



---

# HERRAMIENTAS DEL DESARROLLO

---



15 DE DICIEMBRE DE 2022  
DAMIAN LOZANO MORILLA

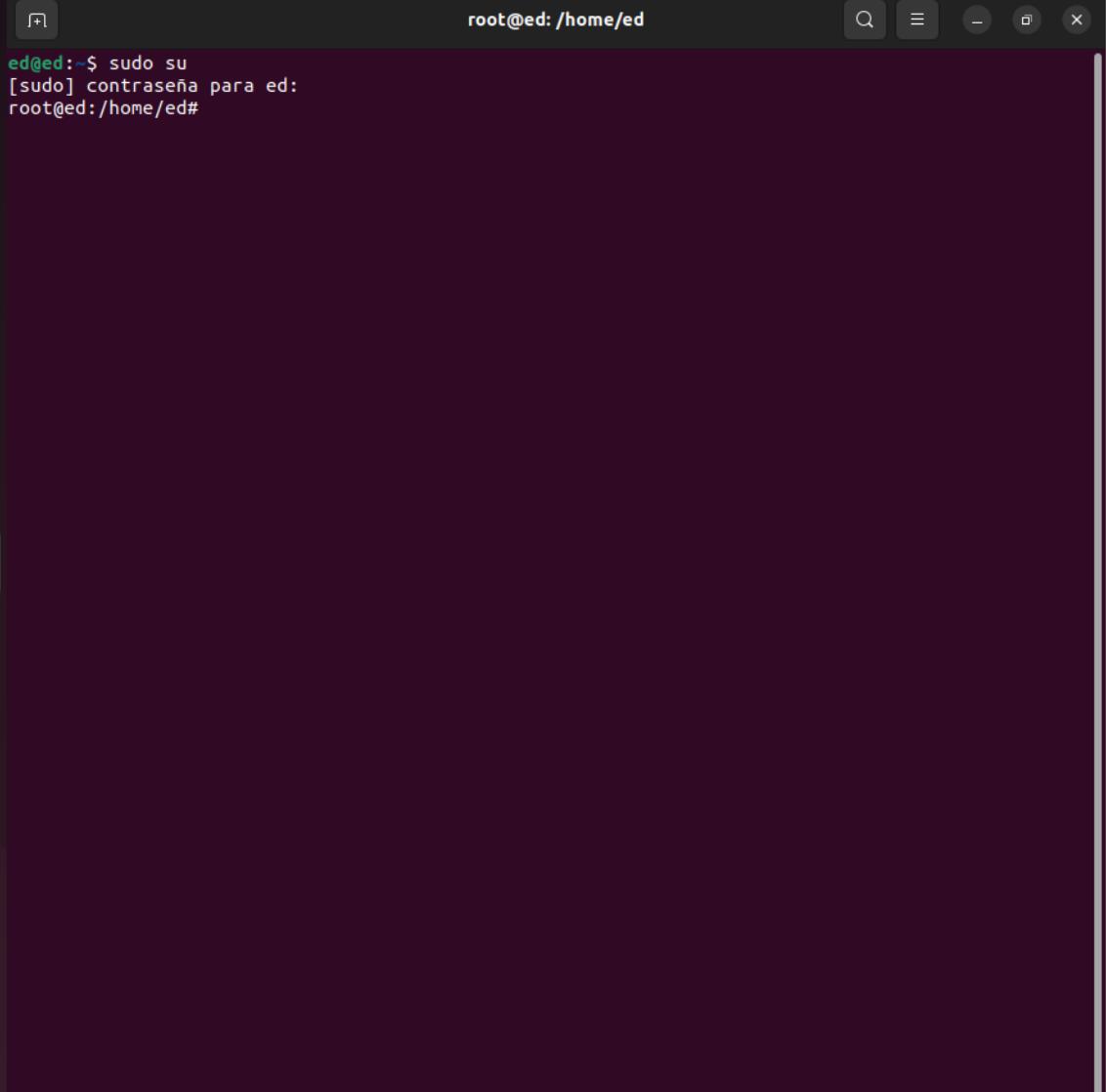
## Contenido

Creación de carpeta para el proyecto .....	3
Hola mundo en Bash .....	6
Hola mundo en Python .....	7
Hola mundo en PHP .....	11
Hola mundo en Javascript .....	14
Ejecutable hola mundo C .....	16
Script ejecutable Hola Mundo en C++.....	21
Hola mundo en Java .....	26
Hola mundo en ruby.....	31
Script Ejecutable hola mundo en go .....	33
Script ejecutable hola mundo en rust.....	39
Hola mundo en Lisp.....	50
Script ejecutable hola mundo en ensamblador nasm .....	53
Extensiones de los archivos.....	58
Script ejecutable hola mundo en Bash.....	59
Script ejecutable hola mundo en Python.....	61
Script ejecutable hola mundo en PHP.....	63
Script ejecutable hola mundo en JavaScript .....	65
Script ejecutable Hola mundo en Java .....	67
Script ejecutable hola mundo en ruby.....	70
Script ejecutable hola mundo en Lisp .....	72
Muestra de todos los archivos creados .....	74
Extensiones del código objeto creadas.....	75
Código objeto a partir de 3 archivos en C .....	75
Obtener código binario a partir del código objeto generado .....	79
Código objeto a partir de 3 archivos en C++ .....	80
Generar código binario a partir de código Objeto en C++ .....	85
Bibliotecas, sus tipos y biblioteca más usada.....	86
Biblioteca dinámica en C .....	87
Biblioteca dinámica en java.....	96
Ventajas y desventajas de las bibliotecas estáticas y dinámicas .....	104
Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del código fuente en C. ....	105
Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo ejecutable en java para Ant.....	108

Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo .jar para código fuente en Java con Maven.....	112
Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo .jar para código fuente en Java con Gradle .....	127
Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y bibliotecas, su enlazado y la generación del archivo ejecutable con un build file de cMake.....	140

