16**.

```
aguilar@comp:~$ tar -cf archivos.tar practica20/

aguilar@comp:~$ ls -l
total 4160
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1341057 Nov 13 10:40 archivos.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1351680 Nov 13 11:03 archivos.tar
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1294828 Nov 13 09:38 archivos.zip
drwxr-xr-x 2 aguilar maestros 4096 Nov 13 11:03 practica20
```

Figura 20.16

Empaquetado y Compresión de archivos con tar y gzip.

Para comprimir un archivo **.tar** con el compresor **gzip** se utiliza el parámetro **-z** para indicarle que utilice **gzip**, el parámetro **-c** es para indicarle que va a crear el archivo, **-v** para que nos muestre lo que está haciendo y **-f** para indicar el nombre del archivo a crear. Vea la **Figura 20.17**.

```
aguilar@comp:~$ tar -zcvf archivos.tar.gz practica20/
practica20/
practica20/lista.txt
practica20/session.png
practica20/terminal.png
practica20/dash_home.pdf

aguilar@comp:~$ ls -l
total 5256
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1341057 Nov 13 10:40 archivos.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1351680 Nov 13 11:03 archivos.tar
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1295379 Nov 13 11:14 archivos.tar.gz
-rw-r--r-- 1 aguilar maestros 1294828 Nov 13 09:38 archivos.zip
drwxr-xr-x 2 aguilar maestros 4096 Nov 13 11:03 practica20
```

Figura 20.17

Para visualizar el contenido de archivo comprimido utilizaremos el parámetro **-t**. **Figura 20.18**

```
aguilar@comp:~$ tar -tf archivos.tar.gz
practica20/
practica20/lista.txt
practica20/session.png
practica20/terminal.png
practica20/dash_home.pdf
```

Figura 20.18

Para visualizar todos los atributos de los archivos contenidos en un archivo comprimido utilizaremos el parámetro **-v** como se muestra en la **Figura 20.19**

```
aguilar@comp:~$ tar -vtf archivos.tar.gz
drwxr-xr-x aguilar/maestros 0 2012-11-13 11:03 practica20/
-rw-r--r-- aguilar/maestros 3951 2012-11-13 10:44 practica20/lista.txt
-rw-r--r-- aguilar/maestros 997667 2012-11-13 08:37 practica20/session.png
-rw-r--r-- aguilar/maestros 293487 2012-11-13 08:37 practica20/terminal.png
-rw-r--r-- aguilar/maestros 45952 2012-11-13 08:37 practica20/dash_home.pdf
```

Figura 20.19

Desempaquetado y descompresión de archivos con el mando tar.

Para desempaquetar y descomprimir archivos utilizando el mando tar usaremos las opciones **-xzvf** donde el parámetro **-x** es para extraer los archivos. En la **Figura 20.20** se muestra un ejemplo de este uso de **tar**.

```
aguilar@comp:~$ tar -xzvf archivos.tar.gz
practica20/
practica20/lista.txt
practica20/session.png
practica20/terminal.png
practica20/dash_home.pdf
```

Figura 20.20

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A) EQUIPO NECESARIO

Computadora con Linux instalado

MATERIAL DE APOYO

Práctica Impresa

B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. Iniciar su sesión en Linux.
2. Copiar del directorio ~compartido el subdirectorio practica20a/.
3. Utilizando el mando **zip** comprimir todos los archivos .txt del directorio comprimibles a un nivel 3 de compresión en un archivo llamado nivel3.zip.
4. Utilizando el mando **zip** comprimir todos los archivos .txt del directorio comprimibles a un nivel 9 de compresión en un archivo llamado nivel.zip.
5. Comparar y describir los porcentajes de compresión entre las dos preguntas anteriores.
6. Comprimir el directorio practica20a/ con el nombre de protegido.zip utilizando una contraseña para protegerlo.
7. Mostrar el contenido del archivo protegido.zip
8. Verificar el estado del archivo protegido.zip
9. Qué diferencias hay entre los resultados de las dos preguntas anteriores?
10. Realizar los pasos del 3 al 5 utilizando el mando **gzip** y **gunzip**.
11. Crear un directorio llamado practica20b/ y ahí descomprimir todos los archivos creados en los pasos anteriores.
12. Utilizando el mando **tar** empaquetar y comprimir el directorio practica20b/ en un archivo llamado comprimidos.tar.gz.
13. Borrar el directorio practica20b/.
14. Mostrar el contenido del archivo comprimidos.tar.gz.
15. Descomprimir el archivo comprimidos.tar.gz
16. Borrar todos los archivos y directorios creados anteriormente.
17. Salir de Sesión.

C) CÁLCULOS (SI APLICA) Y REPORTE

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

6. ANEXOS

7. REFERENCIAS

Manual de Ayuda en Línea