



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

Práctica No.1

Introducción a los sistemas operativos

Unidad de aprendizaje: Sistemas Operativos

Grupo: 3CM4

Integrantes del equipo:

Domínguez Morán Joaquín
Carrillo Balcazar Eduardo Yair
Ruiz López Luis Carlos

Profesor:

Jorge Cortes Galicia

3 de septiembre de 2018

Índice

1	Competencias.	2
2	Desarrollo.	2
2.1	Sistema Operativo Linux	2
2.1.1	Distribuciones de Linux.	2
2.1.2	Distribución Debian.	3
2.1.3	Funcionalidades.	3
2.1.4	Comandos.	4
2.1.5	Compilación y ejecución.	12
2.2	Sistema Operativo Windows.	15
2.2.1	Comandos.	15
2.2.2	Compilación y ejecución	22
3	Código fuente.	26
3.1	Hola Mundo	26
3.2	Asteriscos	26
3.3	Balanceo de Paréntesis	30
3.3.1	Funciones de la Pila	30
3.3.2	Implementación de las funciones de la Pila	30
3.3.3	Implementación de la solución	32
3.4	Torres de Hanoi	33
3.5	Expresiones Artiméticas	34
4	Observaciones.	40
5	Análisis crítico.	40
6	Conclusiones.	41

1. Competencias.

El alumno analiza el sistema operativo Linux y Windows mediante el uso de su interfaz de comandos respectiva para comparar sus características principales y diferenciarlos en su ambiente de trabajo.

El alumno desarrolla aplicaciones en lenguaje C para los sistemas operativos Linux y Windows.

2. Desarrollo.

2.1. Sistema Operativo Linux

Linux, es un sistema operativo libre tipo Unix; multiplataforma, multiusuario y multitarea.

2.1.1. Distribuciones de Linux.

Linux se le encuentra normalmente en forma de compendios conocidos como distribuciones o distros, a las cuales se les han adicionado selecciones de aplicaciones y programas para descargar e instalar las mismas. El propósito de una distribución es ofrecer Linux como un producto final que el usuario pueda instalar, cumpliendo con las necesidades de un grupo de usuarios o bien del público general.

Las principales distribuciones de Linux son:

- Ubuntu: La distribución más grande y utilizada del mundo, desarrollada y mantenida por la empresa Canonical, se orienta a usos generales y se caracteriza por su compatibilidad de software y facilidad de uso equiparable a Mac OS X o Windows, es la más representativa del sistema operativo Linux.
- Fedora: Distribución para propósitos generales, que se caracteriza por ser estable y seguro, la cual es desarrollada y mantenida por la empresa Red Hat y una comunidad internacional de ingenieros, diseñadores gráficos y usuarios que informan de fallos y prueban nuevas tecnologías. Sus usos se orientan más al desarrollo de software y servidores.
- Debian: Uno de sus principales objetivos es separar en sus versiones el software libre del software no libre. El modelo de desarrollo es independiente a empresas, creado por los propios usuarios, sin depender de ninguna manera de necesidades comerciales. Debian no vende directamente su software, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque sí permite a personas o empresas distribuir comercialmente este software mientras se respete su licencia.

2.1.2. Distribución Debian.

Se ha decidido utilizar Debian debido a que ofrece:

- La disponibilidad en varias arquitecturas. La versión estable incluye soporte para 12 plataformas.
- Una amplia colección de software disponible
- Un grupo de herramientas para facilitar el proceso de instalación y actualización del software.
- Su compromiso con los principios y valores involucrados en el movimiento del Software Libre.
- No tiene marcado ningún entorno gráfico en especial, pudiéndose no instalar ninguno.

2.1.3. Funcionalidades.

Una funcionalidad de Linux que no se encuentran en Windows son la habilidad de descargar programas desde la terminal de una manera fácil, escribiendo un “sudo apt-get” y tecleando el programa a descargar, se pueden adquirir ciertos programas, lo cual no existe integrado en Windows. Desde un punto de vista sin experiencia, esto podría ser una desventaja, ya que en Windows se instalan programas desde la página de descargas del programa y se corre un wizard para llevar a cabo la instalación personalizada del producto.

A grandes rasgos Linux se basa en los comandos que puede llevar a cabo su terminal, y de vez en cuando en programas accedidos fuera de ella, mientras que en Windows, la terminal es, en ciertas ocasiones, lo último que se utiliza para correr un programa o compilarlo, dado que existen IDEs que facilitan esto.

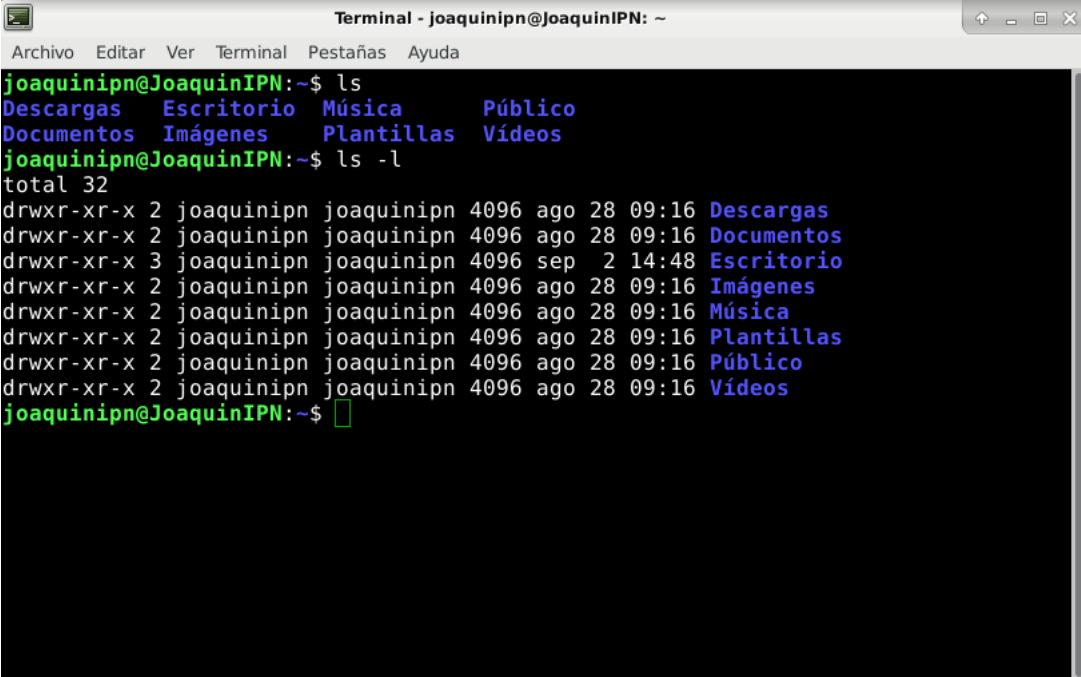
2.1.4. Comandos.

A continuación se describen los usos de los comandos principales del sistema operativo Linux.

Comando	Función
ls	Enumerar los contenidos del directorio.
chmodG	Cambiar bits a modo de archivo.
vi	Puede ser usado para editar todo tipo de texto sin formato. Es especialmente útil para editar programas.
pwd	Imprimir el nombre del directorio actual o de trabajo.
clear	Limpiar la pantalla de la terminal.
cd	Nos permite acceder a una carpeta o directorio de Linux.
cat	Concatenar archivos e imprimir la salida estandar.
grep	Imprimir líneas que coincidan con un patrón.
rm	Eliminar archivos o directorios.
ps	Informar de los procesos que se están ejecutando actualmente.
cp	Copiar archivos y directorios.
mv	Renombrar archivos.
mkdir	Crear directorios.
rmdir	Eliminar directorios vacíos.
whoami	Imprimir el nombre de usuario asociado con la identificación del usuario efectivo actual.

Ejecución de comandos:

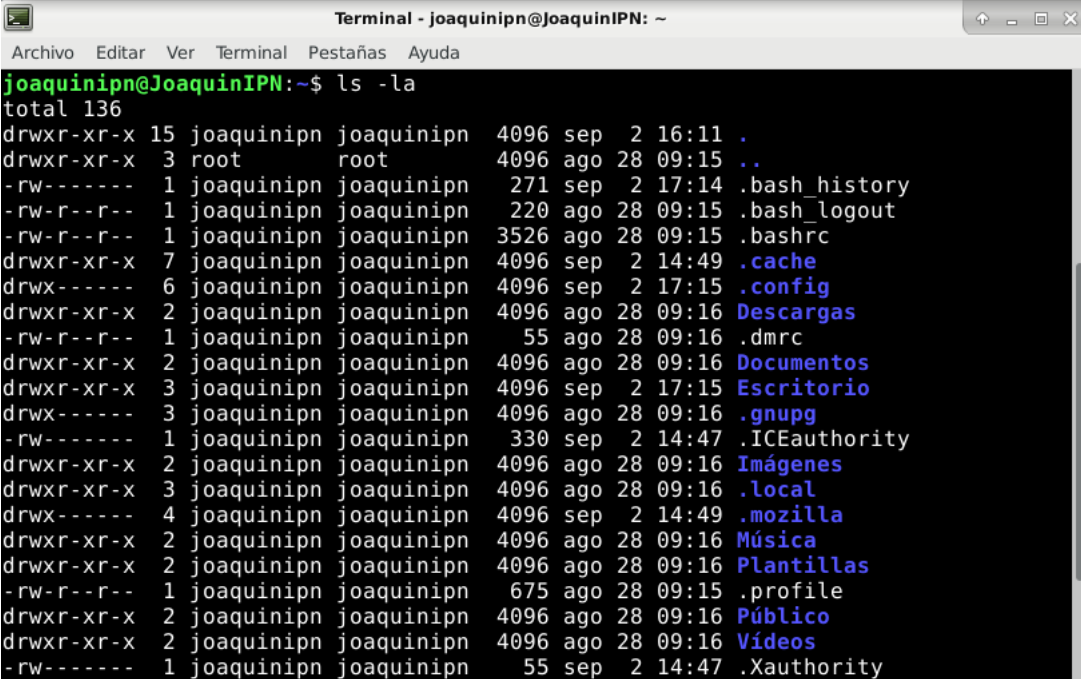
- Comandos ls y ls-l:



```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~
Archivo  Editar  Ver    Terminal  Pestañas  Ayuda

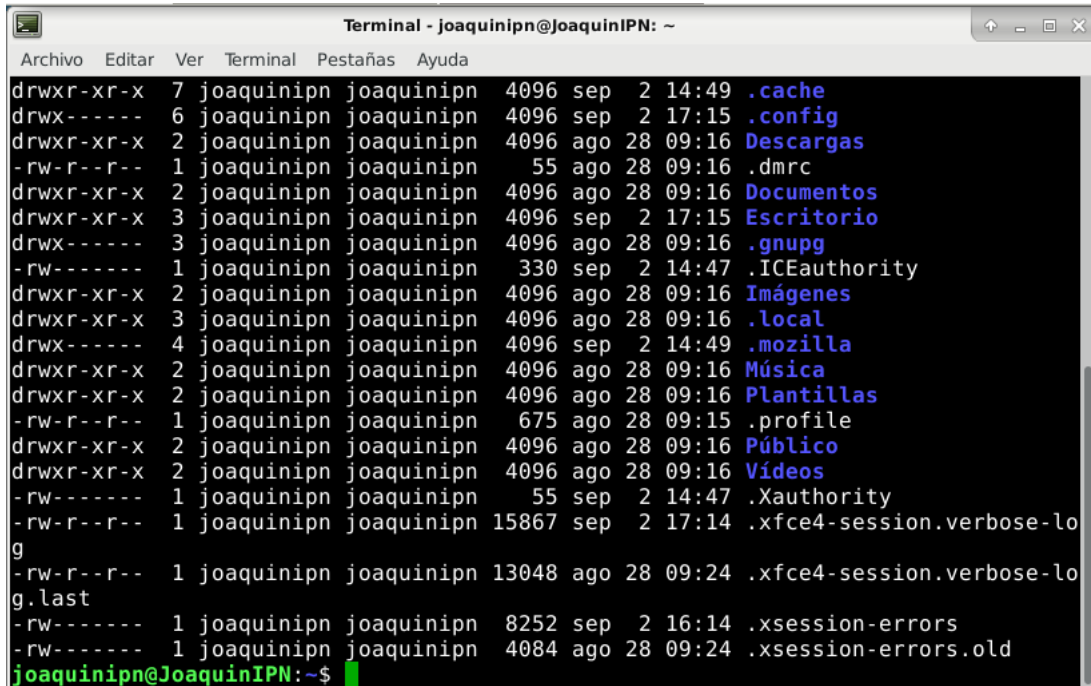
joaquinipn@JoaquinIPN:~$ ls
Descargas  Escritorio  Música      Público
Documentos Imágenes    Plantillas  Vídeos
joaquinipn@JoaquinIPN:~$ ls -l
total 32
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Descargas
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Documentos
drwxr-xr-x 3 joaquinipn joaquinipn 4096 sep 2 14:48 Escritorio
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Imágenes
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Música
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Plantillas
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Público
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Vídeos
joaquinipn@JoaquinIPN:~$
```

