

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
CARRERA DE INFORMATICA

Guia Maestra de Administración y Scripting en Linux

Materia: Programación Web I - INF 113
Docente: Lic. Brigida Carvajal Blanco
Estudiante: Yamil Dylan Luna Quispe
Paralelo: C

24 de febrero de 2026

Índice

1. Sección I: Comandos Básicos (Navegación y Archivos)	2
1.1. Gestión de Directorios	2
1.2. Manipulación de Archivos	2
1.3. Ayuda y Manuales	3
2. Sección II: Comandos Avanzados (Sistema y Filtros)	3
2.1. Permisos y Dueños	3
2.2. Filtros y Tuberías	4
2.3. Procesos y Red	4
3. Sección III: Programación Shell (Bash Scripting)	5
3.1. Estructura de un script (Shebang)	5
3.2. Variables y paso de argumentos	5
3.3. Estructuras de Control	5
3.4. Script Funcional: Backup Automatizado	6
4. Sección IV: Guía de Diagnóstico (Errores Comunes)	6
5. Sección V: Tuberías y Redirecciónamientos	7
5.1. Ejemplos Obligatorios	8
6. Anexo: Transparencia de Uso de IA	9

1. Sección I: Comandos Básicos (Navegación y Archivos)

1.1. Gestión de Directorios

`ls` - Lista el contenido de un directorio.

Ejemplo 1: Listar con detalles y tamaño legible.

```
1 ls -lh /var/log
```

Ejemplo 2: Listar todos los archivos, incluyendo ocultos.

```
1 ls -la /etc/
```

`cd` - Cambia el directorio actual de trabajo.

Ejemplo 1: Ir al directorio de Nginx.

```
1 cd /etc/nginx/
```

Ejemplo 2: Volver al directorio anterior.

```
1 cd -
```

`mkdir` - Crea nuevos directorios.

Ejemplo 1: Crear directorios anidados.

```
1 mkdir -p /backups/2023/db/
```

Ejemplo 2: Crear directorio con permisos específicos.

```
1 mkdir -m 700 /root/scripts_privados
```

`pwd` - Imprime la ruta absoluta del directorio actual.

Ejemplo 1: Verificar ubicación actual.

```
1 pwd
```

Ejemplo 2: Guardar ruta en variable.

```
1 DIRECTORIO_ACTUAL=$(pwd)
```

1.2. Manipulación de Archivos

`cp` - Copia archivos y directorios.

Ejemplo 1: Respaldar archivo de configuración.

```
1 cp /etc/ssh/sshd_config /etc/ssh/sshd_config.bak
```

Ejemplo 2: Copiar directorio preservando permisos.

```
1 cp -rp /var/www/html /mnt/respaldo/html_backup
```

`mv` - Mueve o renombra archivos y directorios.

Ejemplo 1: Renombrar archivo.

```
1 mv syslog syslog.old
```

Ejemplo 2: Mover archivo a otro directorio.

```
1 mv cert.pem /etc/ssl/certs/
```

`rm` - Elimina archivos o directorios.

Ejemplo 1: Forzar borrado de archivos.

```
1 rm -f /var/log/apache2/*.gz
```

Ejemplo 2: Borrar directorio y su contenido.

```
1 rm -rf /var/cache/apt/archives/
```

touch - Crea un archivo vacío o actualiza la fecha de modificación.

Ejemplo 1: Crear archivo de bloqueo.

```
1 touch /var/run/backup.lock
```

Ejemplo 2: Actualizar fecha de modificación.

```
1 touch /etc/systemd/system/miservicio.service
```

cat - Concatena y muestra el contenido de archivos.

Ejemplo 1: Ver contenido de un archivo.

```
1 cat /etc/resolv.conf
```

Ejemplo 2: Unir varios archivos en uno.

```
1 cat log.1 log.2 log.3 > log_completo.txt
```

1.3. Ayuda y Manuales

man - Muestra el manual de usuario de un comando.