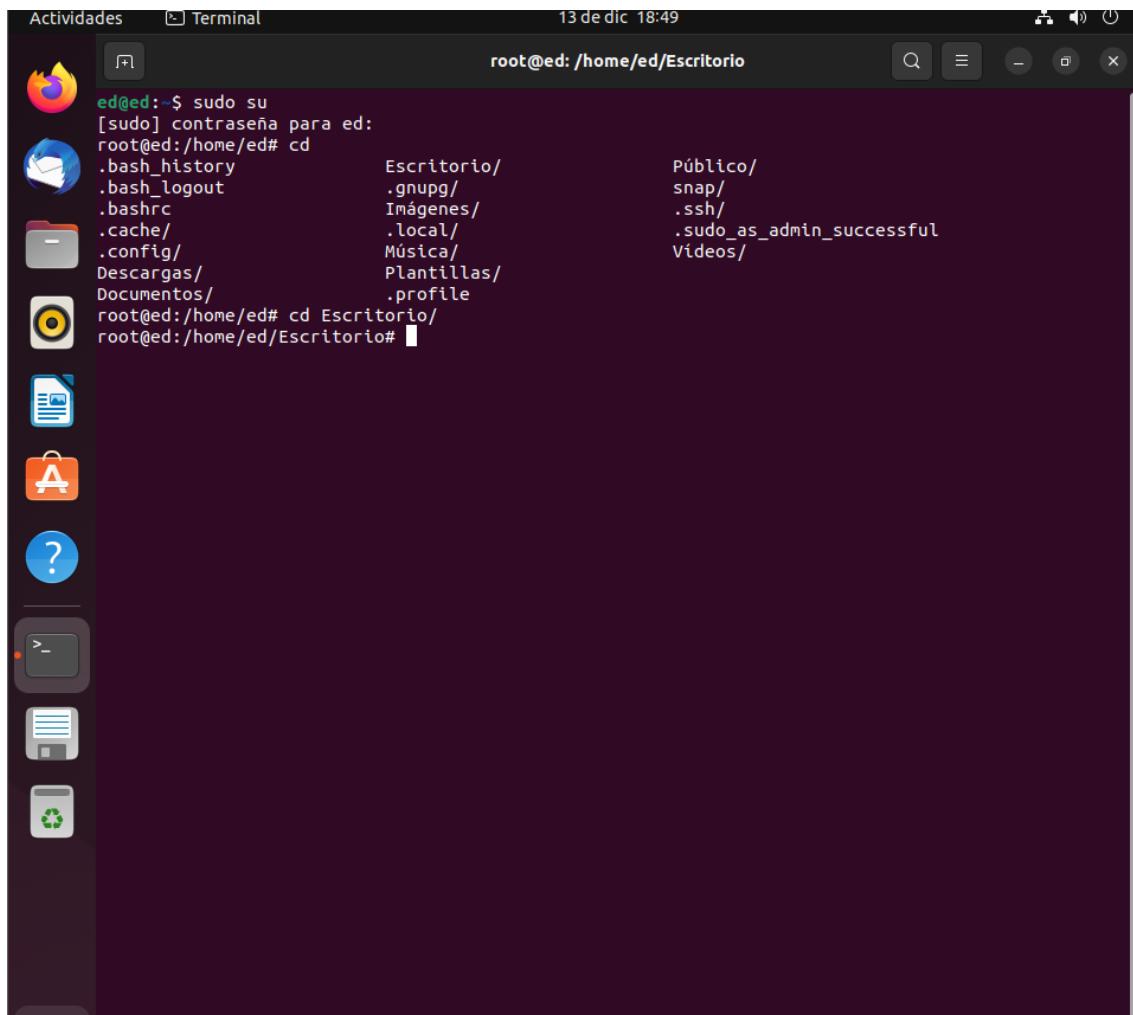
## Creación de carpeta para el proyecto

Introducimos el comando **sudo su** con nuestra contraseña.