- Comando ls-a:



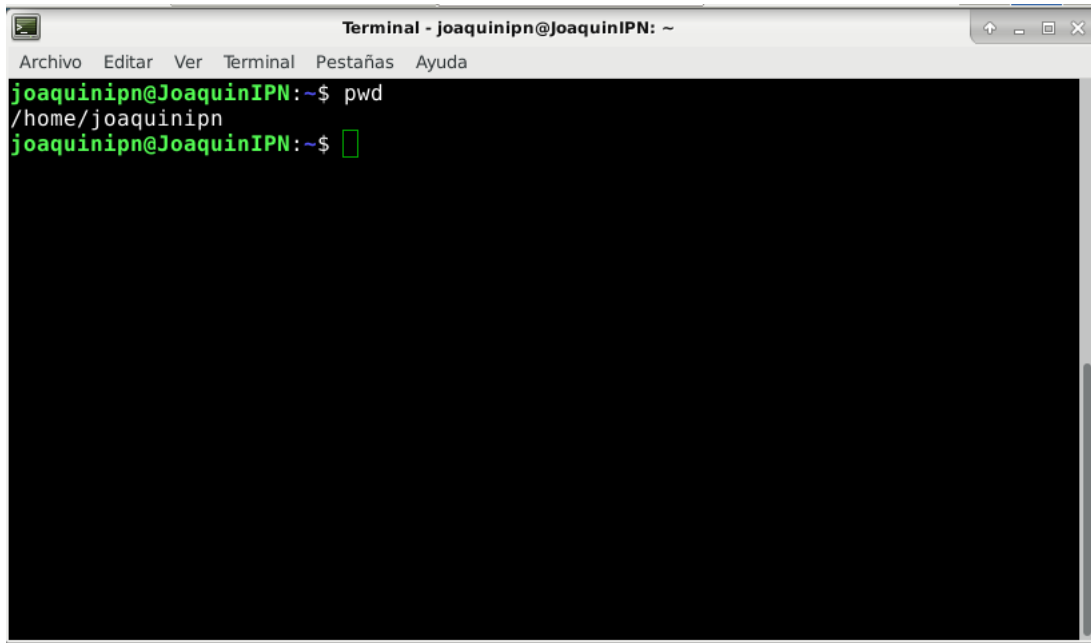
```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~
Archivo  Editar  Ver    Terminal  Pestañas  Ayuda

joaquinipn@JoaquinIPN:~$ ls -la
total 136
drwxr-xr-x 15 joaquinipn joaquinipn 4096 sep 2 16:11 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 ago 28 09:15 ..
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 271 sep 2 17:14 .bash_history
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 220 ago 28 09:15 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 3526 ago 28 09:15 .bashrc
drwxr-xr-x 7 joaquinipn joaquinipn 4096 sep 2 14:49 .cache
drwx----- 6 joaquinipn joaquinipn 4096 sep 2 17:15 .config
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Descargas
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 55 ago 28 09:16 .dmrc
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Documentos
drwxr-xr-x 3 joaquinipn joaquinipn 4096 sep 2 17:15 Escritorio
drwx----- 3 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 .gnupg
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 330 sep 2 14:47 .ICEauthority
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Imágenes
drwxr-xr-x 3 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 .local
drwx----- 4 joaquinipn joaquinipn 4096 sep 2 14:49 .mozilla
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Música
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Plantillas
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 675 ago 28 09:15 .profile
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Público
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Vídeos
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 55 sep 2 14:47 .Xauthority
```



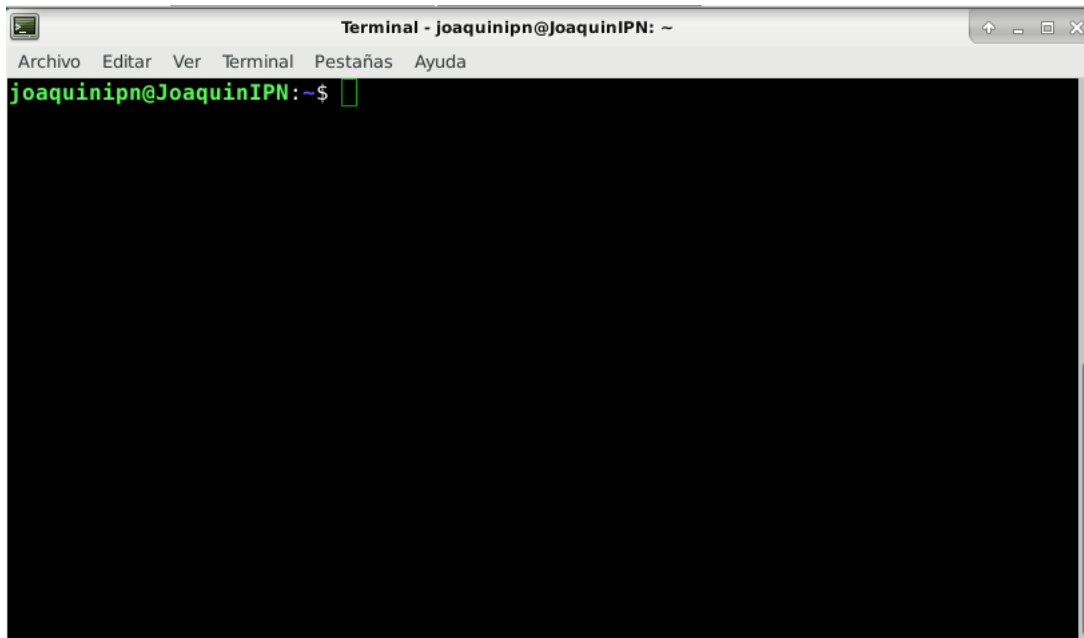
```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
drwxr-xr-x 7 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 14:49 .cache
drwx----- 6 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:15 .config
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Descargas
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn   55 ago 28 09:16 .dmrc
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Documentos
drwxr-xr-x 3 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:15 Escritorio
drwx----- 3 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 .gnupg
-rw----- 1 joaquinipn joaquinipn   330 sep  2 14:47 .ICEauthority
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Imágenes
drwxr-xr-x 3 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 .local
drwx----- 4 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 14:49 .mozilla
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Música
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Plantillas
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn   675 ago 28 09:15 .profile
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Público
drwxr-xr-x 2 joaquinipn joaquinipn 4096 ago 28 09:16 Videos
-rw----- 1 joaquinipn joaquinipn   55 sep  2 14:47 .Xauthority
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 15867 sep  2 17:14 .xfce4-session.verbose-log
-rw-r--r-- 1 joaquinipn joaquinipn 13048 ago 28 09:24 .xfce4-session.verbose-log.last
-rw----- 1 joaquinipn joaquinipn   8252 sep  2 16:14 .xsession-errors
-rw----- 1 joaquinipn joaquinipn   4084 ago 28 09:24 .xsession-errors.old
joaquinipn@JoaquinIPN:~$
```

- Comando pwd :



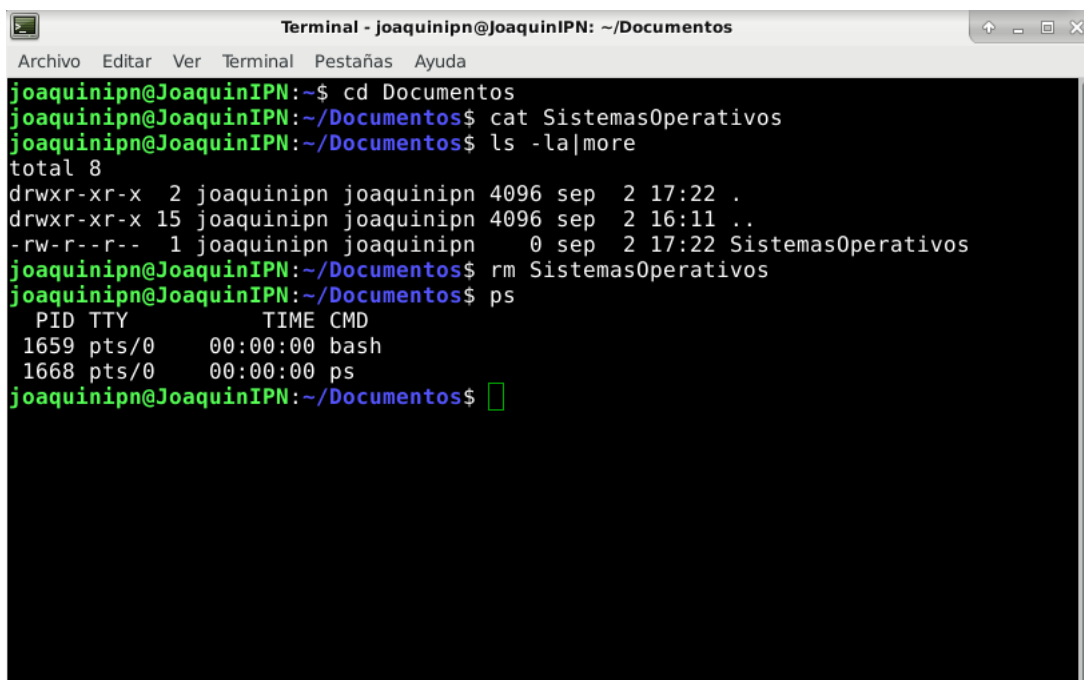
```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
joaquinipn@JoaquinIPN:~$ pwd
/home/joaquinipn
joaquinipn@JoaquinIPN:~$
```

- Comando clear :



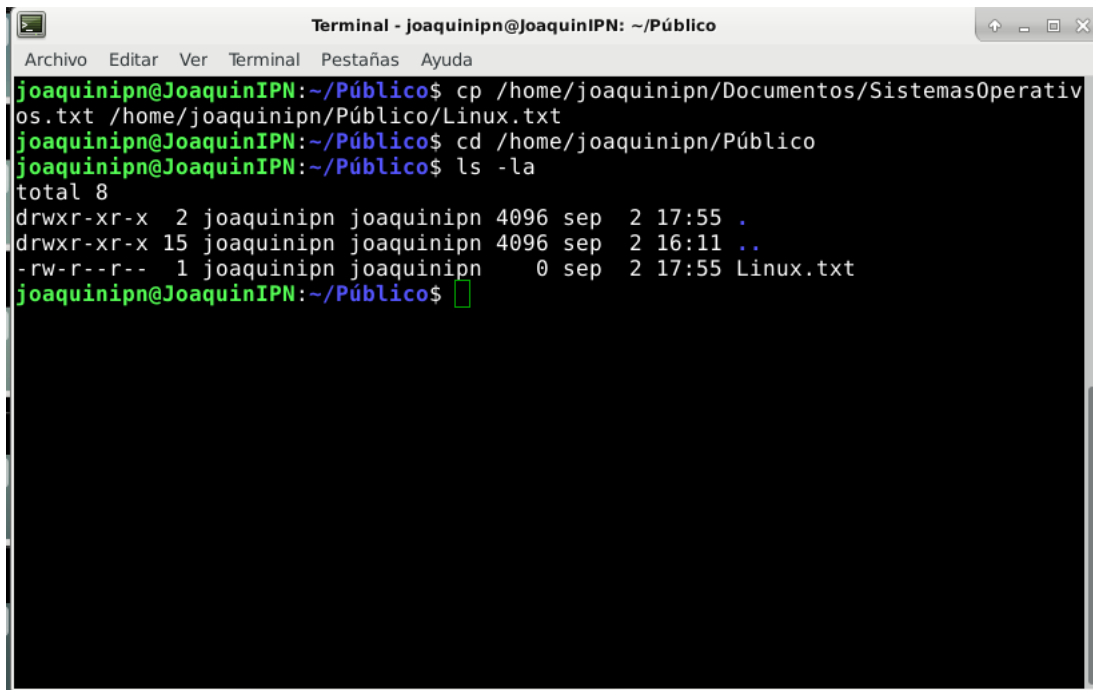
```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
joaquinipn@JoaquinIPN:~$
```

- Comandos cd , cat, ls -la more , rm , ps :



