

# Informática II

## Manejo de archivos en C

Gonzalo F. Pérez Paina



Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Córdoba  
UTN-FRC

– 2018 –

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

## Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

```
/--  
|-- bin  
|-- boot  
|-- dev  
|-- etc  
|-- home  
|-- lib  
|-- media  
|-- mnt  
|-- opt  
|-- proc  
|-- root  
|-- sys  
|-- usr  
|-- var
```

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

```
/--
|-- bin
|-- boot
|-- dev
|-- etc
|-- home
|-- lib
|-- media
|-- mnt
|-- opt
|-- proc
|-- root
|-- sys
|-- usr
|-- var
```

▶ `/bin`: ejecutables (binarios) de los comandos básicos

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

- /--
  - |-- bin
  - |-- boot
  - |-- dev
  - |-- etc
  - |-- home
  - |-- lib
  - |-- media
  - |-- mnt
  - |-- opt
  - |-- proc
  - |-- root
  - |-- sys
  - |-- usr
  - |-- var
- ▶ **/bin**: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
  - ▶ **/boot**: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos `initrd`

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

<code>/--</code>	▶ <code>/bin</code> : ejecutables (binarios) de los comandos básicos
<code> -- bin</code>	▶ <code>/boot</code> : cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
<code> -- boot</code>	▶ <code>/etc</code> : archivos de configuración del sistema
<code> -- dev</code>	
<code> -- etc</code>	
<code> -- home</code>	
<code> -- lib</code>	
<code> -- media</code>	
<code> -- mnt</code>	
<code> -- opt</code>	
<code> -- proc</code>	
<code> -- root</code>	
<code> -- sys</code>	
<code> -- usr</code>	
<code> -- var</code>	

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

/--	▶ /bin: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
-- bin	▶ /boot: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
-- boot	
-- dev	▶ /etc: archivos de configuración del sistema
-- etc	
-- home	▶ /home: directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
-- lib	
-- media	
-- mnt	
-- opt	
-- proc	
-- root	
-- sys	
-- usr	
-- var	

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

/--	▶ /bin: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
-- bin	▶ /boot: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
-- boot	
-- dev	▶ /etc: archivos de configuración del sistema
-- etc	
-- home	▶ /home: directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
-- lib	▶ /mnt: sistemas de archivos montados temporalmente
-- media	
-- mnt	
-- opt	
-- proc	
-- root	
-- sys	
-- usr	
-- var	



# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

/--	▶ /bin: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
-- bin	▶ /boot: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
-- boot	
-- dev	▶ /etc: archivos de configuración del sistema
-- etc	▶ /home: directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
-- home	▶ /mnt: sistemas de archivos montados temporalmente
-- lib	▶ /usr: jerarquía secundaria para datos compartidos (read-only)
-- media	
-- mnt	
-- opt	
-- proc	
-- root	
-- sys	
-- usr	
-- var	

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

<code>/--</code>	▶ <code>/bin</code> : ejecutables (binarios) de los comandos básicos
<code> -- bin</code>	▶ <code>/boot</code> : cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
<code> -- boot</code>	▶ <code>/etc</code> : archivos de configuración del sistema
<code> -- dev</code>	▶ <code>/home</code> : directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
<code> -- etc</code>	▶ <code>/mnt</code> : sistemas de archivos montados temporalmente
<code> -- home</code>	▶ <code>/usr</code> : jerarquía secundaria para datos compartidos (read-only)
<code> -- lib</code>	▶ <code>opt</code> : complementos de paquetes de software de aplicación
<code> -- media</code>	
<code> -- mnt</code>	
<code> -- opt</code>	
<code> -- proc</code>	
<code> -- root</code>	
<code> -- sys</code>	
<code> -- usr</code>	
<code> -- var</code>	

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

/--	▶ /bin: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
-- bin	▶ /boot: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
-- boot	
-- dev	▶ /etc: archivos de configuración del sistema
-- etc	▶ /home: directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
-- home	▶ /mnt: sistemas de archivos montados temporalmente
-- lib	▶ /usr: jerarquía secundaria para datos compartidos (read-only)
-- media	
-- mnt	▶ <code>opt</code> : complementos de paquetes de software de aplicación
-- opt	▶ /proc: sistema de archivo virtual, estado de procesos
-- proc	
-- root	
-- sys	
-- usr	
-- var	