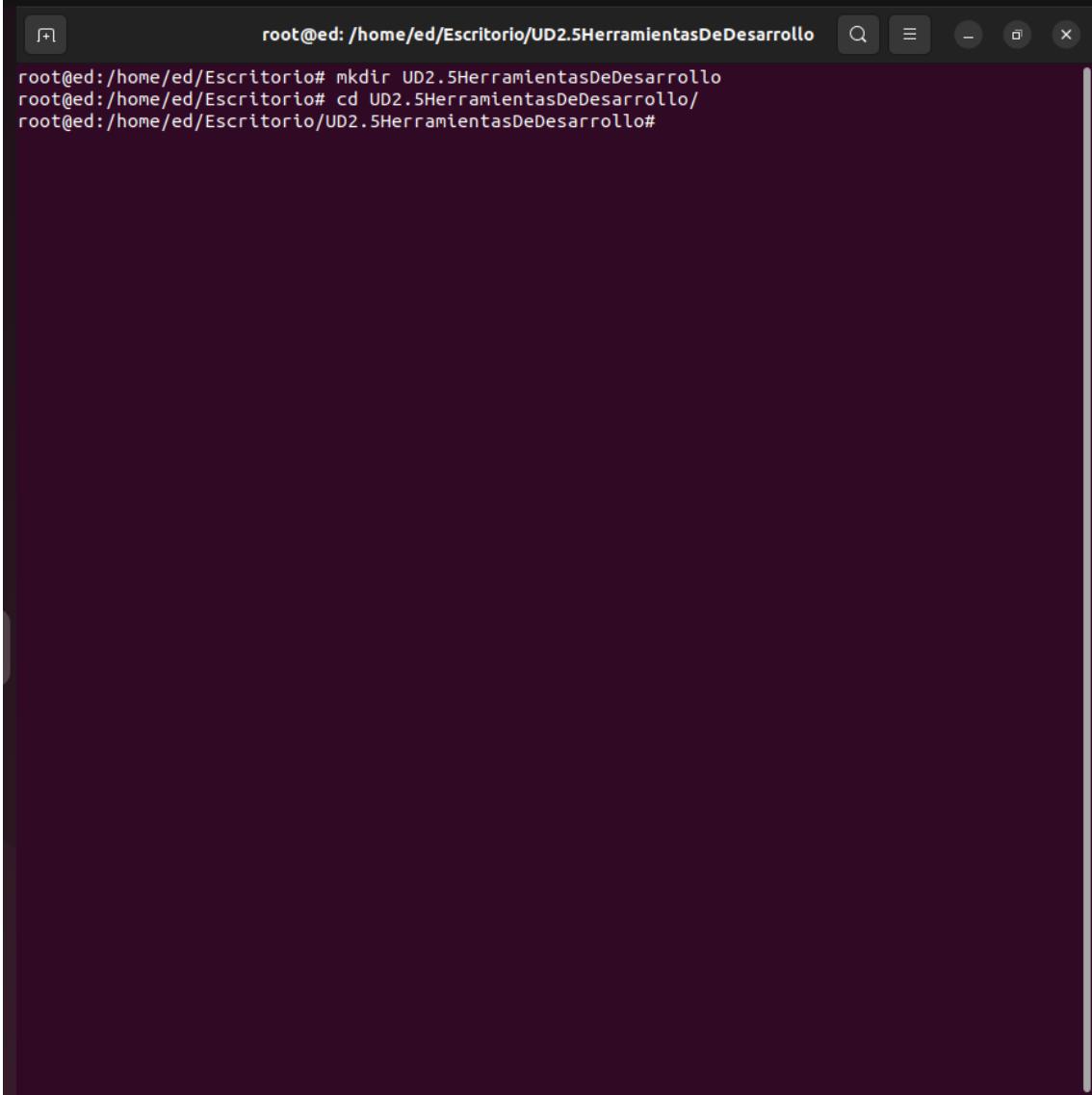


A screenshot of a terminal window titled "root@ed: /home/ed". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there are standard window controls (minimize, maximize, close) and a search bar. The terminal prompt is "ed@ed:~\$ sudo su". A message follows: "[sudo] contraseña para ed:". The cursor is visible at the bottom of the screen, indicating where the password should be entered.

Usamos el comando **cd** para movernos al escritorio.