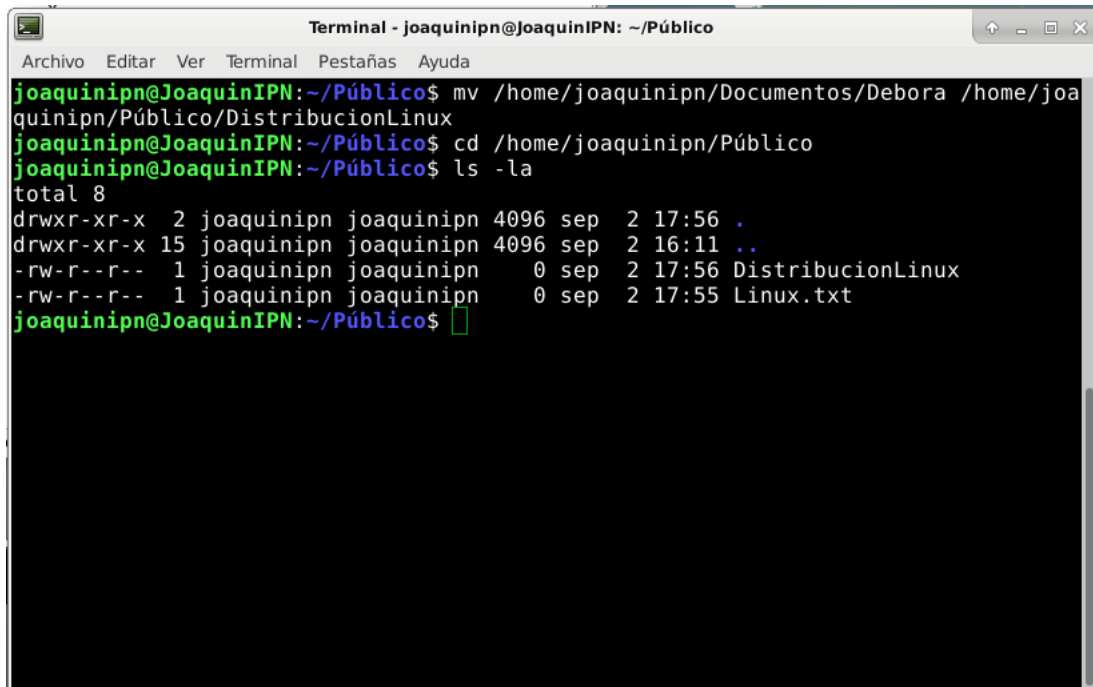
```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~/Documentos
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
joaquinipn@JoaquinIPN:~$ cd Documentos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Documentos$ cat SistemasOperativos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Documentos$ ls -la|more
total 8
drwxr-xr-x  2 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:22 .
drwxr-xr-x 15 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 16:11 ..
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:22 SistemasOperativos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Documentos$ rm SistemasOperativos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Documentos$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 1659 pts/0    00:00:00 bash
 1668 pts/0    00:00:00 ps
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Documentos$
```


- Comando cp:



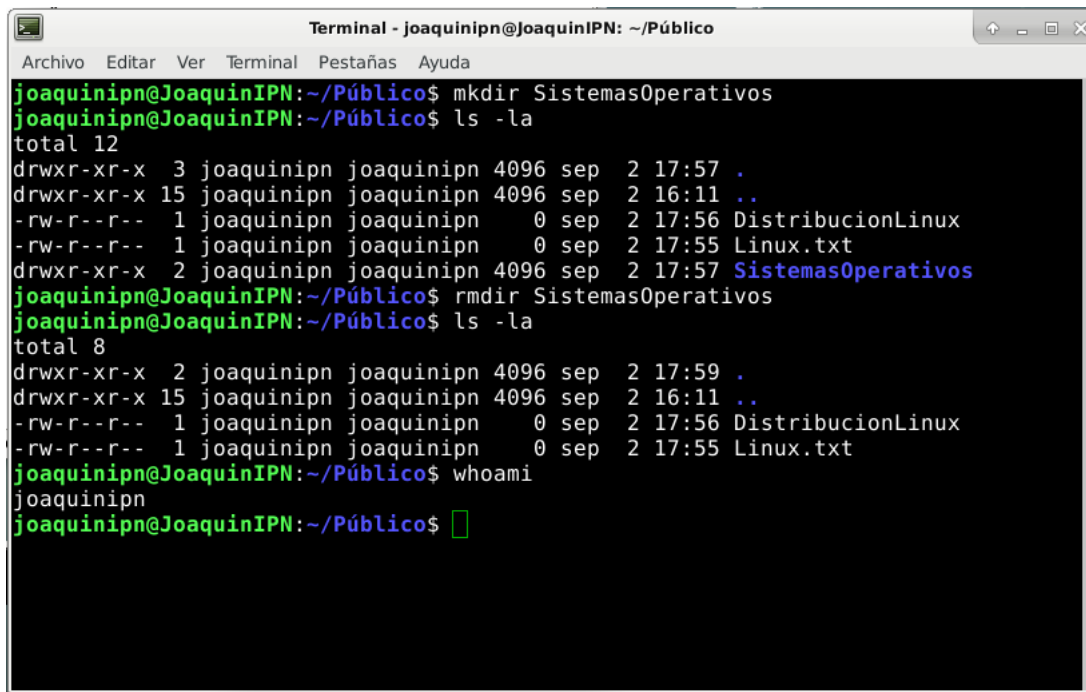
```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~/Público
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ cp /home/joaquinipn/Documentos/SistemasOperativ
os.txt /home/joaquinipn/Público/Linux.txt
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ cd /home/joaquinipn/Público
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ ls -la
total 8
drwxr-xr-x  2 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:55 .
drwxr-xr-x 15 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 16:11 ..
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:55 Linux.txt
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$
```

- Comando mv :



```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~/Público
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ mv /home/joaquinipn/Documentos/Debora /home/joa
quinipn/Público/DistribucionLinux
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ cd /home/joaquinipn/Público
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ ls -la
total 8
drwxr-xr-x  2 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:56 .
drwxr-xr-x 15 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 16:11 ..
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:56 DistribucionLinux
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:55 Linux.txt
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$
```

- Comandos mkdir, rmdir y whoami :



```
Terminal - joaquinipn@JoaquinIPN: ~/Público
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ mkdir SistemasOperativos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x  3 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:57 .
drwxr-xr-x 15 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 16:11 ..
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:56 DistribucionLinux
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:55 Linux.txt
drwxr-xr-x  2 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:57 SistemasOperativos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ rmdir SistemasOperativos
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ ls -la
total 8
drwxr-xr-x  2 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 17:59 .
drwxr-xr-x 15 joaquinipn joaquinipn 4096 sep  2 16:11 ..
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:56 DistribucionLinux
-rw-r--r--  1 joaquinipn joaquinipn   0 sep  2 17:55 Linux.txt
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$ whoami
joaquinipn
joaquinipn@JoaquinIPN:~/Público$
```

- ls:

- -a : No ignorar entradas que comienzan con .
- -A: No enumerar implícitamente y con -l , imprimir el autor de cada archivo.
- -l: Imprimir el autor de cada archivo.
- -l: Enumerar un archivo por línea.
- -X: Ordenar alfabéticamente por extensión de entrada.
- -w: Asumir ancho de la pantalla en lugar del valor actua.
- -U: No ordenar; entradas de la lista en orden de directorio.
- -u: Con -lt : ordenar por, y mostrar, el tiempo de acceso con -l : tiempo de acceso al espectáculo y ordenar por nombre de otro modo: ordenar por tiempo de acceso.
- -t: Ordenar por fecha de modificación.
- -S: Ordenar por tamaño de archivo.
- -s: Imprimir el tamaño asignado de cada archivo, en bloques.
- -R: Lista subdirectorios recursivamente.
- -r: Orden inverso al ordenar.
- -Q: Encerrar los nombres de entradas en comillas dobles.
- -q: Impresión en lugar de los caracteres no gráficos.
- -p : Indicador de directorios.
- -N: Imprimir los nombres de entradas primas.

- - m: Llenar ancho con una lista separada por comas de entradas
- -l: Utilizar un formato larga lista
- -i: Imprimir el número de índice de cada archivo
- pwd :
 - -L: Usa todos los PWD, incluso si contiene enlaces simbólicos.
 - -P: Evitar todos los enlaces simbólicos.
- cd:
 - -a: Modo de control de acceso.
 - -m: Modo de lectura.
 - -d: Establecer la depuración.
 - -x: Estabcer la salida en un valor hexadecimal.
 - -j: No mostrar caracteres de valor hexadecimal.
 - -n: Establecer el número de sectores a leer.
 - -V: Muestra la versión e información de derechos de autor y salida.
- cat
 - -b: Número de líneas de salida vacias.
 - -n: Numerar todas las líneas de salida
 - -s: Suprimir las líneas de salida vacías repetidas.
- rm
 - -f: Ignorar los archivos no existentes, no pronta.
 - -i: Preguntar antes de cada extracción.
 - -I: Preguntar una vez antes de sacar más de tres archivos, o al retirar de forma recursiva.
 - -r, -R :Eliminar directorios y sus contenidos de forma recursiva.
 - -v: Explicar lo que se está haciendo.
- ps
 - -A: Seleccionar todos los procesos.
 - -N: Seleccionar todos los procesos excepto aquellos que cumplen las condiciones especificadas.
 - -T: Seleccionar todos los procesos asociados a una terminal.
 - -a: Seleccionar todos los procesos excepto los dos líderes de sesiones y procesos que no están asociados con una terminal.

- -re: Seleccionar todos los procesos excepto los líderes de la sesión.
- -e: Seleccionar todos los procesos.
- -r: Restringir la selección a los procesos que se ejecutan solamente.

■ cp:

- -backup : Hacer una copia de seguridad de cada archivo de destino existente.
- -copy-contents: Contenido de la copia de archivos especiales cuando es recursiva.
- -f: Si un archivo de destino existente no se puede abrir, retirar y volver a intentarlo.
- -i: Confirmación antes de sobrescribir.
- -l: Generar archivos de enlace en lugar de copiar.
- -u: Copiar sólo cuando el archivo de origen es más reciente que el archivo de destino o cuando el archivo de destino no se encuentra.

■ mv :

- -backup: Hacer una copia de seguridad de cada archivo de destino existente.
- -f: No se preguntar antes de sobrescribir.
- -i: Confirmar antes de sobrescribir.
- -n: No sobrescribir un archivo existente.
- -t: Mover todos los argumentos de origen en el directorio.
- -u: Moverse sólo cuando el archivo de origen es más reciente que el archivo de destino o cuando el archivo de destino no se encuentra.

■ mkdir :

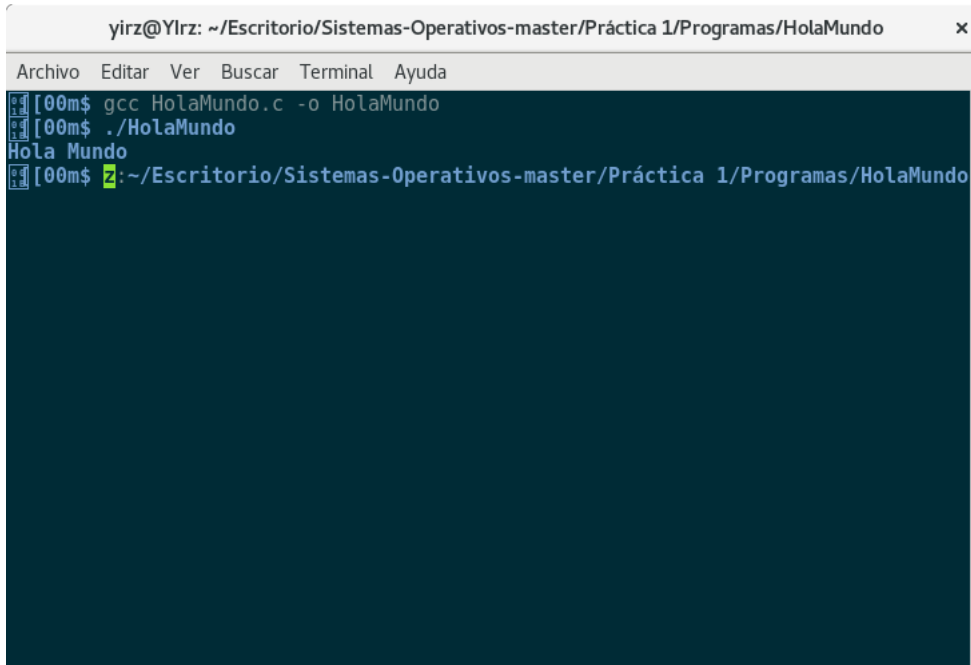
- -m: Establecer el modo de archivo.
- -p: Si es que existe ningún error , hacer directorios padre, según sea necesario.
- -v: Imprimir un mensaje para cada directorio creado.
- -Z: Establecer el contexto de seguridad de SELinux de cada directorio creado para CTX.

■ rmdir :

- -p: Eliminar el directorio y sus antecesores.
- -v: Salida de un diagnóstico para cada directorio procesado.