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

/--	▶ /bin: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
-- bin	▶ /boot: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
-- boot	
-- dev	▶ /etc: archivos de configuración del sistema
-- etc	▶ /home: directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
-- home	▶ /mnt: sistemas de archivos montados temporalmente
-- lib	▶ /usr: jerarquía secundaria para datos compartidos (read-only)
-- media	
-- mnt	▶ <code>opt</code> : complementos de paquetes de software de aplicación
-- opt	▶ /proc: sistema de archivo virtual, estado de procesos
-- proc	▶ /sys: sistema de archivos para objetos exportados del Kernel
-- root	
-- sys	
-- usr	
-- var	

# Manejo de archivos en C

Estándar de la jerarquía del sistema de archivo (FHS: Filesystem Hierarchy Standard) define los directorios principales y su contenido en los sistemas Linux.

/--	▶ /bin: ejecutables (binarios) de los comandos básicos
-- bin	▶ /boot: cargador de arranque (boot loader), Kernel, archivos <code>initrd</code>
-- boot	
-- dev	▶ /etc: archivos de configuración del sistema
-- etc	▶ /home: directorios de usuarios ( <code>/home/gonzalo</code> )
-- home	▶ /mnt: sistemas de archivos montados temporalmente
-- lib	▶ /usr: jerarquía secundaria para datos compartidos (read-only)
-- media	
-- mnt	▶ <code>opt</code> : complementos de paquetes de software de aplicación
-- opt	▶ /proc: sistema de archivo virtual, estado de procesos
-- proc	▶ /sys: sistema de archivos para objetos exportados del Kernel
-- root	
-- sys	
-- usr	▶ <code>/dev</code> : archivos de dispositivos (caracteres o bloques)
-- var	

## Manejo de archivos en C

Cada archivo tiene un nombre y algunas propiedades como la fecha de creación/modificación, permisos, etc.

# Manejo de archivos en C

Cada archivo tiene un nombre y algunas propiedades como la fecha de creación/modificación, permisos, etc.

```

crw-rw---- 1 root dialout 188, 0 jul 25 10:46 /dev/ttyUSB0
-----
|----- nombre del archivo
|----- minutos       : Fecha y
|----- hora         : hora de la
|----- día del mes  : última
|----- mes          : modificación
|-----
|----- Tamaño en bytes
|----- Nombre del grupo
|----- Nombre del propietario
|----- nro. de enlace rígido (hard link)
|-----
|----- 001 ----- permiso de ejecución : Para
|----- 002 ----- permiso de escritura : un usuario
|----- 004 ----- permiso de lectura   : cualquiera
|----- 010 ----- permiso de ejecución : Para usuario
|----- 020 ----- permiso de escritura : perteneciente
|----- 040 ----- permiso de lectura   : al grupo
|----- 100 ----- permiso de ejecución : Para usuario
|----- 200 ----- permiso de escritura : propietario
|----- 400 ----- permiso de lectura   :
|-----
|----- Tipo de archivo

```

## Manejo de archivos en C

- ▶ Cada programa en ejecución (proceso) tiene una cantidad de archivos asociados (descriptor de archivo).



## Manejo de archivos en C

- ▶ Cada programa en ejecución (proceso) tiene una cantidad de archivos asociados (descriptor de archivo).
- ▶ **Descriptores de archivos:** son números enteros pequeños que se pueden utilizar para acceder a estos archivos o dispositivos.

## Manejo de archivos en C

- ▶ Cada programa en ejecución (proceso) tiene una cantidad de archivos asociados (descriptor de archivo).
- ▶ **Descriptores de archivos:** son números enteros pequeños que se pueden utilizar para acceder a estos archivos o dispositivos.

Todo programa tiene abierto tres descriptores de archivos:

- ▶ 0: entrada estándar (`stdin`)
- ▶ 1: salida estándar (`stdout`)
- ▶ 2: error estándar (`stderr`)

## Manejo de archivos en C – Ejemplos

### simple\_write.c

---

```
1 #include <unistd.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     if((write(1, "Hola_mundo!\n", 12)) != 12)
6         write(2, "ERROR\n", 6);
7
8     return 0;
9 }
```

---

# Manejo de archivos en C – Ejemplos

simple\_read.c

---

```
1 #include <unistd.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     char buffer[128];
6     int nread;
7
8     nread = read(0, buffer, 128);
9     if(nread == -1)
10        write(2, "Error de lectura\n", 17);
11
12    if((write(1, buffer, nread)) != nread)
13        write(2, "Error de escritura\n", 19);
14
15    return 0;
16 }
```