Ejemplo 1: Ver manual de un comando.

```
1 man netstat
```

Ejemplo 2: Buscar palabra en el manual.

```
1 man sshd # y luego escribir /port
```

help - Muestra información de ayuda para comandos integrados (built-ins) de Bash.

Ejemplo 1: Ver ayuda de comando interno.

```
1 help cd
```

Ejemplo 2: Consultar uso de variables.

```
1 help local
```

2. Sección II: Comandos Avanzados (Sistema y Filtros)

2.1. Permisos y Dueños

chmod - Cambia los permisos de acceso de un archivo.

Ejemplo 1: Dar permiso de ejecución.

```
1 chmod +x /usr/local/bin/mantenimiento.sh
```

Ejemplo 2: Asignar permisos estrictos.

```
1 chmod 600 ~/.ssh/id_rsa
```

chown - Cambia el propietario y/o grupo de un archivo.

Ejemplo 1: Cambiar propietario de directorio.

```
1 chown -R www-data:www-data /var/www/html
```

Ejemplo 2: Cambiar grupo de un archivo.

```
1 chown :sysadmins configuracion_red.conf
```

2.2. Filtros y Tuberías

grep - Busca patrones dentro de archivos.

Ejemplo 1: Buscar patrón en un log.

```
1 grep "Failed password" /var/log/auth.log
```

Ejemplo 2: Buscar ignorando mayúsculas.

```
1 grep -i "error" /var/log/syslog
```

find - Busca archivos en una jerarquía de directorios.

Ejemplo 1: Buscar archivos mayores a 500MB.

```
1 find / -type f -size +500M -exec ls -lh {} \;
```

Ejemplo 2: Buscar archivos modificados recientemente.

```
1 find /var/log -name "*.log" -mtime -7
```

head - Muestra el inicio de un archivo.

Ejemplo 1: Ver las primeras 20 líneas.

```
1 head -n 20 usuarios.csv
```

Ejemplo 2: Mostrar los primeros bytes de un archivo.

```
1 head -c 100 /var/log/syslog
```

tail - Muestra el final de un archivo.

Ejemplo 1: Monitorear log en tiempo real.

```
1 tail -f /var/log/nginx/access.log
```

Ejemplo 2: Ver las últimas 15 líneas.

```
1 tail -n 15 /etc/passwd
```

sort - Ordena líneas de texto.

Ejemplo 1: Ordenar archivo numéricamente.

```
1 sort -n ips.txt
```

Ejemplo 2: Ordenar a la inversa.

```
1 sort -r nombres.txt
```

wc - Cuenta bytes, palabras o líneas.

Ejemplo 1: Contar líneas de un archivo.

```
1 wc -l /etc/passwd
```

Ejemplo 2: Contar palabras en un documento.

```
1 wc -w reporte.txt
```

2.3. Procesos y Red

top - Muestra los procesos del sistema en tiempo real.

Ejemplo 1: Ver procesos de un usuario.

```
1 top -u mysql
```

Ejemplo 2: Guardar estado en un log.

```
1 top -b -n 1 > uso_cpu.log
```

ps - Reporta el estado de los procesos actuales.

Ejemplo 1: Listar todos los procesos.

```
1 ps aux
```

Ejemplo 2: Buscar un proceso específico.

```
1 ps -ef | grep postgres
```

kill - Envía señales a los procesos (generalmente para terminarlos).