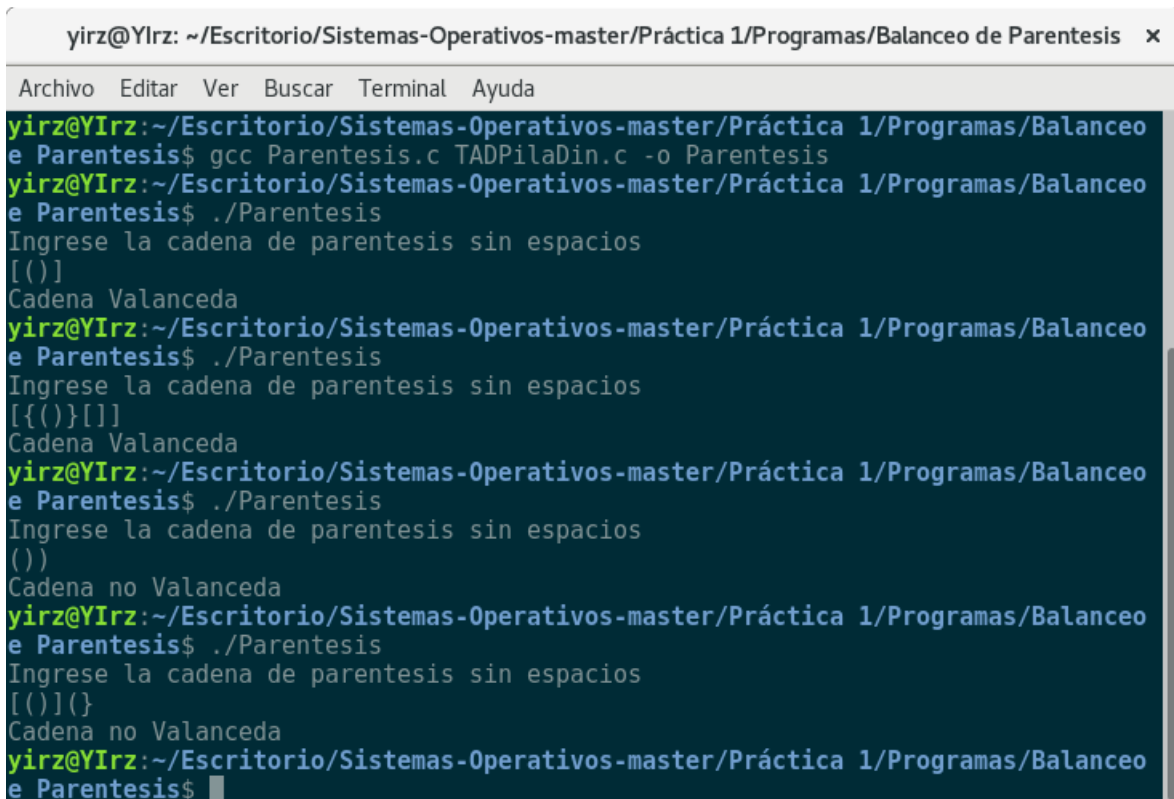
2.1.5. Compilación y ejecución.

- Hola Mundo



```
yirz@Ylrz: ~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/HolaMundo
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
[00m$ gcc HolaMundo.c -o HolaMundo
[00m$ ./HolaMundo
Hola Mundo
[00m$
```

- Balanceo de Paréntesis



```
yirz@Ylrz: ~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis$ gcc Parentesis.c TADPilaDin.c -o Parentesis
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis$ ./Parentesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
[()]
Cadena Valanceda
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis$ ./Parentesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
[{()}{}]
Cadena Valanceda
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis$ ./Parentesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
())
Cadena no Valanceda
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis$ ./Parentesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
[()](}
Cadena no Valanceda
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Balanceo de Parentesis$
```

- Salida con asteriscos

```

yirz@Ylrz: ~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Rombos
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Rombos$ gcc Rombo.c -o Rombos
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Rombos$ ./Rombos
10
      *      *
    * *    ***
  *   *   *****
*     *   ****
*     *   ****
*****
*     *   ****
  *   *   ****
    * *    ****
      *      *
        *
Desea guardar en archivo nuevo?[S/N]
n
:(
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Rombos$

```

- Torres de Hanoi

```

yirz@Ylrz: ~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Torres de Hanoi
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
Hanoi$ gcc TorresHanoi.c -o TorresHanoi
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Torres de Hanoi$ ./TorresHanoi
Ingrese el numero de Discos
4
MOVIMIENTOS
A ----> C
A ----> B
C ----> B
A ----> C
B ----> A
B ----> C
A ----> C
A ----> B
C ----> B
C ----> A
B ----> A
C ----> B
A ----> C
A ----> B
C ----> B
Numero de movimientos: 15
yirz@Ylrz:~/Escritorio/Sistemas-Operativos-master/Práctica 1/Programas/Torres de Hanoi$

```

■ Expresiones Artiméticas

[illegible]

2.2. Sistema Operativo Windows.

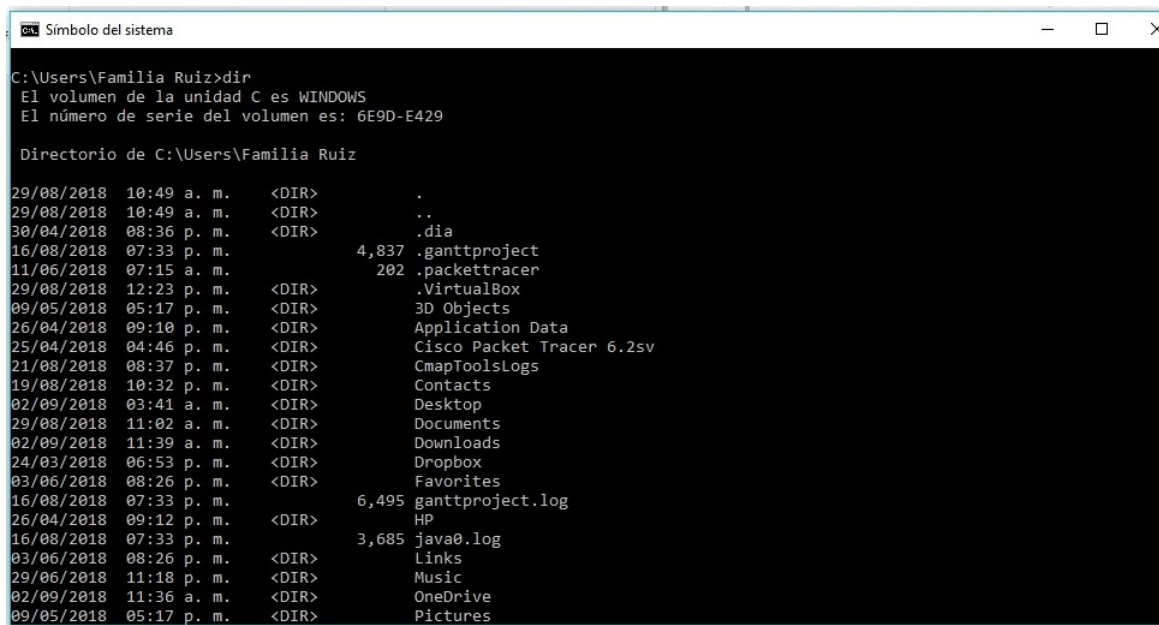
2.2.1. Comandos.

A continuación se describen los usos de los comandos principales del sistema operativo Windows.

Comando	Función
DIR	Mostrar listado de archivos y directorios
IPCONFIG	Muestra los valores de configuración de red de TCP/IP
CLS	Borra la pantalla
VER	Muestra la versión de Microsoft Windows
TREE	Muestra el listado de carpetas en Windows
CD	Nos permite acceder a una carpeta o directorio de Windows
TYPE	Muestra el contenido de uno o más archivos de texto, es decir, la extensión
MKDIR	Crea un directorio nuevo
RMDIR	Borra un directorio existente
DEL	Elimina uno o varios archivos
COPY	Copia un archivo
REN	Cambia el nombre de uno o más archivos
CHDIR	Muestra el nombre del directorio actual o cambia a otro directorio
ECHO	Muestra mensajes o activa y desactiva al ECO
FIND	Busca una cadena de texto en uno o más archivos

Ejecución de comandos:

- DIR: Mostrar listado de archivos y directorios.

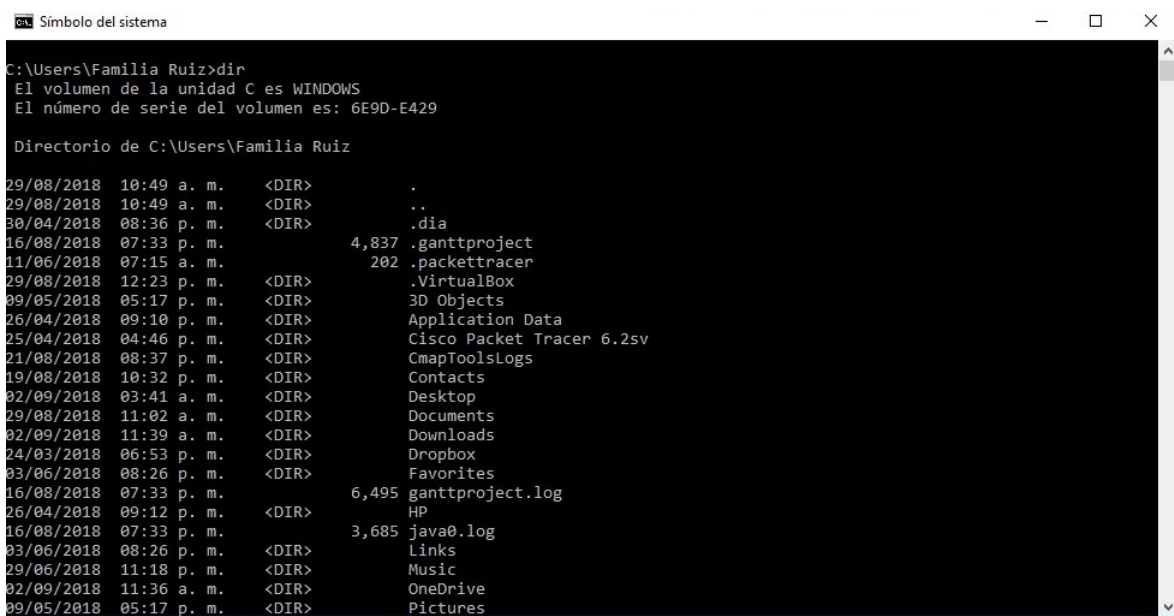


```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz>dir
El volumen de la unidad C es WINDOWS
El número de serie del volumen es: 6E9D-E429

Directorio de C:\Users\Familia Ruiz

29/08/2018  10:49 a. m.      <DIR>          .
29/08/2018  10:49 a. m.      <DIR>          ..
30/04/2018  08:36 p. m.      <DIR>          .dia
16/08/2018  07:33 p. m.      4,837 .ganttproject
11/06/2018  07:15 a. m.      202 .packettracer
29/08/2018  12:23 p. m.      <DIR>          .VirtualBox
09/05/2018  05:17 p. m.      <DIR>          3D Objects
26/04/2018  09:10 p. m.      <DIR>          Application Data
25/04/2018  04:46 p. m.      <DIR>          Cisco Packet Tracer 6.2sv
21/08/2018  08:37 p. m.      <DIR>          CmapToolsLogs
19/08/2018  10:32 p. m.      <DIR>          Contacts
02/09/2018  03:41 a. m.      <DIR>          Desktop
29/08/2018  11:02 a. m.      <DIR>          Documents
02/09/2018  11:39 a. m.      <DIR>          Downloads
24/03/2018  06:53 p. m.      <DIR>          Dropbox
03/06/2018  08:26 p. m.      <DIR>          Favorites
16/08/2018  07:33 p. m.      6,495 ganttproject.log
26/04/2018  09:12 p. m.      <DIR>          HP
16/08/2018  07:33 p. m.      3,685 java0.log
03/06/2018  08:26 p. m.      <DIR>          Links
29/06/2018  11:18 p. m.      <DIR>          Music
02/09/2018  11:36 a. m.      <DIR>          OneDrive
09/05/2018  05:17 p. m.      <DIR>          Pictures
```