---

## Manejo de archivos en C – Ejemplos

simple\_read.c

---

```
1 #include <unistd.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     char buffer[128];
6     int nread;
7
8     nread = read(0, buffer, 128);
9     if(nread == -1)
10        write(2, "Error de lectura\n", 17);
11
12    if((write(1, buffer, nread)) != nread)
13        write(2, "Error de escritura\n", 19);
14
15    return 0;
16 }
```

---

Probar ejemplo `simple_read.c`

- ▶ Compilar y ejecutar (con/sin redirección)
- ▶ Ver número de proceso (> `ps aux | grep a.out`)
- ▶ Ver directorio `/proc/<PID>`

## Manejo de archivos en C – Ejemplos

simple\_read.c

---

```
1 #include <unistd.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     char buffer[128];
6     int nread;
7
8     nread = read(0, buffer, 128);
9     if(nread == -1)
10        write(2, "Error de lectura\n", 17);
11
12    if((write(1, buffer, nread)) != nread)
13        write(2, "Error de escritura\n", 19);
14
15    return 0;
16 }
```

---

Probar ejemplo `simple_read.c`

- ▶ Compilar y ejecutar (con/sin redirección)
- ▶ Ver número de proceso (`> ps aux | grep a.out`)
- ▶ Ver directorio `/proc/<PID>`
- ▶ Ver `/proc/<PID>/fd`

## Manejo de archivos en C – Ejemplos

simple\_read.c

---

```
1 #include <unistd.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     char buffer[128];
6     int nread;
7
8     nread = read(0, buffer, 128);
9     if(nread == -1)
10        write(2, "Error de lectura\n", 17);
11
12    if((write(1, buffer, nread)) != nread)
13        write(2, "Error de escritura\n", 19);
14
15    return 0;
16 }
```

---

Probar ejemplo `simple_read.c`

- ▶ Compilar y ejecutar (con/sin redirección)
- ▶ Ver número de proceso (> `ps aux | grep a.out`)
- ▶ Ver directorio `/proc/<PID>`
- ▶ Ver `/proc/<PID>/fd`
- ▶ Desde otra terminal > `echo "Hola" > /dev/pts/<num>`

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.



## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

- ▶ Los dispositivos de Hw se representan por archivos (mapean). Por ejemplo, el usuario root puede montar un disco USB como un archivos

```
$ mount -t vfat /dev/sdb /mnt/usbdisk
```

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

- ▶ Los dispositivos de Hw se representan por archivos (mapean). Por ejemplo, el usuario root puede montar un disco USB como un archivos  
`$ mount -t vfat /dev/sdb /mnt/usbdisk`
- ▶ Los dispositivos se clasifican en: dispositivos de **caracteres** o de **bloques**.

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

- ▶ Los dispositivos de Hw se representan por archivos (mapean). Por ejemplo, el usuario root puede montar un disco USB como un archivos  
`$ mount -t vfat /dev/sdb /mnt/usbdisk`
- ▶ Los dispositivos se clasifican en: dispositivos de **caracteres** o de **bloques**.

```
> ls -l /dev
crw----- 1 root root      5,   1 jul 10 13:55 console
crw-rw-rw- 1 root root      1,   3 jul 10 13:54 null
```

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

- ▶ Los dispositivos de Hw se representan por archivos (mapean). Por ejemplo, el usuario root puede montar un disco USB como un archivos  
`$ mount -t vfat /dev/sdb /mnt/usbdisk`
- ▶ Los dispositivos se clasifican en: dispositivos de **caracteres** o de **bloques**.

```
> ls -l /dev
crw----- 1 root root      5,   1 jul 10 13:55 console
crw-rw-rw- 1 root root      1,   3 jul 10 13:54 null
brw-rw---- 1 root disk      8,   0 jul 19 13:51 sda
brw-rw---- 1 root disk      8,   1 jul 19 13:51 sda1
brw-rw---- 1 root disk      8,   2 jul 19 13:51 sda2
brw-rw---- 1 root disk      8,   3 jul 19 13:51 sda3
```

