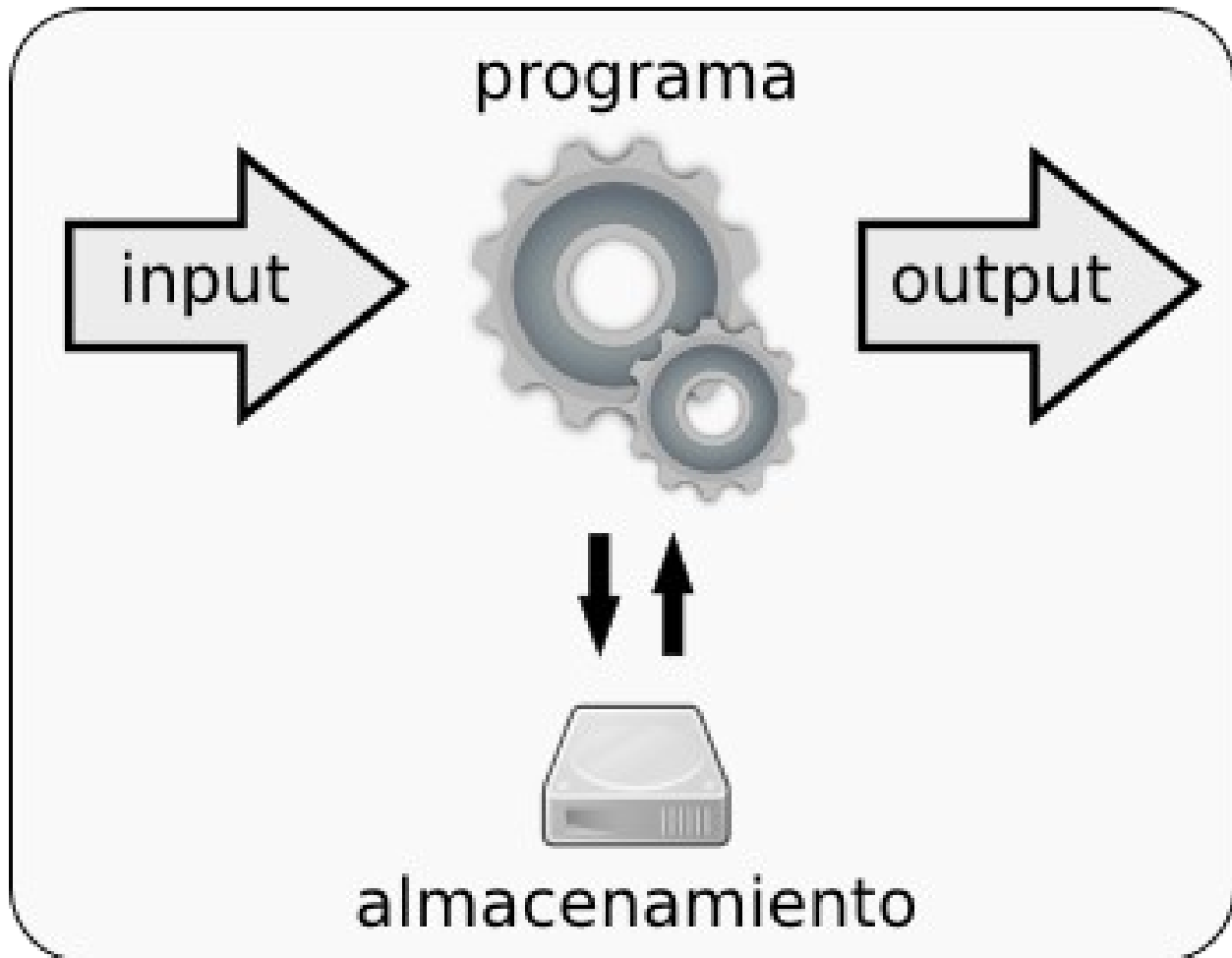


Flujos de información

- [Flujos de información estándar](#)
- [Redirección del flujo estándar](#)
- [Pipes](#)
- [Ejercicios](#)
- [Soluciones](#)

Los programas en línea de comandos, además de poder leer y escribir en ficheros, pueden tomar argumentos como entrada, realizar una tarea e imprimir una salida en la pantalla.

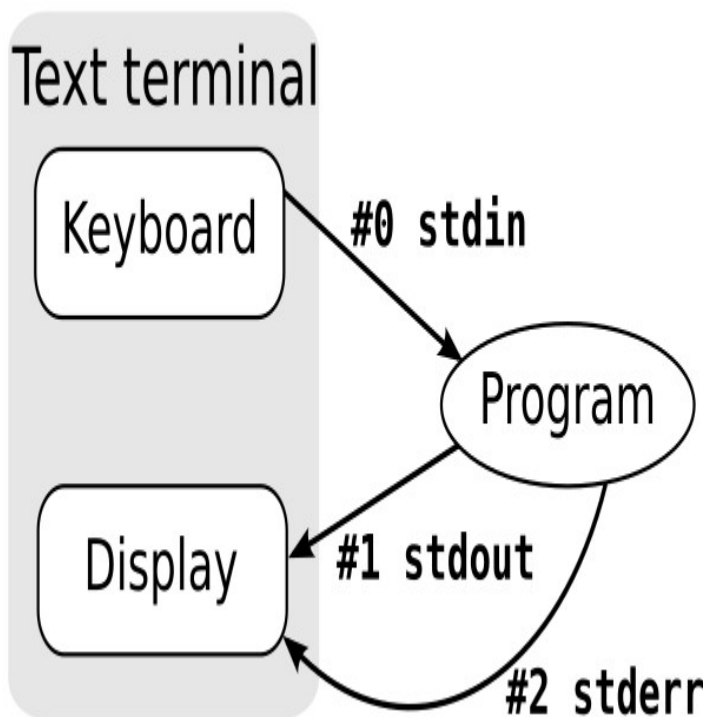


Por ejemplo, al ejecutar el comando `ls` se imprime un listado en la pantalla. Esto que acaba siendo impreso en la pantalla constituye lo que se denomina un flujo de información.