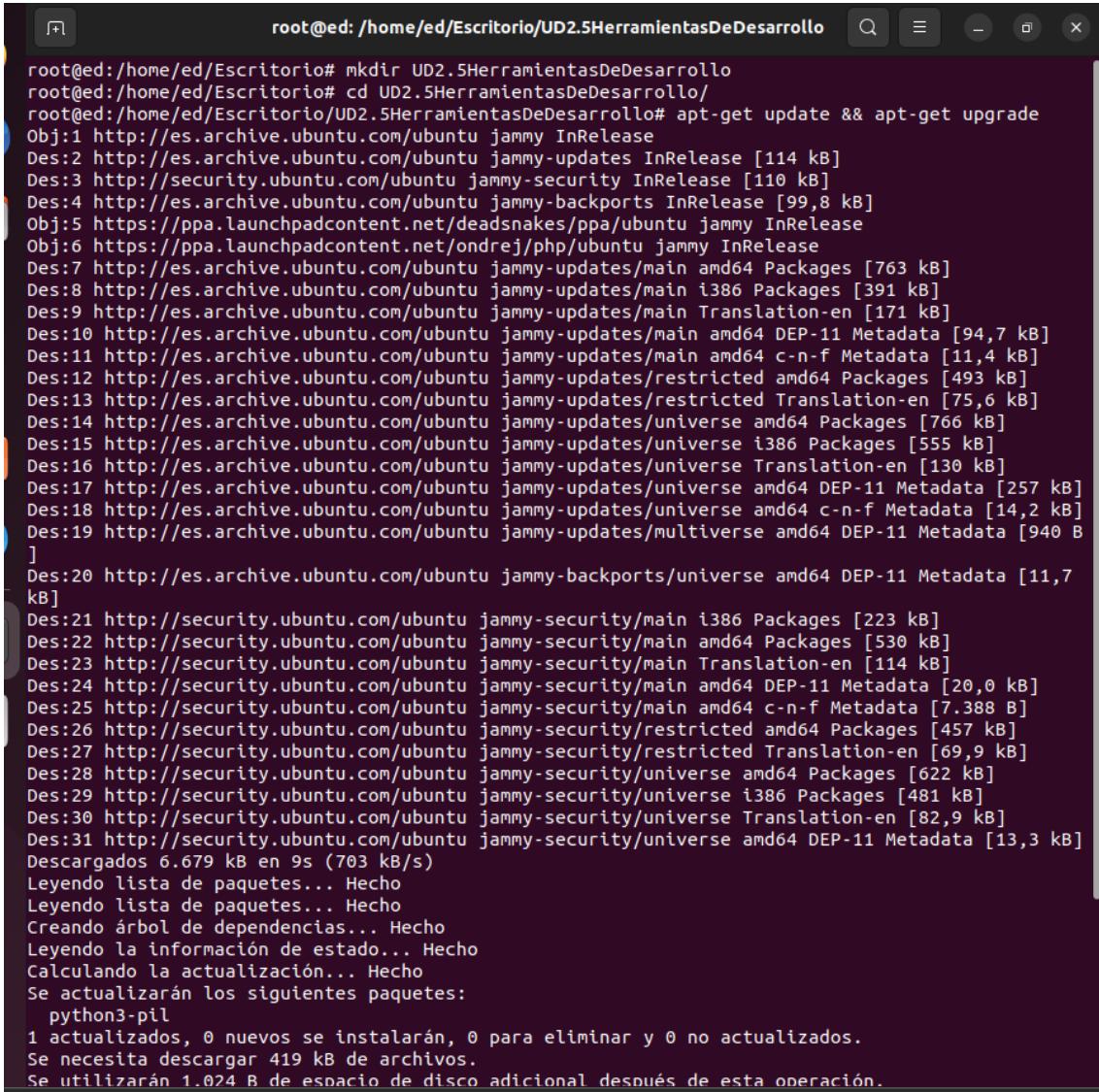


Creamos la carpeta **UD2.5HerramientasDeDesarrollo** con el comando **mkdir UD2.5HerramientasDeDesarrollo** y nos movemos a la carpeta creada con el comando **cd UD2.5HerramientasDeDesarrollo**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
root@ed:/home/ed/Escritorio# mkdir UD2.5HerramientasDeDesarrollo
root@ed:/home/ed/Escritorio# cd UD2.5HerramientasDeDesarrollo/
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Introducimos **apt-get update && apt-get upgrade** para ver los paquetes a actualizar y actualizar los paquetes.



```
root@ed:/home/ed/Escritorio# mkdir UD2.5HerramientasDeDesarrollo
root@ed:/home/ed/Escritorio# cd UD2.5HerramientasDeDesarrollo/
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get update && apt-get upgrade
Obj:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [114 kB]
Des:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [99,8 kB]
Obj:5 https://ppa.launchpadcontent.net/deadsnakes/ppa/ubuntu jammy InRelease
Obj:6 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy InRelease
Des:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 Packages [763 kB]
Des:8 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main i386 Packages [391 kB]
Des:9 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main Translation-en [171 kB]
Des:10 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [94,7 kB]
Des:11 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 c-n-f Metadata [11,4 kB]
Des:12 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [493 kB]
Des:13 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted Translation-en [75,6 kB]
Des:14 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 Packages [766 kB]
Des:15 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe i386 Packages [555 kB]
Des:16 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe Translation-en [130 kB]
Des:17 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [257 kB]
Des:18 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 c-n-f Metadata [14,2 kB]
Des:19 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [940 B]
]
Des:20 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [11,7 kB]
Des:21 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main i386 Packages [223 kB]
Des:22 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 Packages [530 kB]
Des:23 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main Translation-en [114 kB]
Des:24 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 DEP-11 Metadata [20,0 kB]
Des:25 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 c-n-f Metadata [7.388 kB]
Des:26 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted amd64 Packages [457 kB]
Des:27 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted Translation-en [69,9 kB]
Des:28 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 Packages [622 kB]
Des:29 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe i386 Packages [481 kB]
Des:30 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe Translation-en [82,9 kB]
Des:31 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [13,3 kB]
Descargados 6.679 kB en 9s (703 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Calculando la actualización... Hecho
Se actualizarán los siguientes paquetes:
  python3-pil
1 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 419 kB de archivos.
Se utilizarán 1.024 B de espacio de disco adicional después de esta operación.
```

## Hola mundo en Bash

Una vez actualizados los paquetes procedemos a ejecutar el programa **hola mundo en bash** con el comando **echo “Hola mundo”**.

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
[+]
Des:10 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [94,7 kB]
Des:11 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 c-n-f Metadata [11,4 kB]
Des:12 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [493 kB]
Des:13 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted Translation-en [75,6 kB]
Des:14 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 Packages [766 kB]
Des:15 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe i386 Packages [555 kB]
Des:16 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe Translation-en [130 kB]
Des:17 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [257 kB]
Des:18 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 c-n-f Metadata [14,2 kB]
Des:19 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [940 B]
]
Des:20 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [11,7 kB]
Des:21 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main i386 Packages [223 kB]
Des:22 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 Packages [530 kB]
Des:23 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main Translation-en [114 kB]
Des:24 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 DEP-11 Metadata [20,0 kB]
Des:25 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 c-n-f Metadata [7.388 B]
Des:26 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted amd64 Packages [457 kB]
Des:27 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted Translation-en [69,9 kB]
Des:28 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 Packages [622 kB]
Des:29 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe i386 Packages [481 kB]
Des:30 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe Translation-en [82,9 kB]
Des:31 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [13,3 kB]
Descargados 6.679 kB en 9s (703 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Calculando la actualización... Hecho
Se actualizarán los siguientes paquetes:
  python3-pil
1 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 419 kB de archivos.
Se utilizarán 1.024 B de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 python3-pil amd64 9.0.1-1ubuntu0.1 [419 kB]
Descargados 419 kB en 22s (19,4 kB/s)
(Leyendo la base de datos ... 239499 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../python3-pil_9.0.1-1ubuntu0.1_amd64.deb ...
Desempaquetando python3-pil:amd64 (9.0.1-1ubuntu0.1) sobre (9.0.1-1build1) ...
Configurando python3-pil:amd64 (9.0.1-1ubuntu0.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# echo "Hola mundo"
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# 
```

**El intérprete de bash es nuestra terminal de Ubuntu.**

**Bash** es un lenguaje interpretado ya que ejecuta las instrucciones directamente, sin una previa compilación del programa a instrucciones en lenguaje máquina.

Una vez ejecutado en **bash**, lo ejecutamos en **Python**.

### Hola mundo en Python

Para Ejecutar el intérprete Python tenemos que instalarlo con el comando **apt-get install python3.11**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install python3.11
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  ca-certificates libpython3.11-minimal libpython3.11-stdlib python3.11-minimal
Paquetes sugeridos:
  python3.11-venv
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  ca-certificates libpython3.11-minimal libpython3.11-stdlib python3.11
  python3.11-minimal
0 actualizados, 5 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 5.728 kB/5.872 kB de archivos.
Se utilizarán 21,7 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 https://ppa.launchpadcontent.net/deadsnakes/ppa/ubuntu jammy/main amd64 libpytho
n3.11-minimal amd64 3.11.1-1+jammy1 [878 kB]
Des:2 https://ppa.launchpadcontent.net/deadsnakes/ppa/ubuntu jammy/main amd64 python3.
11-minimal amd64 3.11.1-1+jammy1 [2.351 kB]
Des:3 https://ppa.launchpadcontent.net/deadsnakes/ppa/ubuntu jammy/main amd64 libpytho
n3.11-stdlib amd64 3.11.1-1+jammy1 [1.891 kB]
Des:4 https://ppa.launchpadcontent.net/deadsnakes/ppa/ubuntu jammy/main amd64 python3.
11 amd64 3.11.1-1+jammy1 [608 kB]
Descargados 5.728 kB en 1min 8s (84,7 kB/s)
Preconfigurando paquetes ...
Seleccionando el paquete libpython3.11-minimal:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 197881 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libpython3.11-minimal_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpython3.11-minimal:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete python3.11-minimal previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3.11-minimal_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando python3.11-minimal (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete ca-certificates previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ca-certificates_20211016ubuntu0.22.04.1_all.deb ...
Desempaquetando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete libpython3.11-stdlib:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libpython3.11-stdlib_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
```