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

- ▶ Los dispositivos de Hw se representan por archivos (mapean). Por ejemplo, el usuario root puede montar un disco USB como un archivos  
`$ mount -t vfat /dev/sdb /mnt/usbdisk`
- ▶ Los dispositivos se clasifican en: dispositivos de **caracteres** o de **bloques**.

```
> ls -l /dev
```

```
crw----- 1 root root      5,   1 jul 10 13:55 console
crw-rw-rw- 1 root root      1,   3 jul 10 13:54 null
brw-rw---- 1 root disk     8,   0 jul 19 13:51 sda
brw-rw---- 1 root disk     8,   1 jul 19 13:51 sda1
brw-rw---- 1 root disk     8,   2 jul 19 13:51 sda2
brw-rw---- 1 root disk     8,   3 jul 19 13:51 sda3
lrwxrwxrwx 1 root root    15 jul 10 13:53 stderr -> /proc/self/fd/2
lrwxrwxrwx 1 root root    15 jul 10 13:53 stdin  -> /proc/self/fd/0
lrwxrwxrwx 1 root root    15 jul 10 13:53 stdout -> /proc/self/fd/1
```

## Manejo de archivos en C

Los programas pueden manejar archivos de disco, puerto serie, y otros dispositivos (excepto conexiones de red), todos de la misma forma.

### Archivos de dispositivos

- ▶ Los dispositivos de Hw se representan por archivos (mapean). Por ejemplo, el usuario root puede montar un disco USB como un archivos  
`$ mount -t vfat /dev/sdb /mnt/usbdisk`
- ▶ Los dispositivos se clasifican en: dispositivos de **caracteres** o de **bloques**.

```
> ls -l /dev
```

```
crw----- 1 root root      5,   1 jul 10 13:55 console
crw-rw-rw- 1 root root      1,   3 jul 10 13:54 null
brw-rw---- 1 root disk     8,   0 jul 19 13:51 sda
brw-rw---- 1 root disk     8,   1 jul 19 13:51 sda1
brw-rw---- 1 root disk     8,   2 jul 19 13:51 sda2
brw-rw---- 1 root disk     8,   3 jul 19 13:51 sda3
lrwxrwxrwx 1 root root      15 jul 10 13:53 stderr -> /proc/self/fd/2
lrwxrwxrwx 1 root root      15 jul 10 13:53 stdin  -> /proc/self/fd/0
lrwxrwxrwx 1 root root      15 jul 10 13:53 stdout -> /proc/self/fd/1
crw-rw---- 1 root dialout  4,  64 jul 10 13:53 ttyS0
crw-rw---- 1 root dialout 188,  0 jul 19 19:10 ttyUSB0
```

# Manejo de archivos en C

## Acceso a archivos

- ▶ Funciones de bajo nivel (llamada al sistema y drives de dispositivos)
- ▶ Funciones de alto nivel (funciones de biblioteca de entrada/salida) [buffers]



# Manejo de archivos en C

## Acceso a archivos

- ▶ Funciones de bajo nivel (llamada al sistema y drives de dispositivos)
  - ▶ Funciones de alto nivel (funciones de biblioteca de entrada/salida) [buffers]
- 
- ▶ **Bajo nivel:** Archivo de cabecera `unistd.h`
    - En los lenguajes C y C++ este archivo de cabecera define la API que brinda acceso al sistema operativo POSIX (descriptor de archivo).

# Manejo de archivos en C

## Acceso a archivos

- ▶ Funciones de bajo nivel (llamada al sistema y drives de dispositivos)
- ▶ Funciones de alto nivel (funciones de biblioteca de entrada/salida) [buffers]
  
- ▶ **Bajo nivel:** Archivo de cabecera `unistd.h`
  - En los lenguajes C y C++ este archivo de cabecera define la API que brinda acceso al sistema operativo POSIX (descriptor de archivo).  
(`open`, `close`, `write`, `read`, etc.)

# Manejo de archivos en C

## Acceso a archivos

- ▶ Funciones de bajo nivel (llamada al sistema y drives de dispositivos)
  - ▶ Funciones de alto nivel (funciones de biblioteca de entrada/salida) [buffers]
- 
- ▶ **Bajo nivel:** Archivo de cabecera `unistd.h`
    - En los lenguajes C y C++ este archivo de cabecera define la API que brinda acceso al sistema operativo POSIX (descriptor de archivo).  
(`open`, `close`, `write`, `read`, etc.)
  - ▶ **Alto nivel:** Archivo de cabecera `stdio.h` (ANSI C) – Manejo de *stream*, se implementa como puntero a estructura de tipo `FILE*`.