Ejemplo 1: Terminar proceso por PID.

```
1 kill 1234
```

Ejemplo 2: Forzar cierre de proceso.

```
1 kill -9 1234
```

3. Sección III: Programación Shell (Bash Scripting)

3.1. Estructura de un script (Shebang)

El **Shebang** (`#!/bin/bash`) indica al sistema operativo qué interprete usar para ejecutar el script. Es la primera línea obligatoria.

```
1 #!/bin/bash
2 # Este es un comentario
3 echo "Iniciando script de administracion..."
```

3.2. Variables y paso de argumentos

Las variables almacenan datos, y los argumentos (`$1, $2`) permiten enviar parámetros al script en tiempo de ejecución.

```
1 #!/bin/bash
2 USUARIO=$1
3 echo "Configurando el entorno para el usuario: $USUARIO"
4 DIRECTORIO_HOME="/home/$USUARIO"
5 echo "El directorio asignado es $DIRECTORIO_HOME"
```

3.3. Estructuras de Control

Condicional IF-ELSE: Ideal para verificar si un archivo existe o un servicio corre.

```
1 #!/bin/bash
2 ARCHIVO_CONF="/etc/nginx/nginx.conf"
3 if [ -f "$ARCHIVO_CONF" ]; then
4     echo "El archivo de configuracion existe. Reiniciando Nginx..."
5     systemctl restart nginx
6 else
7     echo "Error: Archivo no encontrado. Deteniendo operacion."
8 fi
```

Bucle FOR: Útil para iterar sobre listas de archivos o usuarios.

```

1 #!/bin/bash
2 # Cambiar permisos a todos los scripts del directorio
3 for script in /opt/scripts/*.sh; do
4     chmod +x "$script"
5     echo "Permisos de ejecucion asignados a $script"
6 done

```

Bucle WHILE: Excelente para leer archivos línea por línea o monitorear estados.

```

1 #!/bin/bash
2 # Leer un archivo con una lista de IPs y hacerles ping
3 while read IP; do
4     ping -c 1 $IP > /dev/null
5     if [ $? -eq 0 ]; then
6         echo "Host $IP esta ARRIBA"
7     else
8         echo "Host $IP esta CAIDO"
9     fi
10 done < lista_ips.txt

```

3.4. Script Funcional: Backup Automatizado

Este script realiza una copia de seguridad comprimida del directorio web y limpia backups de más de 7 días.

```

1 #!/bin/bash
2 # Definicion de variables
3 FECHA=$(date +"%Y-%m-%d")
4 DIR_ORIGEN="/var/www/html"
5 DIR_DESTINO="/backups/web"
6 NOMBRE_ARCHIVO="backup_web_$FECHA.tar.gz"
7
8 echo "==== Iniciando Backup: $FECHA ==="
9 # Crear directorio de destino si no existe
10 mkdir -p $DIR_DESTINO
11
12 # Comprimir el directorio
13 tar -czf $DIR_DESTINO/$NOMBRE_ARCHIVO $DIR_ORIGEN 2> /var/log/
    backup_error.log
14
15 if [ $? -eq 0 ]; then
16     echo "Backup realizado exitosamente en $DIR_DESTINO/$NOMBRE_ARCHIVO"
17     # Eliminar backups mas antiguos a 7 dias
18     find $DIR_DESTINO -type f -name "*.tar.gz" -mtime +7 -exec rm {} \;
19     echo "Limpieza de backups antiguos completada."
20 else
21     echo "Hubo un error en el backup. Revisa /var/log/backup_error.log"
22 fi

```

4. Sección IV: Guía de Diagnóstico (Errores Comunes)

1. Permission denied

- **Por qué ocurre:** El usuario actual no tiene los permisos suficientes (lectura, escritura o ejecución) sobre un archivo o directorio.

- **Cómo identificarlo:** La terminal arroja `bash: ./script.sh: Permission denied` o `cat: /etc/shadow: Permission denied`.
- **Solución:** Si es un archivo de sistema, elevar privilegios anteponiendo `sudo`. Si es un script propio, otorgar permisos con `chmod +x script.sh` o cambiar el dueño con `chown`.

2. Command not found

- **Por qué ocurre:** El sistema no encuentra el binario del comando. Suele deberse a errores tipográficos, a que el paquete no está instalado, o a que la ruta no está en la variable de entorno `$PATH`.
- **Cómo identificarlo:** `bash: nginx: command not found`.
- **Solución:** Verificar la ortografía. Instalar el paquete necesario (ej. `apt install nginx`). Si es un script local, ejecutarlo indicando la ruta relativa: `./script.sh`.