- IPCONFIG: Muestra los valores de configuración de red de TCP/IP

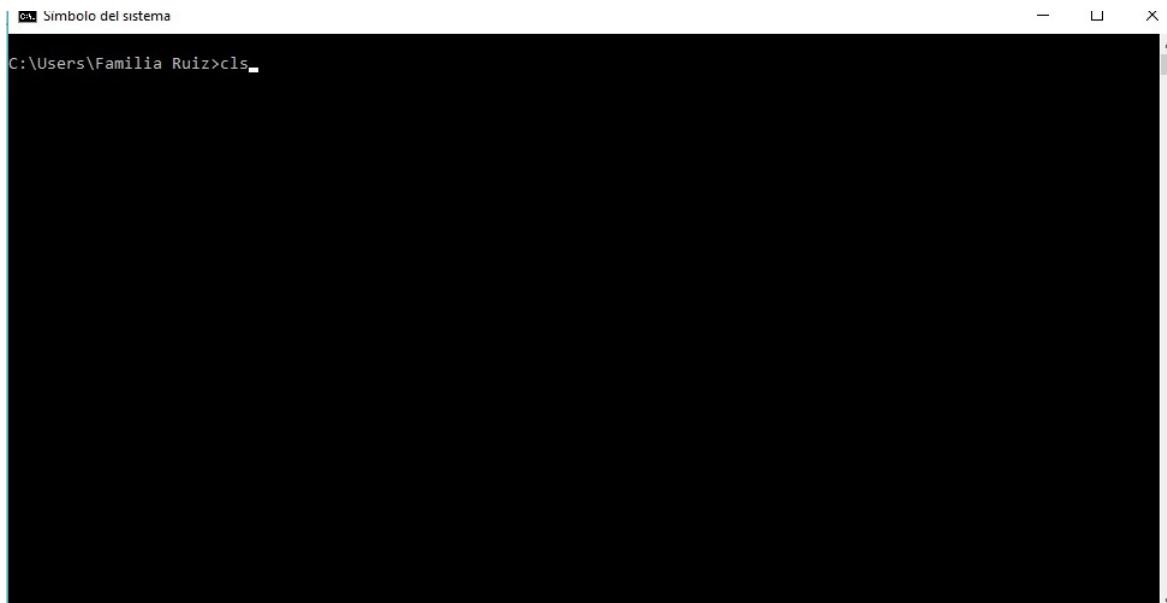


```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz>dir
El volumen de la unidad C es WINDOWS
El número de serie del volumen es: 6E9D-E429

Directorio de C:\Users\Familia Ruiz

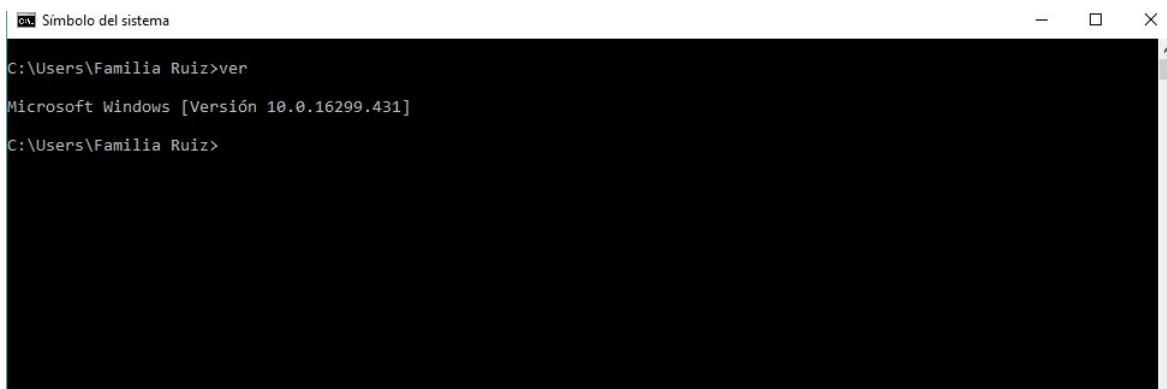
29/08/2018  10:49 a. m.      <DIR>          .
29/08/2018  10:49 a. m.      <DIR>          ..
30/04/2018  08:36 p. m.      <DIR>          .dia
16/08/2018  07:33 p. m.      4,837 .ganttproject
11/06/2018  07:15 a. m.      202 .packettracer
29/08/2018  12:23 p. m.      <DIR>          .VirtualBox
09/05/2018  05:17 p. m.      <DIR>          3D Objects
26/04/2018  09:10 p. m.      <DIR>          Application Data
25/04/2018  04:46 p. m.      <DIR>          Cisco Packet Tracer 6.2sv
21/08/2018  08:37 p. m.      <DIR>          CmapToolsLogs
19/08/2018  10:32 p. m.      <DIR>          Contacts
02/09/2018  03:41 a. m.      <DIR>          Desktop
29/08/2018  11:02 a. m.      <DIR>          Documents
02/09/2018  11:39 a. m.      <DIR>          Downloads
24/03/2018  06:53 p. m.      <DIR>          Dropbox
03/06/2018  08:26 p. m.      <DIR>          Favorites
16/08/2018  07:33 p. m.      6,495 ganttproject.log
26/04/2018  09:12 p. m.      <DIR>          HP
16/08/2018  07:33 p. m.      3,685 java0.log
03/06/2018  08:26 p. m.      <DIR>          Links
29/06/2018  11:18 p. m.      <DIR>          Music
02/09/2018  11:36 a. m.      <DIR>          OneDrive
09/05/2018  05:17 p. m.      <DIR>          Pictures
```

- CLS: Borra la pantalla



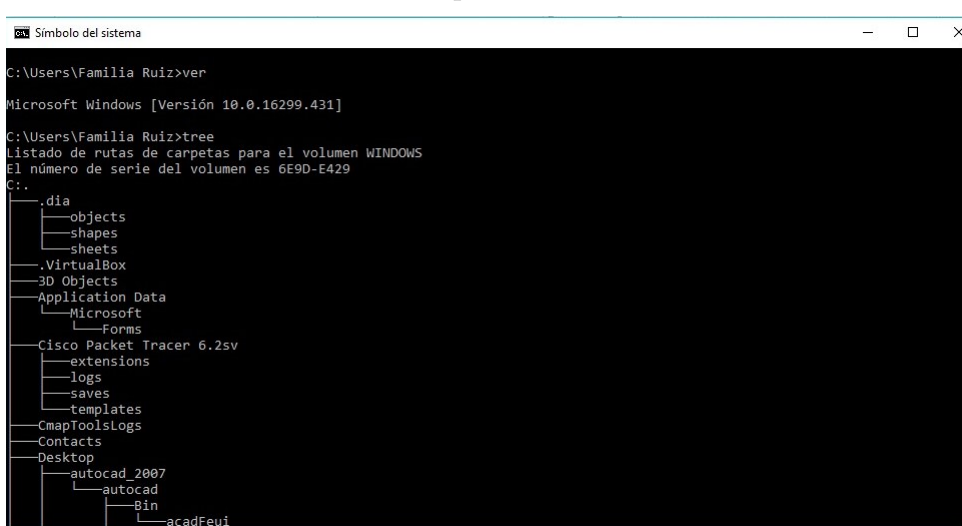
```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz>cls
```

- VER: Muestra la versión de Microsoft Windows



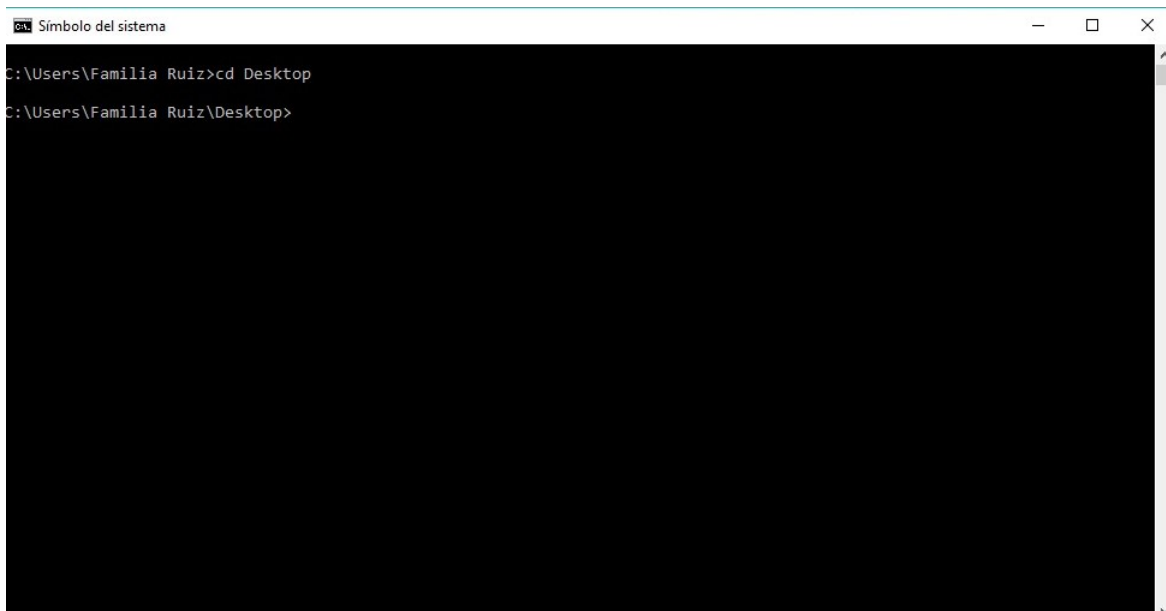
```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz>ver
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.431]
C:\Users\Familia Ruiz>
```

- TREE: Muestra el listado de carpetas en Windows



```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz>ver
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.431]
C:\Users\Familia Ruiz>tree
Listado de rutas de carpetas para el volumen WINDOWS
El número de serie del volumen es 6E9D-E429
C:.
├── .dia
│   ├── objects
│   ├── shapes
│   └── sheets
├── .VirtualBox
├── 3D Objects
├── Application Data
│   ├── Microsoft
│   │   └── Forms
├── Cisco Packet Tracer 6.2sv
│   ├── extensions
│   ├── logs
│   ├── saves
│   └── templates
├── CmapToolsLogs
├── Contacts
├── Desktop
│   ├── autocad_2007
│   │   ├── autocad
│   │   │   ├── Bin
│   │   │   └── acadFeui
└──
```

- CD: Nos permite acceder a una carpeta o directorio de Windows

A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar at the top reads "Simbolo del sistema" and includes standard window controls (minimize, maximize, close). The command prompt shows the following sequence of commands and output:
C:\Users\Familia Ruiz>cd Desktop
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop>
The background of the command prompt is black, and the text is white.

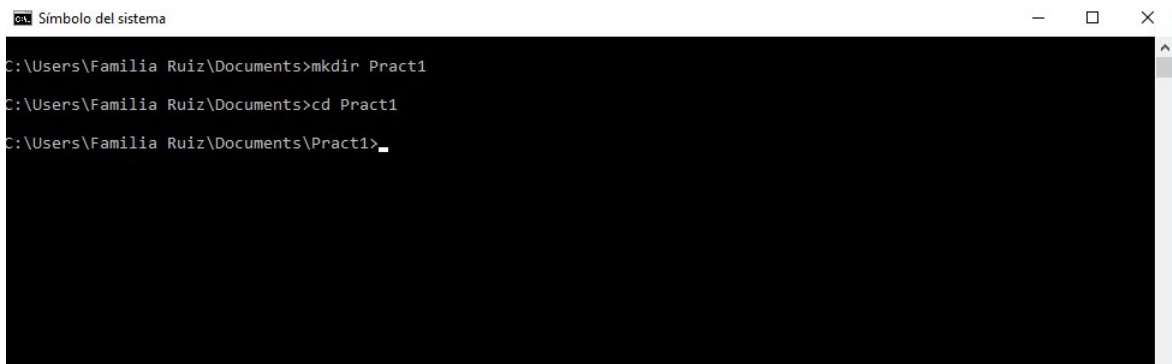
- TYPE: Muestra el contenido de uno o más archivos de texto, es decir, la extensión

A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar at the top shows the system icon, the text "Símbolo del sistema", and standard window controls (minimize, maximize, close). The command history is as follows:

```
C:\Users\Familia Ruiz>cd Desktop  
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop>type CRC  
El sistema no puede encontrar el archivo especificado.  
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop>cd "Documentos Luis C"  
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>type cpc.xlsx  
PK[garbled] ! t6Z#z[garbled] [Content Types].xml ó(á  
[garbled]no·EM[garbled],8rc%jó*$%07«XAB%zewÓu0İ+±1}Y<èIyú\-Pë  
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>type cpc  
El sistema no puede encontrar el archivo especificado.  
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>
```

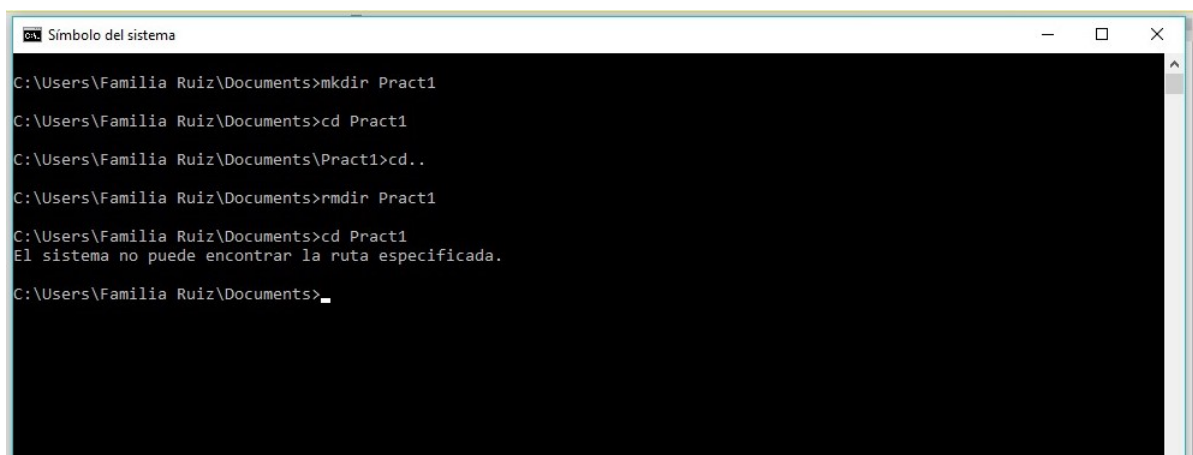
The garbled characters are likely artifacts from encoding or font rendering issues in the original image.