Verificamos la versión con el comando **python3.11 –version**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
(Leyendo la base de datos ... 197881 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libpython3.11-minimal_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpython3.11-minimal:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete python3.11-minimal previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3.11-minimal_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando python3.11-minimal (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete ca-certificates previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ca-certificates_20211016ubuntu0.22.04.1_all.deb ...
Desempaquetando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete libpython3.11-stdlib:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libpython3.11-stdlib_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete python3.11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3.11_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando python3.11 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
rehash: warning: skipping ca-certificates.crt,it does not contain exactly one certificate or CRL
124 added, 0 removed; done.
Configurando libpython3.11-minimal:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando python3.11-minimal (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando python3.11 (3.11.1-1+jammy1) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

updates of cacerts keystore disabled.
done.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# python3.11 --version
Python 3.11.1
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos el intérprete de Python con el comando **python3.11**

Dentro introducimos **print ("Hola Mundo")**; para generar el mensaje de hola mundo.

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo Desempaquetando python3.11-minimal (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete ca-certificates previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ca-certificates_20211016ubuntu0.22.04.1_all.deb ...
Desempaquetando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete libpython3.11-stdlib:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libpython3.11-stdlib_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete python3.11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3.11_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando python3.11 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
rehash: warning: skipping ca-certificates.crt,it does not contain exactly one certificate or CRL
124 added, 0 removed; done.
Configurando libpython3.11-minimal:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando python3.11-minimal (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando python3.11 (3.11.1-1+jammy1) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