3. No such file or directory

- **Por qué ocurre:** Se intenta acceder, mover o copiar a una ruta que no existe, a menudo por confusión entre rutas absolutas (que inician con `/`) y relativas.
- **Cómo identificarlo:** Al usar `cd` o `cat` hacia un destino inexistente.
- **Solución:** Usar `ls` o `pwd` para verificar la ubicación actual. Escribir rutas absolutas completas para evitar ambigüedades.

4. Directory not empty

- **Por qué ocurre:** Se intenta borrar un directorio que contiene archivos usando el comando básico `rmdir` o `rm` sin la bandera recursiva.
- **Cómo identificarlo:** `rm: cannot remove 'carpeta/': Directory not empty`.
- **Solución:** Usar la bandera recursiva `-r` con `rm`, ejemplo: `rm -r carpeta/`. Para forzar sin preguntar, añadir `-f` (con mucho cuidado): `rm -rf carpeta/`.

5. No space left on device

- **Por qué ocurre:** La partición del disco duro está al 100% de capacidad o se han agotado los inodos disponibles en el sistema de archivos.
- **Cómo identificarlo:** Al intentar escribir un archivo nuevo: `touch: cannot touch 'archivo': No space left on device`.
- **Solución:** Usar `df -h` para verificar el espacio en disco y `df -i` para inodos. Limpiar archivos innecesarios como logs rotados viejos, o la caché del gestor de paquetes (`apt clean`).

5. Sección V: Tuberías y Redirecciónamientos

En Linux, impera la filosofía de que “todo es un archivo” y los procesos se comunican mediante flujos de datos.

- **Standard Input (stdin - 0):** La entrada estándar de datos (por defecto, el teclado).

- **Standard Output (stdout - 1):** La salida estándar de datos correctos (la pantalla).
- **Standard Error (stderr - 2):** La salida estándar de mensajes de error (también la pantalla).

Operadores principales:

- | (pipe/tubería): Toma el *stdout* del comando izquierdo y lo inyecta como *stdin* en el comando derecho.
- > : Redirige el *stdout* hacia un archivo, **sobrescribiéndolo**.
- >> : Redirige el *stdout* hacia un archivo, **añadiéndolo** al final (append).
- 2> : Redirige únicamente el *stderr* (errores) hacia un archivo.

5.1. Ejemplos Obligatorios

1. **Filtro combinado:** Buscar archivo específico.

```
1 ls -la /etc | grep "passwd"
```

2. **Conteo y ordenamiento:** Ordenar y contar líneas únicas.

```
1 cat lista_usuarios.txt | sort -u | wc -l
```

3. **Registro de errores:** Guardar error en log.

```
1 ls /directorio_fantasma_404 2> errores.log
```

6. Anexo: Transparencia de Uso de IA

De acuerdo a las normativas de evaluación, se declara el uso de Inteligencia Artificial como soporte para la investigación, corrección y optimización del manual:

IA	Prompt	Parte generada / corregida
Google Gemini	Revisa la siguiente guia de trabajo y dime que secciones son obligatorias para cumplir con todos los puntos	Organizacion de la estructura principal y secciones del documento
Google Gemini	Como empiezo un documento de Latex en español con margenes de dos centimetros y medio	Configuracion inicial de paquetes y geometria del documento
Google Gemini	Estructura mi manual para que los titulos y subtitulos tengan orden y aparezcan correctamente en el indice	Jerarquizacion de titulos y configuracion del indice de contenidos
Google Gemini	Como hago para que Latex me genere el indice de contenidos solito en una hoja nueva	Implementacion de comandos tableof-contents y newpage
Google Gemini	Cuales son los comandos mas basicos para moverme entre carpetas y ver archivos	Seleccion de comandos y ejemplos practicos para la Seccion I
Google Gemini	Como puedo poner texto en negrita	Uso de comandos textbf y texttt en el documento
Google Gemini	Enseñame como se usan los comandos para copiar y borrar cosas desde la terminal con ejemplos para un servidor	Contenido de manipulacion de archivos en la Seccion I
Google Gemini	Como hago para poner bloques de codigo con fondo gris y letras de colores en mi archivo de Latex	Configuracion del paquete listings y definicion de colores personalizados
Google Gemini	Como funcionan los permisos de archivos en Linux explicame que es dueños y como se cambian	Verificacion tecnica de la logica de permisos y propiedad de archivos en la Seccion II
Google Gemini	Como buscar palabras específicas dentro de un archivo de texto o filtrar datos de una lista de usuarios	Desarrollo de contenido para Filtros y Tuberias en la Seccion II