- MKDIR: Crea un directorio nuevo



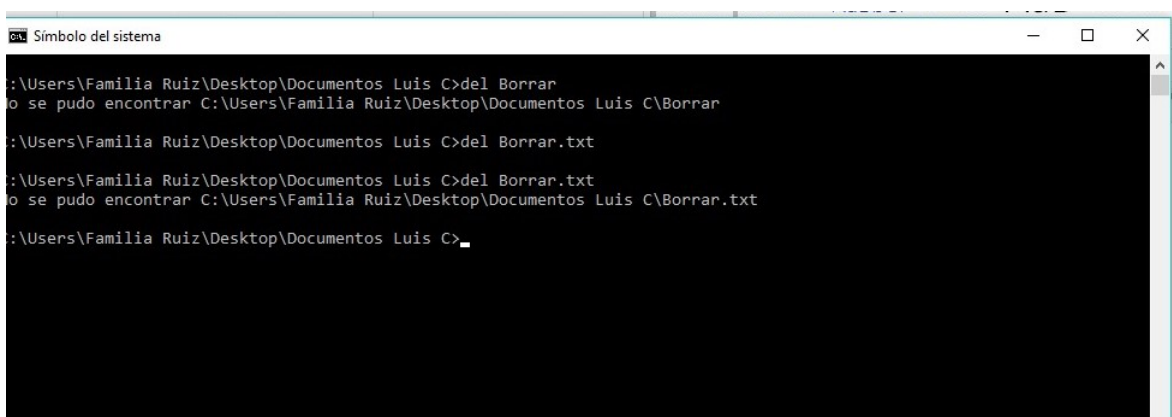
```
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>mkdir Pract1
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>cd Pract1
C:\Users\Familia Ruiz\Documents\Pract1>_
```

- RMDIR: Borra un directorio existente



```
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>mkdir Pract1
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>cd Pract1
C:\Users\Familia Ruiz\Documents\Pract1>cd..
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>rmdir Pract1
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>cd Pract1
El sistema no puede encontrar la ruta especificada.
C:\Users\Familia Ruiz\Documents>_
```

- DEL: Elimina uno o varios archivos

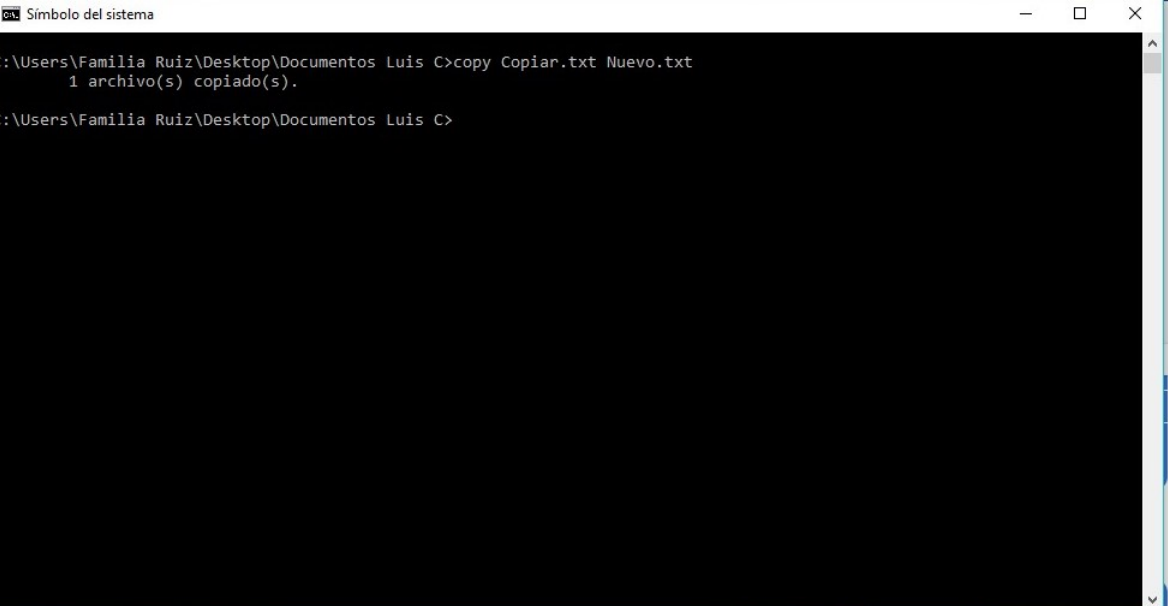


```
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>del Borrar
No se pudo encontrar C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C\Borrar

C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>del Borrar.txt
No se pudo encontrar C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C\Borrar.txt

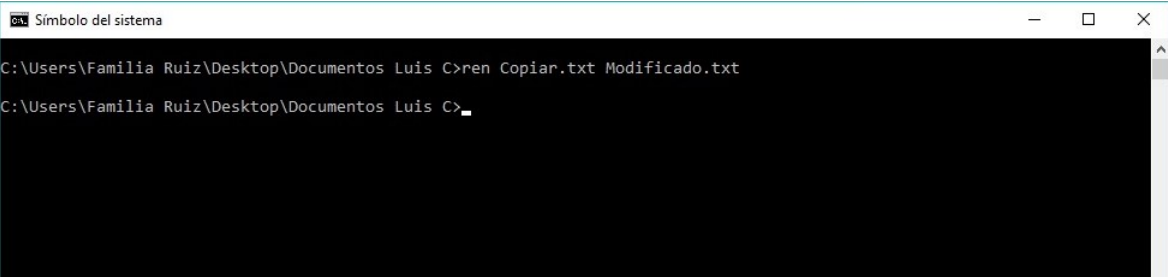
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>_
```

- COPY: Copia un archivo



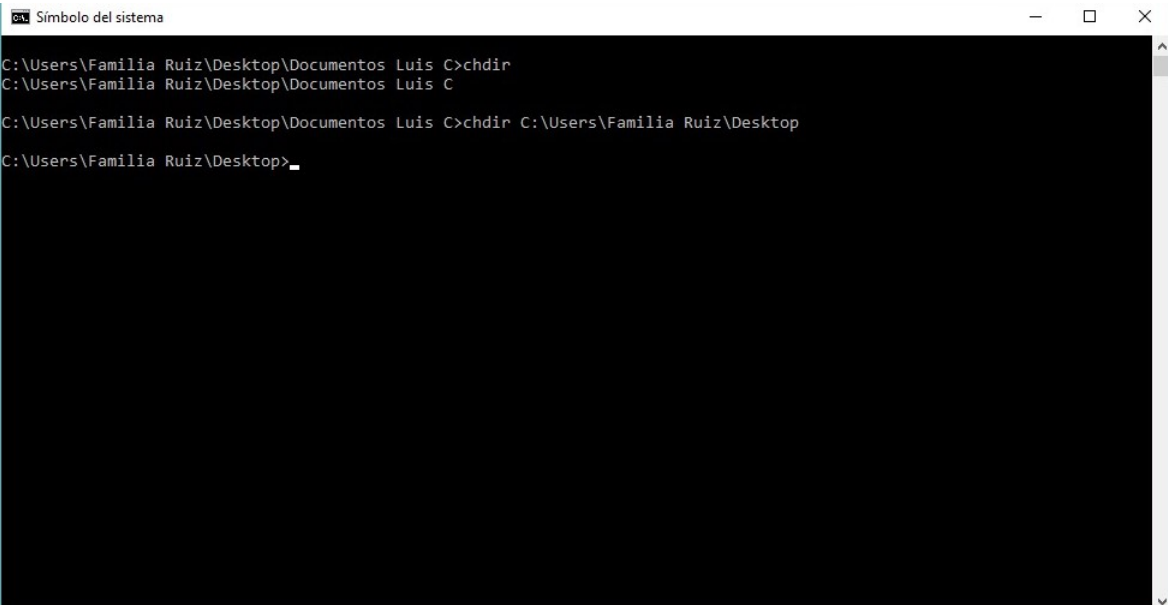
```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>copy Copiar.txt Nuevo.txt
1 archivo(s) copiado(s).
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>
```

- REN: Cambia el nombre de uno o más archivos




```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>ren Copiar.txt Modificado.txt
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>
```

- CHDIR: Muestra el nombre del directorio actual o cambia a otro directorio




```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>chdir
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>chdir C:\Users\Familia Ruiz\Desktop
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop>
```

- ECHO: Muestra mensajes o activa y desactiva al ECO



```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop>echo "HOIA MUNDO"
"HOIA MUNDO"
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop>
```

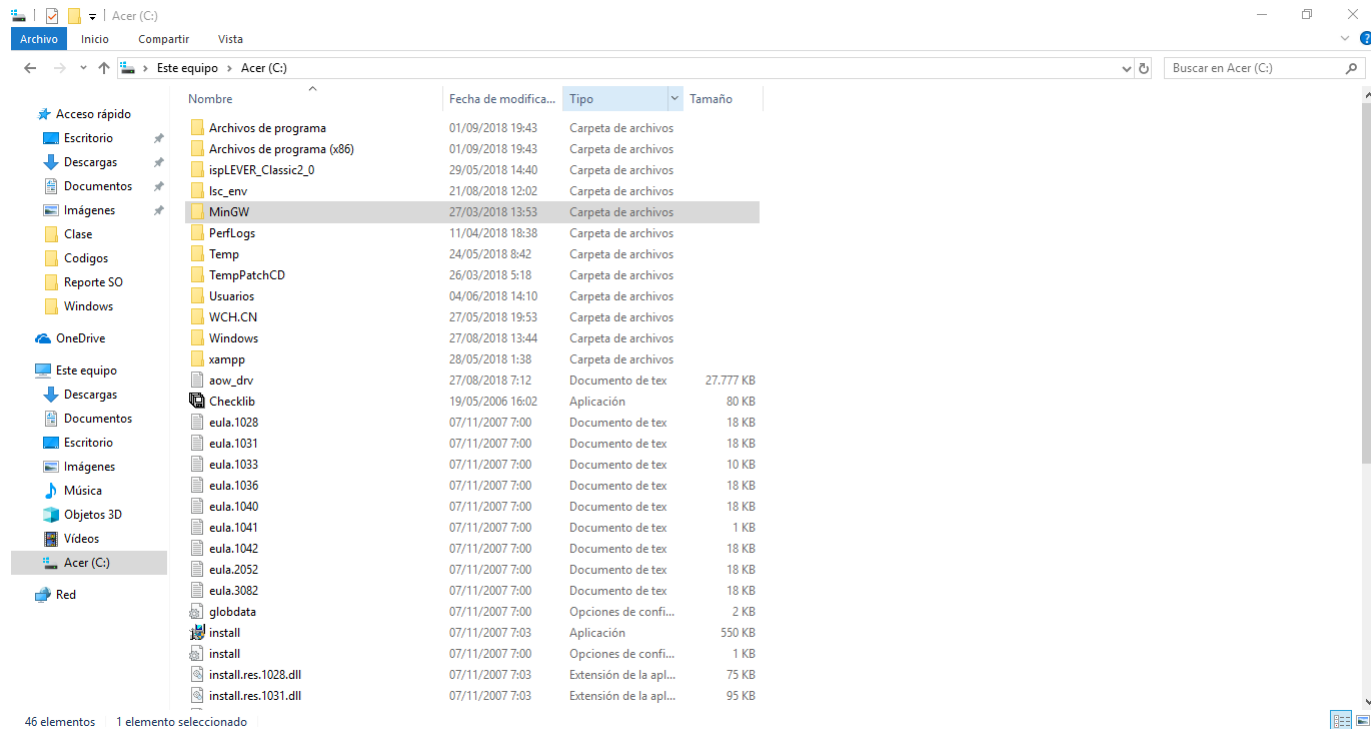
- FIND: Busca una cadena de texto en uno o más archivos