updates of cacerts keystore disabled.
done.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# python3.11 --version
Python 3.11.1
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# python3.11
Python 3.11.1 (main, Dec 7 2022, 01:11:34) [GCC 11.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print ("Hola mundo");
Hola mundo
>>> 
```

Para salir ponemos **exit ()**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Seleccionando el paquete ca-certificates previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ca-certificates_20211016ubuntu0.22.04.1_all.deb ...
Desempaquetando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete libpython3.11-stdlib:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libpython3.11-stdlib_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Seleccionando el paquete python3.11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3.11_3.11.1-1+jammy1_amd64.deb ...
Desempaquetando python3.11 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
rehash: warning: skipping ca-certificates.crt,it does not contain exactly one certificate or CRL
124 added, 0 removed; done.
Configurando libpython3.11-minimal:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando python3.11-minimal (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando libpython3.11-stdlib:amd64 (3.11.1-1+jammy1) ...
Configurando python3.11 (3.11.1-1+jammy1) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

updates of cacerts keystore disabled.
done.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# python3.11 --version
Python 3.11.1
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# python3.11
Python 3.11.1 (main, Dec  7 2022, 01:11:34) [GCC 11.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print ("Hola mundo");
Hola mundo
>>> exit ()
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

**Python es un lenguaje interpretado** ya que ejecuta las instrucciones directamente, sin una previa compilación del programa a instrucciones en lenguaje máquina.

El nombre del interprete usado es **python3.11**.

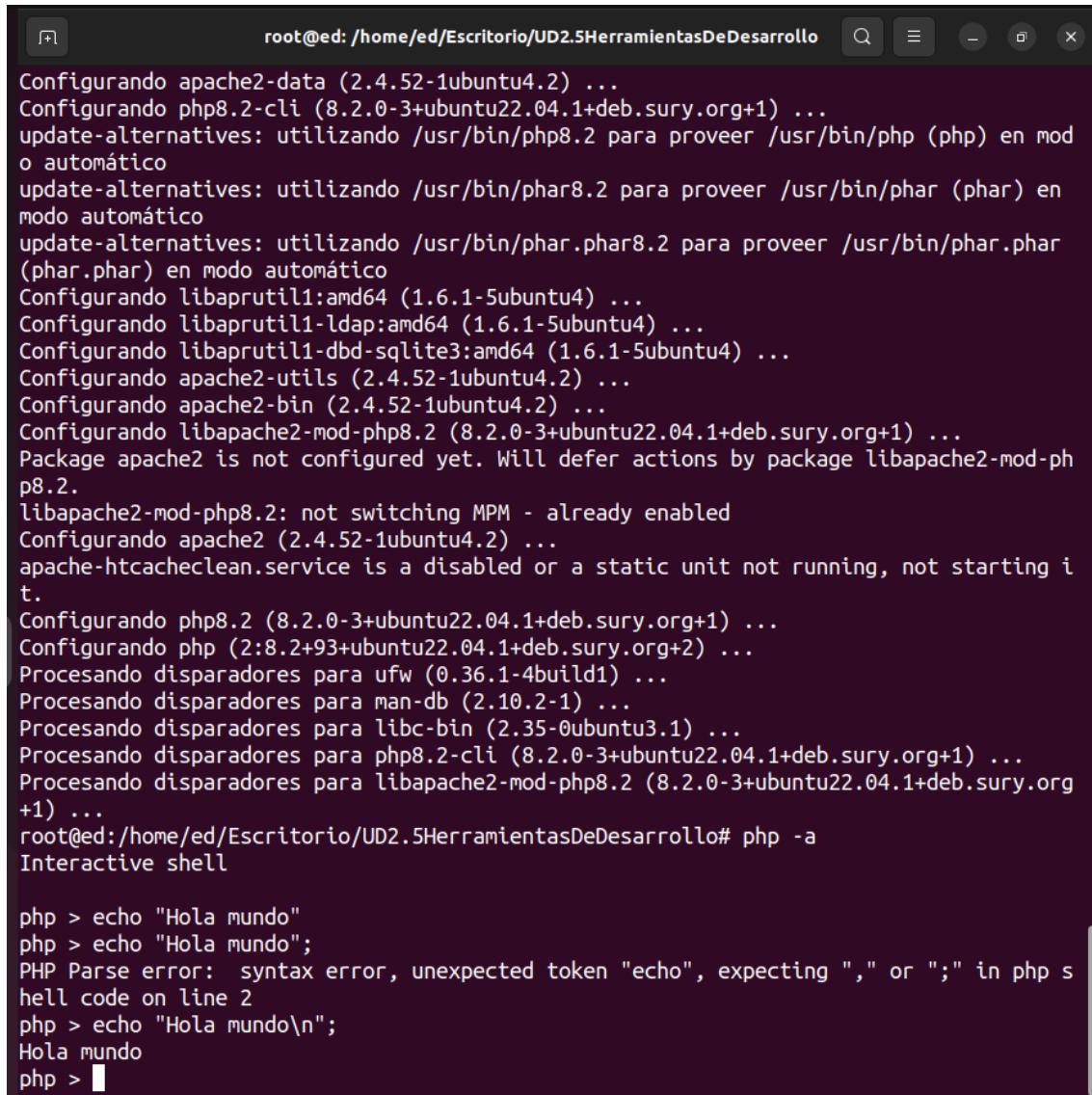
Una vez ejecutado en **Python**, lo ejecutamos en **PHP**

[Hola mundo en PHP](#)

Instalamos el paquete **apt-get install php** para instalar PHP

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Seleccionando el paquete php previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../15-php_2%3a8.2+93+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2_all.deb ...
Desempaquetando php (2:8.2+93+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2) ...
Configurando php-common (2:93+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2) ...
Configurando php8.2-common (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Configurando php8.2-opcache (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Configurando php8.2-readline (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Configurando libapr1:amd64 (1.7.0-8build1) ...
Configurando apache2-data (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando php8.2-cli (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/php8.2 para proveer /usr/bin/php (php) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/bin/phar8.2 para proveer /usr/bin/phar (phar) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/bin/phar.phar8.2 para proveer /usr/bin/phar.phar (phar.phar) en modo automático
Configurando libaprutil1:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando libaprutil1-ldap:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando libaprutil1-dbd-sqlite3:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando apache2-utils (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando apache2-bin (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando libapache2-mod-php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Package apache2 is not configured yet. Will defer actions by package libapache2-mod-php8.2.
libapache2-mod-php8.2: not switching MPM - already enabled
Configurando apache2 (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
apache-htcacheclean.service is a disabled or a static unit not running, not starting it.
Configurando php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Configurando php (2:8.2+93+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2) ...
Procesando disparadores para ufw (0.36.1-4build1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para php8.2-cli (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Procesando disparadores para libapache2-mod-php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos el intérprete **php -a** e introducimos **echo "Hola mundo\n";** para mostrar el mensaje de hola mundo.



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Configurando apache2-data (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando php8.2-cli (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/php8.2 para proveer /usr/bin/php (php) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/bin/phar8.2 para proveer /usr/bin/phar (phar) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/bin/phar.phar8.2 para proveer /usr/bin/phar.phar (phar.phar) en modo automático
Configurando libaprutil1:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando libaprutil1-ldap:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando libaprutil1-dbd-sqlite3:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando apache2-utils (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando apache2-bin (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando libapache2-mod-php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Package apache2 is not configured yet. Will defer actions by package libapache2-mod-php8.2.
libapache2-mod-php8.2: not switching MPM - already enabled
Configurando apache2 (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
apache-htcacheclean.service is a disabled or a static unit not running, not starting it.
Configurando php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Configurando php (2:8.2+93+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2) ...
Procesando disparadores para ufw (0.36.1-4build1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para php8.2-cli (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Procesando disparadores para libapache2-mod-php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# php -a
Interactive shell

php > echo "Hola mundo"
php > echo "Hola mundo";
PHP Parse error: syntax error, unexpected token "echo", expecting "," or ";" in php shell code on line 2
php > echo "Hola mundo\n";
Hola mundo
php > 
```

Para salir introducimos **exit**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Configurando php8.2-cli (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/php8.2 para proveer /usr/bin/php (php) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/bin/phar8.2 para proveer /usr/bin/phar (phar) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/bin/phar.phar8.2 para proveer /usr/bin/phar.phar (phar.phar) en modo automático
Configurando libaprutil1:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando libaprutil1-ldap:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando libaprutil1-dbd-sqlite3:amd64 (1.6.1-5ubuntu4) ...
Configurando apache2-utils (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando apache2-bin (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
Configurando libapache2-mod-php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Package apache2 is not configured yet. Will defer actions by package libapache2-mod-php8.2.
libapache2-mod-php8.2: not switching MPM - already enabled
Configurando apache2 (2.4.52-1ubuntu4.2) ...
apache-htcacheclean.service is a disabled or a static unit not running, not starting it.
Configurando php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Configurando php (2:8.2+93+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2) ...
Procesando disparadores para ufw (0.36.1-4build1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para php8.2-cli (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Procesando disparadores para libapache2-mod-php8.2 (8.2.0-3+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# php -a
Interactive shell

php > echo "Hola mundo"
php > echo "Hola mundo";
PHP Parse error: syntax error, unexpected token "echo", expecting "," or ";" in php shell code on line 2
php > echo "Hola mundo\n";
Hola mundo
php > exit
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

**PHP es un lenguaje interpretado** ya que ejecuta las instrucciones directamente, sin una previa compilación del programa a instrucciones en lenguaje máquina.