Flujos de información estándar

En todos los sistemas Unix existen tres flujos de información:

- standard input (stdin): datos que se envían al programa
- standard output (stdout): datos que devuelve el programa
- standard error (stderr): flujo usado por los programas para enviar un informe de errores



Los flujos permiten, por ejemplo, conectar unos programas con otros de manera que el *stdout* de un programa se le pase a otro por *stdin*, o guardar el *stdout* y el *stderr* en ficheros diferentes.

Los flujos estándar se representan por un número:

- *stdin*: 0
- *stdout*: 1
- *stderr*: 2

Redirección del flujo estándar

El flujo estándar puede ser redirigido para que no se imprima en pantalla, sino que quede almacenado en un fichero. Para redirigir el flujo de información desde la pantalla a un fichero no necesitamos más que utilizar el símbolo `>` seguido del nombre de un fichero.

```
~$ ls > listado.txt
```

Si lo hacemos se creará un nuevo fichero y en él se escribirá lo que estaba destinado a la pantalla.

```
~$ ls
listado.txt
```

En el caso de que el fichero de salida exista previamente será eliminado y vuelto a crear.

Podríamos añadir contenidos al fichero antiguo sin borrarlo utilizando dos veces el símbolo mayor que `»`. Por ejemplo, añadir el listado de archivos y directorios del directorio anterior en el árbol de directorios.

```
~$ ls .. >> listado.txt
```

En los ejemplos anteriores, técnicamente lo que estamos haciendo redirigir el *standard output*. Sin embargo, si ejecutamos el siguiente comando:

```
~$ ls -7 > listado.txt
```

Observaremos que el archivo *listado.txt* esta vacío y el programa habrá mostrado en pantalla un mensaje de error ya que la opción *-7* no existe en *ls*. En este caso el programa envía el mensaje de error al flujo *stderr*, que no está siendo redirigido. Si quisiéramos redirigir también el *stderr* deberíamos indicarlo así:

```
~$ ls -7 2> error.txt
```

Esta división de los flujos estándar nos permite guardarnos por separado el resultado normal de un programa y los avisos de error

```
~$ ls > listado.txt 2> error.txt
```

Existe también la posibilidad de redirigir el *stderr* al *stdout*:

```
~$ ls > listado.txt 2>&1
```

Pipes

En Unix además de redirigir los flujos de información hacia un fichero podemos unir el flujo de salida de un programa con el de entrada de otro utilizando un *pipe* (tubería). El símbolo para el pipe es *|*.



Hagamos un ejemplo con los comandos *wc* (Word Count) y *cat*. *wc* sirve para contar líneas, palabras y caracteres. Veamos cuántos archivos y directorios hay en el directorio actual:

```
~$ ls > listado.txt
~$ wc listado.txt
 7  7 80 listado.txt
```

Podríamos hacer lo mismo en un solo paso utilizando un pipe:

```
~$ ls | wc
 7      7      80
```

En este caso la salida del comando *ls* (i.e., el *standard output*) ha sido redirigida a la entrada del comando *wc* (i.e., el *standard input*).

Esta técnica es una de las grandes fortalezas de los sistemas Unix ya que permite enlazar comandos sencillos para realizar tareas complejas y vamos a utilizarla ampliamente durante el curso.

Esta técnica posibilita, entre otras cosas, el procesamiento de los ficheros de texto de una forma potente y sencilla.

Ejercicios

1. Salva la ruta del directorio actual (*pwd*) en un archivo, muévete a otro directorio y añade la dirección actual al archivo creado
2. Haz fallar el comando *mkdir* y salva el mensaje de error en un fichero
3. ¿Cuántas líneas tiene el manual de *ps*?
4. Para el comando *pwd* salva el *standard error* en un archivo y redirige el *standard output* también a ese archivo

Soluciones

1.- Salva la ruta del directorio actual (*pwd*) en un archivo, muévete a otro directorio y añade la dirección actual al archivo creado.

```
~$ pwd > directions.txt
~$ cd /bin/
/bin$ pwd >> ~/directions.txt
```

2.- Haz fallar el comando *mkdir* y salva el mensaje de error en un fichero.

```
~$ mkdir 2> error.log
```

3.- ¿Cuántas líneas tiene el manual de *ps*?

Si lo hiciéramos sin *pipes*:

```
~$ man ps > ps_manual.txt
~$ wc ps_manual.txt
  1188   6276 53338 ps_manual.txt
```

Redirigiendo los flujos estandar con *pipes*

```
~$ man ps |wc
  1188   6276 53338
```

4.- Para el comando *pwd* salva el *standard error* en un archivo y redirige el *standard output* también a ese archivo

```
~$ pwd 2> error.log 1>&2
```

Redigir el *stdout* al *stderr* en un principio no es algo común, suele hacerse al revés. Pero el ejercicio pretende demostrar que la redirección de flujos es posible en cualquier dirección