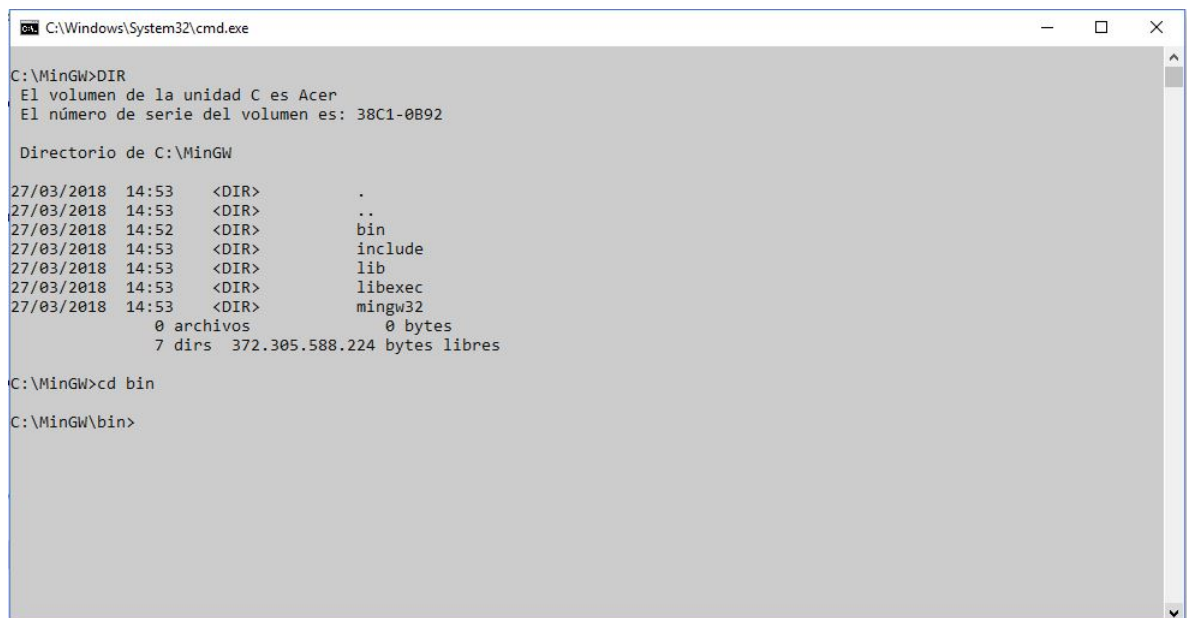
```
Símbolo del sistema
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>FIND "estado" Nuevo.txt
----- NUEVO.TXT
La manzana estaba en un mal estado
C:\Users\Familia Ruiz\Desktop\Documentos Luis C>
```

2.2.2. Compilación y ejecución

■ Búsqueda directorio donde está instalado Dev C



■ Cambio al directorio Bin, desde Consola



- **Compilación en carpeta BIN**

- **Hola Mundo**



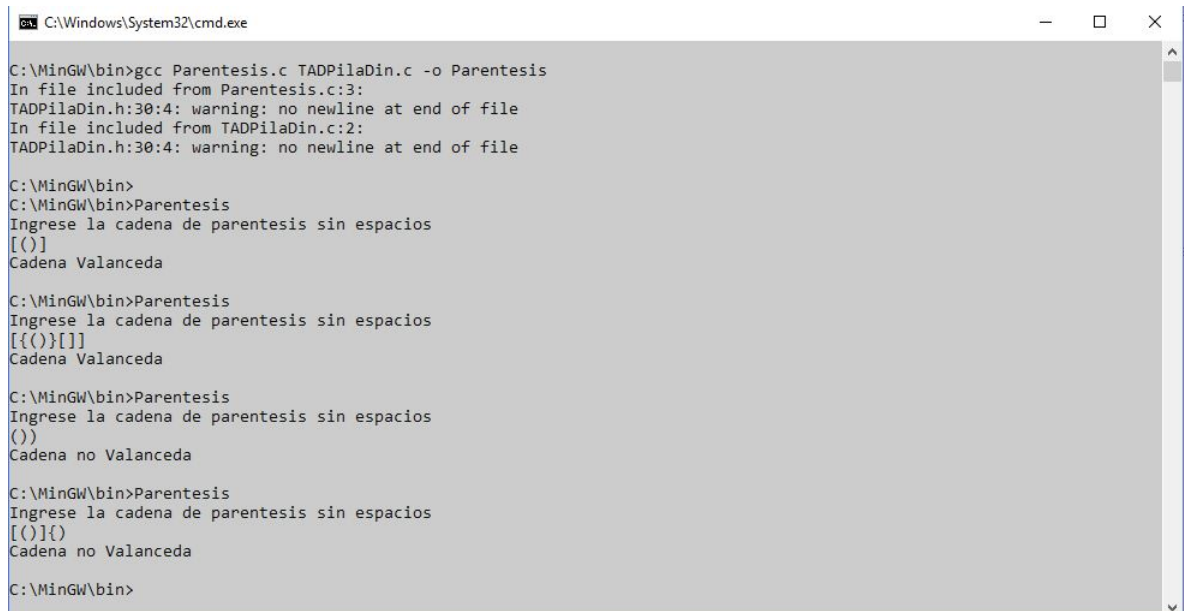
```
C:\Windows\System32\cmd.exe

C:\MinGW\bin>gcc HolaMundo.c -o HolaMundo

C:\MinGW\bin>HolaMundo
Hola Mundo

C:\MinGW\bin>
```

- **Balanceo de Paréntesis**



```
C:\Windows\System32\cmd.exe

C:\MinGW\bin>gcc Parenthesis.c TADPilaDin.c -o Parenthesis
In file included from Parenthesis.c:3:
TADPilaDin.h:30:4: warning: no newline at end of file
In file included from TADPilaDin.c:2:
TADPilaDin.h:30:4: warning: no newline at end of file

C:\MinGW\bin>
C:\MinGW\bin>Parenthesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
[()]
Cadena Valanceda

C:\MinGW\bin>Parenthesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
[{()}[]]
Cadena Valanceda

C:\MinGW\bin>Parenthesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
())
Cadena no Valanceda

C:\MinGW\bin>Parenthesis
Ingrese la cadena de parentesis sin espacios
[()]{)
Cadena no Valanceda

C:\MinGW\bin>
```


- Salida de astesiscos

[illegible]

- Torres de Hanoi

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\MinGW\bin>gcc TorresHanoi.c -o TorresHanoi
C:\MinGW\bin>TorresHanoi
Ingrese el numero de Discos
4
MOVIMIENTOS
A ----> C
A ----> B
C ----> B
A ----> C
B ----> A
B ----> C
A ----> C
A ----> B
C ----> B
C ----> A
B ----> A
C ----> B
A ----> C
A ----> B
C ----> B
Numero de movimientos: 15
C:\MinGW\bin>
```


3. Código fuente.

3.1. Hola Mundo

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hola Mundo\n");
    return 0;
}
```

3.2. Asteriscos

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int entrada, numero, i, j, k, numespacios, numespdentro, numastecpr, numastecse, numastecf, numastecb;
    k = 0;
    char salida[10000];
    int l;
    scanf("%d", &entrada);
    numero = 2 * entrada;
    if (entrada % 2 == 1)
        numespacios = entrada / 2;
    else
        numespacios = entrada / 2;
    numastec = 1;
    numespenmedio = 0;
    i = 0;
    l = 0;
    while (i < entrada / 2)
    {
        k = 0;
        while (k < numespacios)
        {
            salida[l] = ' ';
            printf(" ");
            k++;
            l++;
        }
        salida[l] = '*';
        l++;
        printf("*");
        k = 0;
        while (k < numespenmedio)
        {
            salida[l] = ' ';
            l++;
            printf(" ");
            k++;
        }
        k = 0;
        if (numespenmedio != 0)
        {
```

```
    salida[l] = '*';
    l++;
    printf("*");
    numespenmedio = numespenmedio + 2;
}
else if (numespenmedio == 0)
    numespenmedio++;
if (entrada % 2 == 1)
{
    while (k < 2 * numespacios)
    {
        salida[l] = ' ';
        l++;
        printf(" ");
        k++;
    }
}
else
{
    while (k < (2 * numespacios - 2))
    {
        salida[l] = ' ';
        l++;
        printf(" ");
        k++;
    }
}
k = 0;
while (k < numastec)
{
    salida[l] = '*';
    l++;
    printf("*");
    k++;
}
k = 0;
while (k < numespacios)
{
    salida[l] = ' ';
    l++;
    printf(" ");
    k++;
}
numespacios--;
numastec += 2;
printf("\n");
salida[l] = '\\n';
l++;
i++;
}
k = 0;
while (k < numero)
{
    salida[l] = '*';
    l++;
```

```
    printf("*");
    k++;
}
printf("\n");
salida[l] = '\n';
l++;
i = 0;
numespacios++;
numespenmedio -= 2;
numastec -= 2;
while (i<entrada / 2)
{
    k = 0;
    while (k<numespacios)
    {
        salida[l] = ' ';
        l++;
        printf(" ");
        k++;
    }
    if (i + 1<entrada / 2)
    {
        printf("*");
        salida[l] = '*';
        l++;
    }
    k = 0;
    while (k<numespenmedio)
    {
        salida[l] = ' ';
        l++;
        printf(" ");
        k++;
    }
    k = 0;
    if (numespenmedio != 0)
    {
        salida[l] = '*';
        l++;
        printf("*");
        numespenmedio = numespenmedio - 2;
    }
    if (entrada % 2 == 1)
    {
        while (k<2 * numespacios)
        {
            salida[l] = ' ';
            l++;
            printf(" ");
            k++;
        }
    }
    else
    {
        while (k<(2 * numespacios - 2))
```

```
{
    salida[l] = ' ';
    l++;
    printf(" ");
    k++;
}
}
k = 0;
while (k<numastec)
{
    salida[l] = '*';
    l++;
    printf("*");
    k++;
}
k = 0;
while (k<numespacios)
{
    salida[l] = ' ';
    l++;
    printf(" ");
    k++;
}
numespacios++;
numastec -= 2;
printf("\n");
salida[l] = '\\n';
l++;
i++;
}
salida[l] = '0';
printf("\\n");
char res;
char nombre[50];
printf("Desea guardar en archivo nuevo?[S/N]\\n");
scanf("%s", &res);
if (res == 'S' || res == 's')
{
    printf("Ingrese el nombre del archivo a guardar:\\n");
    scanf("%s", nombre);
    FILE *archivo = fopen(nombre, "w+");
    if (archivo != NULL)
    {
        i = 0;
        while (salida[i] != '0')
        {
            fprintf(archivo, "%c", salida[i]);
            i++;
        }
        fclose(archivo);
    }
}
else if (res == 'N' || res == 'n')
{
    printf(":(\\n");
}
```

```

    }
}

```

3.3. Balanceo de Paréntesis

3.3.1. Funciones de la Pila

```

#define TRUE 1
#define FALSE 0

typedef unsigned char boolean;
typedef struct elemento
{
    char Char;
    float Float;
}elemento;

typedef struct nodo
{
    elemento e;
    struct nodo *abajo;
}nodo;

typedef struct pila
{
    nodo *tope;
}pila;

void Initialize(pila *s);
void Push(pila *s, elemento e);
elemento Pop (pila *s);
boolean Empty(pila *s);
elemento Top(pila *s);
int Size(pila *s);
void Destroy(pila *s);

```

3.3.2. Implementación de las funciones de la Pila

```

#include <stdlib.h>
#include "TADPilaDin.h"

void Initialize(pila *s)
{
    s->tope=NULL; //(*s).tope=NULL;
    return;
}

void Push(pila *s, elemento e)
{
    nodo *aux;
    aux=malloc(sizeof(nodo));
    (*aux).e=e; //aux->e=e;
}

```

```
    aux->abajo=s->tope;
    s->tope=aux;
    return;
}

elemento Pop (pila *s)
{
    elemento r;
    nodo *aux;
    r=s->tope->e;
    aux=s->tope;
    s->tope=s->tope->abajo;
    free(aux);
    return r;
}

boolean Empty(pila *s)
{
    boolean r;
    if(s->tope==NULL)
    {
        r=TRUE;
    }
    else
    {
        r=FALSE;
    }
    return r;
}

elemento Top(pila *s)
{
    return s->tope->e;
}

int Size(pila *s)
{
    nodo *aux;
    int tam_pila=0;
    aux=s->tope;
    if(aux!=NULL)
    {
        tam_pila++;
        while(aux->abajo!=NULL)
        {
            tam_pila++;
            aux=aux->abajo;
        }
    }
    return tam_pila;
}

void Destroy(pila *s)
{
    nodo *aux;
```



```

    if(s->tope!=NULL)
    {
        while(s->tope!=NULL)
        {
            aux=s->tope->abajo;
            free(s->tope);
            s->tope=aux;
        }
    }
    return;
}

```

3.3.3. Implementación de la solución

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
# include "TADPilaDin.h"
#define TAM 100

boolean ValidarCadena(char * cadena, int tamCadena);
int TamCadena(char * cadena);
int main(){
    char CadenaParentesis[TAM];
    int i;
    int tam;
    boolean verificar;
    printf("Ingrese la cadena de parentesis sin espacios\n");
    fflush(stdin);
    scanf("%s",&CadenaParentesis);
    tam=TamCadena(CadenaParentesis);
    verificar= ValidarCadena(CadenaParentesis,tam);
    if(verificar){
        printf("Cadena Valanceda\n");
    }
    else{
        printf("Cadena no Valanceda\n");
    }
}

boolean ValidarCadena(char cadena[TAM],int tamCadena){
    pila Pila;
    int i;
    elemento e,aux;
    Initialize(&Pila);
    for(i=0;i<tamCadena;i++){
        e.Char=cadena[i];
        if(cadena[i]=='('){
            Push(&Pila,e);
        }
        else if(cadena[i]== '['){
            Push(&Pila,e);
        }
        else if(cadena[i]=='{' ){
            Push(&Pila,e);
        }
    }
}