El nombre del interprete usado es **php**.

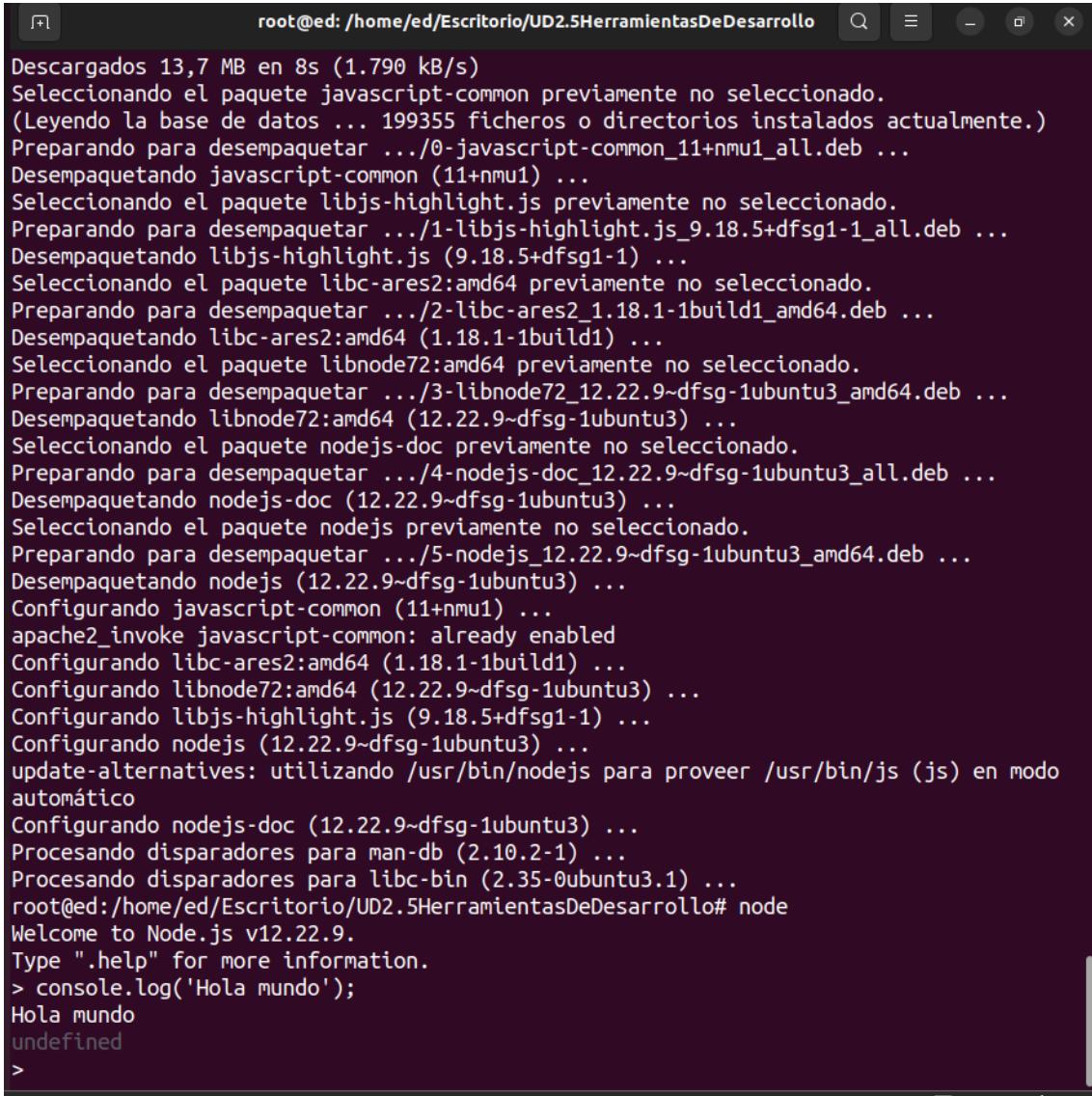
Una vez ejecutado en **PHP**, lo ejecutamos en **Javascript**.

[Hola mundo en Javascript](#)

Instalamos **apt-get install nodejs** que es lo que usaremos para nuestros mensajes y ejecutables de Javascript.

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install nodejs
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  javascript-common libc-ares2 libjs-highlight.js libnode72 nodejs-doc
Paquetes sugeridos:
  npm
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  javascript-common libc-ares2 libjs-highlight.js libnode72 nodejs nodejs-doc
0 actualizados, 6 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 13,7 MB de archivos.
Se utilizarán 53,9 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 javascript-common all 11+nmu1 [5.936 B]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libjs-highlight.js all 9.18.5+dfsg1-1 [367 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libc-ares2 amd64 1.18.1-1build1 [44,9 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libnode72 amd64 12.22.9~dfsg-1ubuntu3 [10,8 MB]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 nodejs-doc all 12.22.9~dfsg-1ubuntu3 [2.409 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 nodejs amd64 12.22.9~dfsg-1ubuntu3 [122 kB]
Descargados 13,7 MB en 8s (1.790 kB/s)
Seleccionando el paquete javascript-common previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 199355 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-javascript-common_11+nmu1_all.deb ...
Desempaquetando javascript-common (11+nmu1) ...
Seleccionando el paquete libjs-highlight.js previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-libjs-highlight.js_9.18.5+dfsg1-1_all.deb ...
Desempaquetando libjs-highlight.js (9.18.5+dfsg1-1) ...
Seleccionando el paquete libc-ares2:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-libc-ares2_1.18.1-1build1_amd64.deb ...
Desempaquetando libc-ares2:amd64 (1.18.1-1build1) ...
Seleccionando el paquete libnode72:amd64 previamente no seleccionado.
```

Introducimos el comando **node** y dentro el **console.log('Hola mundo');**