# Manejo de archivos en C

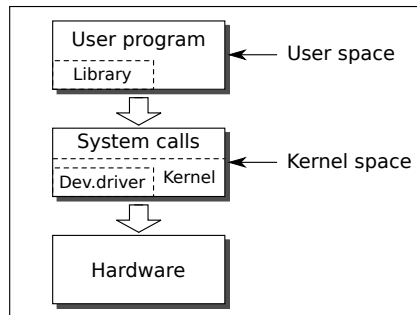
## Acceso a archivos

- ▶ Funciones de bajo nivel (llamada al sistema y drives de dispositivos)
  - ▶ Funciones de alto nivel (funciones de biblioteca de entrada/salida) [buffers]
- 
- ▶ **Bajo nivel:** Archivo de cabecera `unistd.h`
    - En los lenguajes C y C++ este archivo de cabecera define la API que brinda acceso al sistema operativo POSIX (descriptor de archivo).  
(`open`, `close`, `write`, `read`, etc.)
  - ▶ **Alto nivel:** Archivo de cabecera `stdio.h` (ANSI C) – Manejo de *stream*, se implementa como puntero a estructura de tipo `FILE*`.  
(`fopen`, `fclose`, `fwrite`, `fread`, etc.)

# Manejo de archivos en C

## Acceso a archivos

- ▶ Funciones de bajo nivel (llamada al sistema y drives de dispositivos)
  - ▶ Funciones de alto nivel (funciones de biblioteca de entrada/salida) [buffers]
- 
- ▶ **Bajo nivel:** Archivo de cabecera `unistd.h`
    - En los lenguajes C y C++ este archivo de cabecera define la API que brinda acceso al sistema operativo POSIX (descriptor de archivo).  
(`open`, `close`, `write`, `read`, etc.)
  - ▶ **Alto nivel:** Archivo de cabecera `stdio.h` (ANSI C) – Manejo de *stream*, se implementa como puntero a estructura de tipo `FILE*`.  
(`fopen`, `fclose`, `fwrite`, `fread`, etc.)





## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo



## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo
- ▶ `close()`: Cerrar archivo o dispositivo

## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo
- ▶ `close()`: Cerrar archivo o dispositivo
- ▶ `read()`: Leer archivo o dispositivo

## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo
- ▶ `close()`: Cerrar archivo o dispositivo
- ▶ `read()`: Leer archivo o dispositivo
- ▶ `write()`: Escribir archivo o dispositivo

## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo
- ▶ `close()`: Cerrar archivo o dispositivo
- ▶ `read()`: Leer archivo o dispositivo
- ▶ `write()`: Escribir archivo o dispositivo
- ▶ `ioctl()`: Intercambiar información de control con el driver

## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo
- ▶ `close()`: Cerrar archivo o dispositivo
- ▶ `read()`: Leer archivo o dispositivo
- ▶ `write()`: Escribir archivo o dispositivo
- ▶ `ioctl()`: Intercambiar información de control con el driver

En el Kernel están los *drivers de dispositivos* (device drivers): interfaz de bajo nivel para el control de Hw.

## Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

Se utilizan cinco funciones: `open`, `close`, `write`, `read`, e `ioctl`.

- ▶ `open()`: Abrir archivo o dispositivo
- ▶ `close()`: Cerrar archivo o dispositivo
- ▶ `read()`: Leer archivo o dispositivo
- ▶ `write()`: Escribir archivo o dispositivo
- ▶ `ioctl()`: Intercambiar información de control con el driver

En el Kernel están los *drivers de dispositivos* (device drivers): interfaz de bajo nivel para el control de Hw.

Descriptores de archivos abiertos en cualquier programa: 0, 1 y 2

# Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

## Abrir archivo

---

```
#include <fcntl.h> /* File control definitions */
#include <unistd.h> /* UNIX standard function definitions */

int open(const char* path, int oflags);
```

---

- ▶ **path**: nombre del archivo o dispositivo
- ▶ **oflags**: indica acciones al abrir el archivo (O\_RDONLY, O\_WRONLY, O\_RDWR)

Devuelve el *descriptor de archivo* (entero no negativo) si tuvo éxito, o -1 si falló.

# Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

## Abrir archivo

---

```
#include <fcntl.h> /* File control definitions */
#include <unistd.h> /* UNIX standard function definitions */

int open(const char* path, int oflags);
```

---

- ▶ **path**: nombre del archivo o dispositivo
- ▶ **oflags**: indica acciones al abrir el archivo (O\_RDONLY, O\_WRONLY, O\_RDWR)

Devuelve el *descriptor de archivo* (entero no negativo) si tuvo éxito, o -1 si falló.