IA	Prompt	Parte generada / corregida
Google Gemini	Encontrar archivos que sean grandes o que se hayan creado hace poco tiempo, que comando se usa	Ejemplos de busqueda avanzada find en la Seccion II
Google Gemini	Como ver que programas estan abiertos en mi sistema y como detener uno que se quedo trabado	Redaccion de la parte de Procesos y Red en la Seccion II
Google Gemini	En la parte de Scripts de Bash que es esa primera linea con un signo de gato y para que sirve	Introduccion a la estructura del Shebang en la Seccion III
Google Gemini	Como puedo guardar un dato como una fecha o un nombre en una palabra para usarla despues en mi script	Explicacion de Variables en la Seccion III
Google Gemini	Necesito que mi script reciba informacion desde afuera cuando lo ejecuto como un nombre de usuario, como se hace	Desarrollo de la subseccion de Paso de Argumentos en la Seccion III
Google Gemini	Explicame como hacer que mi programa tome decisiones o que repita una tarea muchas veces con bucles	Creacion de ejemplos de Estructuras de Control en la Seccion III
Google Gemini	Como crear un programa que guarde una carpeta en un archivo comprimido y que borre los respaldos de mas de 7 dias	Desarrollo del Script Funcional de Backup Automatizado en la Seccion III
Google Gemini	Revisa mi programa de copia de seguridad y dime si la logica para borrar archivos viejos es la mas adecuada	Verificacion de la logica de programacion y limpieza de comandos en la Seccion III
Google Gemini	Dime 5 errores tipicos que le salen a alguien que usa linux y explicame porque pasan y como se arreglan	Generacion de contenido tecnico para la Seccion IV de Diagnostico
Google Gemini	Como hago una lista con puntos o numeros en Latex para que los errores se vean ordenados	Uso de entornos itemize y enumerate para la guia de errores
Google Gemini	En el sistema de entrada y salida de datos para que sirven los simbolos de mayor que las barras	Base teorica para la Seccion V sobre flujos de datos

IA	Prompt	Parte generada / corregida
Google Gemini	Dame informacion detallada sobre como conectar un comando con otro y como guardar los mensajes de error en un archivo aparte	Desarrollo de contenido y ejemplos para la seccion de flujos de datos en la Seccion V
Google Gemini	Como hago una tabla en Latex que tenga un ancho como la hoja y que las columnas tengan lineas negras	Configuracion del entorno xltabular para la tabla de transparencia
Google Gemini	Ayudame a resaltar el codigo y las partes importantes del manual para que se vea ordenado y sea facil de leer	Configuracion visual y resultado de sintaxis en los bloques de comandos
Google Gemini	Revisa mi trabajo y dime si hay errores en la escritura o si falta cerrar alguna parte que arruine como se ve el documento	Depuracion de errores de formato y revision final del archivo
Google Gemini	Elimina las partes que se repiten y quita cualquier ajuste que no este usando para que el archivo este limpio	Optimizacion de contenido y eliminacion de elementos redundantes
ChatGpt	LaTeX Error: beginitemize ended by endquoting. Missing inserted. Too many 's. Dame solucion y el codigo completo corregido	Solucion para colocar los signos de los operadores principales de tuberias y redireccionamiento