```

```

    if(cadena[i]==' '){
        if(Empty(&Pila)){
            return FALSE;
        }
        aux=Top(&Pila);
        if(aux.Char=='('){
            Pop(&Pila);
        }
    }
    else if(cadena[i]==' '){
        if(Empty(&Pila)){
            return FALSE;
        }
        aux=Top(&Pila);
        if(aux.Char=='['){
            Pop(&Pila);
        }
    }
    else if(cadena[i]==' '){
        if(Empty(&Pila)){
            return FALSE;
        }
        aux=Top(&Pila);
        if(aux.Char=='{'){
            Pop(&Pila);
        }
    }
}
if(Empty(&Pila)){
    return TRUE;
}
else{
    return FALSE;
}
}

int TamCadena(char cadena[TAM]){
    int cont=0;
    int i=0;
    while(cadena[i]!='\0'){
        i++;
        cont++;
    }

    return cont;
}

```

3.4. Torres de Hanoi

```

#include <stdio.h>

void Hanoi(int n, int *cont, char Origen, char Destino, char Auxiliar);
int main(){
    int n;
    int cont=0;

```

```

char A,B,C;
A='A';
B='B';
C='C';
printf("Ingrese el numero de Discos\n");
scanf("%d",&n);
printf("MOVIMIENTOS\n");
Hanoi(n,&cont,A,B,C);
printf("Numero de movimientos: %d \n",cont);
return 0;
}
void Hanoi(int n,int *cont,char Origen,char Destino,char Auxiliar){
(*cont)++;
if(n==1){
printf("%c ----> %c\n",Origen,Destino);
}
else{
Hanoi(n-1,cont,Origen,Auxiliar,Destino);
printf("%c ----> %c\n",Origen,Destino);
Hanoi(n-1,cont,Auxiliar,Destino,Origen);
}
}
}

```

3.5. Expresiones Artiméticas

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "TADPilaDin.h"
#include <math.h>
#define TAM 100 /
void
ValidarParentesis (char array[TAM])
{
    int i = 0;
    int tamano;
    float valor;
    tamano = strlen (array);
    elemento e;
    pila palpila;
    Initialize (&palpila);
    for (i = 0; i < tamano; i++)
    {
        e.Char = array[i];
        if (array[i] == '(')
        Push (&palpila, e);
        if (array[i] == ')')
        {
            if (Empty (&palpila))
            {
                printf
                ("Existen mas parentesis de los que cierran de los que abren. \n");
                exit (1);
            }
        }
    }
}

```

```

    }

    Pop (&palpila);
}

}

if (!Empty (&palpila))
{
    ("Existen mas parentesis de los que abren de los que cierran.\n");
    exit (1);
}

printf ("Expresion correcta.\n");

Destroy (&palpila);
}

char *
Posfijo (char array[TAM])
{
    int i;
    int j = 0;
    int tamCadena;
    char *resultado;
    elemento E, E1, E2;
    tamCadena = strlen (array);
    pila posfijo;
    Initialize (&posfijo);
    resultado = (char *) malloc (1 * sizeof (char));
    for (i = 0; i < tamCadena; i++)
    {
        E.Char = array[i]; /
        if (E.Char >= (char) 65 && E.Char <= (char) 90)
        {
            resultado = (char *) realloc (resultado, (j + 1) * sizeof (char));
            resultado[j] = E.Char;
            j++;
        }

        if (E.Char == '(')
        {
            Push (&posfijo, E);
        }

        if (E.Char == ')')
        {
            if (Empty (&posfijo) == FALSE)
                E1 = Top (&posfijo);
            while (E1.Char != '(')
            {
                E2 = Pop (&posfijo);
                resultado =
                (char *) realloc (resultado, (j + 1) * sizeof (char));
                resultado[j] = E2.Char;
                j++;
            }
        }
    }
}

```

```

        if (Empty (&posfijo) == FALSE)
E1 = Top (&posfijo);
    }
    Pop (&posfijo);
}

    if (E.Char == '+' || E.Char == '-')
{
    if (Empty (&posfijo) == FALSE)
        E1 = Top (&posfijo);
    if ('(' == E1.Char || Empty (&posfijo) == TRUE)
        Push (&posfijo, E);
    else
    {
        while (E1.Char != '(' && Empty (&posfijo) == FALSE)
            (char *) realloc (resultado, (j + 1) * sizeof (char));
        resultado[j] = E2.Char;
        j++;
        if (Empty (&posfijo) == FALSE)
            E1 = Top (&posfijo);
    }
    Push (&posfijo, E);
}

    if (E.Char == '*' || E.Char == '/')
{
    if (Empty (&posfijo) == FALSE)
        E1 = Top (&posfijo);

    if (('*' != E1.Char && '/' != E1.Char && '^' != E1.Char) || Empty (&posfijo) == TRUE)
        Push (&posfijo, E);

    else
    {
        while (('*' == E1.Char || '/' == E1.Char || '^' == E1.Char) && Empty (&posfijo) == FALSE)
        {
            E2 = Pop (&posfijo);
            (char *) realloc (resultado, (j + 1) * sizeof (char));
            resultado[j] = E2.Char;
            j++;

            if (Empty (&posfijo) == FALSE)
                E1 = Top (&posfijo);
        }

        Push (&posfijo, E);
    }
}

    if (E.Char == '^')
{

```

```

    if (Empty (&posfijo) == FALSE)
    {
        E1 = Top (&posfijo);
        if (',' != E1.Char || Empty (&posfijo) == TRUE)
            Push (&posfijo, E);

        else
        {
            while (',' == E1.Char && Empty (&posfijo) == FALSE)
            {
                E2 = Pop (&posfijo);
                resultado =
                    (char *) realloc (resultado, (j + 1) * sizeof (char));
                resultado[j] = E2.Char;
                j++;
                if (Empty (&posfijo) == FALSE)
                    E1 = Top (&posfijo);
            }

            Push (&posfijo, E);
        }
    }

    if (Empty (&posfijo) == FALSE)
    {
        while (Empty (&posfijo) == FALSE)
        {
            E2 = Pop (&posfijo);
            resultado = (char *) realloc (resultado, (j + 1) * sizeof (char));
            resultado[j] = E2.Char;
            j++;
        }

        Destroy (&posfijo);
        resultado[j] = '\\0';

        return resultado;
    }

float
EvalPosfijo (char array[TAM])
{

```

```
int i;
int k = 0;
int tamCadena;
int val_posicion = 0;
float resultado = 0.0f;
float res_final = 0.0f;
float valor = 0.0f;
float valor_variable[27];
elemento E, E1, E2, E3, E4, Res;
pila valores;
Initialize (&valores);

tamCadena = strlen (array);

while (k <= 27)
{
    valor_variable[k] = '\\0';
    k++;
}

for (i = 0; i < tamCadena; i++)
{

    E.Char = array[i];
    E1.Float;
    E2.Float;

    if (E.Char >= (char) 65 && E.Char <= (char) 90)
{
    val_posicion = (int) E.Char;

    if (valor_variable[val_posicion - 65] == '\\0')
    {
        printf ("Insertar el valor de la variable %c:", val_posicion);
        scanf ("%f", &valor);
        valor_variable[val_posicion - 65] = valor;
        valor = 0.0f;
    }

    E4.Float = valor_variable[val_posicion - 65];
    Push (&valores, E4);
}

    if (E.Char == '^')
{
    E1 = Pop (&valores);
    E2 = Pop (&valores);
    resultado = pow (E2.Float, E1.Float);
    E3.Float = resultado;
    Push (&valores, E3);
}
```

```
        if (E.Char == '*')
        {
            E1 = Pop (&valores);
            E2 = Pop (&valores);
            resultado = (E1.Float * E2.Float);
            E3.Float = resultado;
            Push (&valores, E3);
        }

        if (E.Char == '/')
        {
            E1 = Pop (&valores);
            E2 = Pop (&valores);
            resultado = (E1.Float / E2.Float);
            E3.Float = resultado;
            Push (&valores, E3);
        }

        if (E.Char == '+')
        {
            E1 = Pop (&valores);
            E2 = Pop (&valores);
            resultado = (E1.Float + E2.Float);
            E3.Float = resultado;
            Push (&valores, E3);
        }

        if (E.Char == '-')
        {
            E1 = Pop (&valores);
            E2 = Pop (&valores);
            resultado = (E1.Float - E2.Float);
            E3.Float = resultado;
            Push (&valores, E3);
        }

    }

    Res.Float;
    Res = Pop (&valores);
    res_final = Res.Float;
    Destroy (&valores);
    return res_final;
}

int
main (void)
{
    char cadena[TAM];
    char *cadena_posfijo = '\0';
    float resultado;
```



```
printf ("<<<<<<<<<<Bienvenido>>>>>>>>>>:\n");
printf ("Inserte una expresion aritmetica:\n");
scanf ("%s", cadena);
ValidarParentesis (cadena);
cadena_posfijo = Posfijo (cadena);
printf ("Expresion en posfijo:\t %s \n", cadena_posfijo);
resultado = EvalPosfijo (cadena_posfijo);
printf ("Evaluacion: \t %f \n", resultado);
}
```

4. Observaciones.

En cuanto a los comandos, pudimos observar que existen comandos muy similares o incluso iguales para ambos sistemas operativos. Algunos de ellos deben ser investigados más a fondo, ya que existen una gran variedad de éstos y no todos son tan sencillos de utilizar. De igual forma, debemos de saber con qué palabra o letras se ejecutan las funcionalidades deseadas para cada uno de los sistemas, ya que como vimos, algunos de éstos varían según el sistema. Es importante mencionar que debemos conocer la manera de compilar y ejecutar.

Por otro lado, la evaluación de una expresión aritmetica construyendo un árbol de expresión no fue posible implementarla por el hecho de que el árbol requería ser un solo tipo de dato, sin embargo en la entrada encontramos una combinación de tipos de datos en la expresión, además que implicaba manejar una Pila, con direcciones de memoria, por lo que se optó por una evaluación con conversión a postfijo por el hecho que implicaba el uso de un solo Tipo de Dato Abstracto.

5. Análisis crítico.

Con lo visto en esta práctica, podemos ver que cada sistema operativo tiene sus funciones y cada uno trabaja a su forma. Teniendo en cuenta esto cada uno tiene sus ventajas y desventajas, las cuales nos permiten diferenciarlos y poderlos ocupar conforme a las tareas que queramos realizar.

	Windows	Linux
Costes	Costes de licencia por usuario	Sin costes de licencia; los costes de asistencia dependen de las distribuciones
Uso estándar	Interfaz gráfica de usuario	Líneas de comandos
Acceso remoto	Servidor de terminales; el cliente tiene que instalarse y configurarse	Solución integrada (terminal y shell)
Software y características	Soporta programas habituales; posibilidad de utilizar aplicaciones de Microsoft	No ofrece portabilidad para todos los programas; gran cantidad de aplicaciones disponibles
Soporte de hardware	El nuevo hardware está diseñado normalmente para los sistemas Windows	Por lo general, pueden utilizarse los controladores de hardware para las distribuciones de Linux más tarde
Seguridad	Elevado potencial de errores de usuario; interfaz integrada como posible punto de ataque	Los usuarios habituales no tienen acceso a los ajustes básicos del sistema; las vulnerabilidades conocidas se solucionan rápidamente
Asistencia	Asistencia a largo plazo para todas las versiones	La asistencia varía en función de la distribución y de la versión
Documentación	El sistema y sus aplicaciones están muy bien documentadas, algo que difiere de los componentes de la API y de los formatos de los datos	Se conoce el código fuente completo del sistema, las API, las bibliotecas y las aplicaciones; la mayoría de manuales y de páginas informativas están en inglés

6. Conclusiones.

Finalmente, por medio de la presente práctica podemos concluir la importancia de conocer distintos sistemas operativos, ya que éstos tienen comandos, aplicaciones e interfaces distintas, así como el saber la manera de compilar y ejecutar un programa desde cada uno de éstos. Es importante saber diferenciar entre algunos sistemas operativos como apoyo a nuestro ambiente de trabajo, ya que cada sistema nos puede servir para realizar una tarea específica; pudimos notar que cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas en su manera de trabajar.

Ahora bien, es importante destacar, que por la presente práctica, se recalca un objetivo de los desarrolladores de software, que el algoritmo no este condicionado a la plataforma o sistema operativo en el que se ejecutara.