## Cerrar archivo

---

```
#include <fcntl.h> /* File control definitions */
#include <unistd.h> /* UNIX standard function definitions */

int close(int fildes);
```

---

- ▶ **fildes**: descriptor de archivo



# Manejo de archivos en C – Funciones de bajo nivel

## Leer archivo

```
size_t read(int fildes, void *buf, size_t nbytes);
```

## Escribir archivo

```
size_t write(int fildes, const void *buf, size_t nbytes);
```

## I/O control

```
int ioctl(int fildes, int cmd, ...);
```

- ▶ **buf**: Buffer para la lectura/escritura
- ▶ **nbytes**: Cantidad de bytes a leer/escribir
- ▶ **cmd**: Acción a realizar sobre el archivo



## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`

## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`
- ▶ `fwrite`, `fread`

## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`
- ▶ `fwrite`, `fread`
- ▶ `fflush`, `fseek`

## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`
- ▶ `fwrite`, `fread`
- ▶ `fflush`, `fseek`
- ▶ `fputs`, `fgets`

## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`
- ▶ `fwrite`, `fread`
- ▶ `fflush`, `fseek`
- ▶ `fputs`, `fgets`
- ▶ `fscanf`, `fprintf`



## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`
- ▶ `fwrite`, `fread`
- ▶ `fflush`, `fseek`
- ▶ `fputs`, `fgets`
- ▶ `fscanf`, `fprintf`
- ▶ `getline`, `getdelim`

## Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

Algunas de las funciones de alto nivel son:

- ▶ `fopen`, `fclose`
- ▶ `fwrite`, `fread`
- ▶ `fflush`, `fseek`
- ▶ `fputs`, `fgets`
- ▶ `fscanf`, `fprintf`
- ▶ `getline`, `getdelim`

Flujos de datos abiertos en cualquier programa: `stdin`, `stdout` y `stderr`

# Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

## Abrir archivo

---

```
#include <stdio.h>
```

```
FILE *fopen(const char *filename, const char *mode);
```

---

- ▶ **filename**: nombre del archivo o dispositivo
- ▶ **mode**: indica abrir el archivo ("w", "r", "w+", "r+", "a", "a+b", etc.)

Devuelve un puntero (no nulo) **\*FILE** si tuvo éxito, o **NULL** si falló.

# Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

## Abrir archivo

---

```
#include <stdio.h>

FILE *fopen(const char *filename, const char *mode);
```

---

- ▶ **filename**: nombre del archivo o dispositivo
- ▶ **mode**: indica abrir el archivo ("w", "r", "w+", "r+", "a", "a+b", etc.)

Devuelve un puntero (no nulo) **\*FILE** si tuvo éxito, o **NULL** si falló.

## Cerrar archivo

---

```
#include <stdio.h>

int fclose(FILE *stream);
```

---

- ▶ **sream**: flujo de datos a cerrar

# Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

## Leer archivo

```
size_t fread(void *ptr, size_t size, size_t nitems, FILE *stream);
```

## Escribir archivo

```
size_t fwrite(const void *ptr, size_t size, size_t nitems, FILE *stream);
```

- ▶ **ptr**: Puntero al buffer de datos para la lectura/escritura
  - ▶ **size**: Tamaño del registro a transferir
  - ▶ **nitems**: Cantidad de registros a transferir
-

# Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

## Leer archivo

```
size_t fread(void *ptr, size_t size, size_t nitems, FILE *stream);
```

## Escribir archivo

```
size_t fwrite(const void *ptr, size_t size, size_t nitems, FILE *stream);
```

- ▶ **ptr**: Puntero al buffer de datos para la lectura/escritura
  - ▶ **size**: Tamaño del registro a transferir
  - ▶ **nitems**: Cantidad de registros a transferir
- 

## Leer cadena desde un archivo

```
ssize_t getline(char **lineptr, size_t *n, FILE *stream);
```

- ▶ **lineptr**: Buffer para almacenar la cadena
- ▶ **n**: Longitud de la cadena leída

# Manejo de archivos en C – Funciones de alto nivel

## Flush

```
int fflush (FILE *stream);
```

Fuerza que los datos del buffer sean efectivamente enviados.

## Seek

```
int fseek (FILE *stream, long int offset, int whence);
```

Fija el puntero del **stream** para la próxima transferencia.

- ▶ **offset**: posición medida en bytes
- ▶ **whence**: puede ser
  1. **SEEK\_SET**: posición. absoluta
  2. **SEEK\_CUR**: posición. actual
  3. **SEEK\_END**: relativo al final