```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Descargados 13,7 MB en 8s (1.790 kB/s)
Seleccionando el paquete javascript-common previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 199355 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-javascript-common_11+nmu1_all.deb ...
Desempaquetando javascript-common (11+nmu1) ...
Seleccionando el paquete libjs-highlight.js previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-libjs-highlight.js_9.18.5+dfsg1-1_all.deb ...
Desempaquetando libjs-highlight.js (9.18.5+dfsg1-1) ...
Seleccionando el paquete libc-ares2:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-libc-ares2_1.18.1-1build1_amd64.deb ...
Desempaquetando libc-ares2:amd64 (1.18.1-1build1) ...
Seleccionando el paquete libnode72:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-libnode72_12.22.9~dfsg-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando libnode72:amd64 (12.22.9~dfsg-1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete nodejs-doc previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-nodejs-doc_12.22.9~dfsg-1ubuntu3_all.deb ...
Desempaquetando nodejs-doc (12.22.9~dfsg-1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete nodejs previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-nodejs_12.22.9~dfsg-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando nodejs (12.22.9~dfsg-1ubuntu3) ...
Configurando javascript-common (11+nmu1) ...
apache2_invoke javascript-common: already enabled
Configurando libc-ares2:amd64 (1.18.1-1build1) ...
Configurando libnode72:amd64 (12.22.9~dfsg-1ubuntu3) ...
Configurando libjs-highlight.js (9.18.5+dfsg1-1) ...
Configurando nodejs (12.22.9~dfsg-1ubuntu3) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/nodejs para proveer /usr/bin/js (js) en modo
automático
Configurando nodejs-doc (12.22.9~dfsg-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# node
Welcome to Node.js v12.22.9.
Type ".help" for more information.
> console.log('Hola mundo');
Hola mundo
undefined
>

```

Para **salir** pulsamos **CTRL+D**

**Javascript es un lenguaje interpretado** ya que ejecuta las instrucciones directamente, sin una previa compilación del programa a instrucciones en lenguaje máquina.

El intérprete es **node**

Una vez ejecutado en **JavaScript**, lo ejecutamos en **c.**

Ejecutable **hola mundo C**

Instalamos **apt-get install gcc** que es el compilador necesario para el lenguaje C y C++

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
undefined
> exit
Uncaught ReferenceError: exit is not defined
>
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install gcc
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  gcc-11 libasan6 libc-dev-bin libc-devtools libc6-dev libcc1-0 libcrypt-dev
    libgcc-11-dev libitm1 liblsan0 libnsl-dev libquadmath0 libtirpc-dev libtsan0
    libubsan1 linux-libc-dev manpages-dev rpcsvc-proto
Paquetes sugeridos:
  gcc-multilib make autoconf automake libtool flex bison gdb gcc-doc gcc-11-multilib
  gcc-11-doc gcc-11-locales glibc-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  gcc gcc-11 libasan6 libc-dev-bin libc-devtools libc6-dev libcc1-0 libcrypt-dev
    libgcc-11-dev libitm1 liblsan0 libnsl-dev libquadmath0 libtirpc-dev libtsan0
    libubsan1 linux-libc-dev manpages-dev rpcsvc-proto
0 actualizados, 19 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 35,7 MB de archivos.
Se utilizarán 116 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libcc1-0 amd64 12.1
.0-2ubuntu1~22.04 [47,4 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libitm1 amd64 12.1
.0-2ubuntu1~22.04 [30,2 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libasan6 amd64 11.3
.0-1ubuntu1~22.04 [2.284 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 liblsan0 amd64 12.1
.0-2ubuntu1~22.04 [1.069 kB]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libtsan0 amd64 11.3
.0-1ubuntu1~22.04 [2.262 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libubsan1 amd64 12.
1.0-2ubuntu1~22.04 [976 kB]
Des:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libquadmath0 amd64
12.1.0-2ubuntu1~22.04 [154 kB]
Des:8 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libgcc-11-dev amd64
```

Para los lenguajes compilados necesitamos crear un archivo con nombre **holamundo.c** con el comando **nano**, ya que nuestro código tiene que pasar por una compilación previa para poder mostrar el contenido.

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Seleccionando el paquete rpcsvc-proto previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../14-rpcsvc-proto_1.4.2-0ubuntu6_amd64.deb ...
Desempaquetando rpcsvc-proto (1.4.2-0ubuntu6) ...
Seleccionando el paquete libtirpc-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../15-libtirpc-dev_1.3.2-2ubuntu0.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libtirpc-dev:amd64 (1.3.2-2ubuntu0.1) ...
Seleccionando el paquete libnsl-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../16-libnsl-dev_1.3.0-2build2_amd64.deb ...
Desempaquetando libnsl-dev:amd64 (1.3.0-2build2) ...
Seleccionando el paquete libc6-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../17-libc6-dev_2.35-0ubuntu3.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libc6-dev:amd64 (2.35-0ubuntu3.1) ...
Seleccionando el paquete manpages-dev previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../18-manpages-dev_5.10-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando manpages-dev (5.10-1ubuntu1) ...
Configurando manpages-dev (5.10-1ubuntu1) ...
Configurando linux-libc-dev:amd64 (5.15.0-56.62) ...
Configurando libasan6:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libtirpc-dev:amd64 (1.3.2-2ubuntu0.1) ...
Configurando rpcsvc-proto (1.4.2-0ubuntu6) ...
Configurando libquadmath0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libubsan1:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libnsl-dev:amd64 (1.3.0-2build2) ...
Configurando libcrypt-dev:amd64 (1:4.4.27-1) ...
Configurando libc-dev-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando libcc1-0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando liblsan0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libitm1:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libc-devtools (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando libtsan0:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libgcc-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando gcc-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libc6-dev:amd64 (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando gcc (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

El contenido que tiene mi archivo es el siguiente:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("¡Hola, mundo!\n");
    return 0;
}
```

```
GNU nano 6.2 holamundo.c
#include <stdio.h>

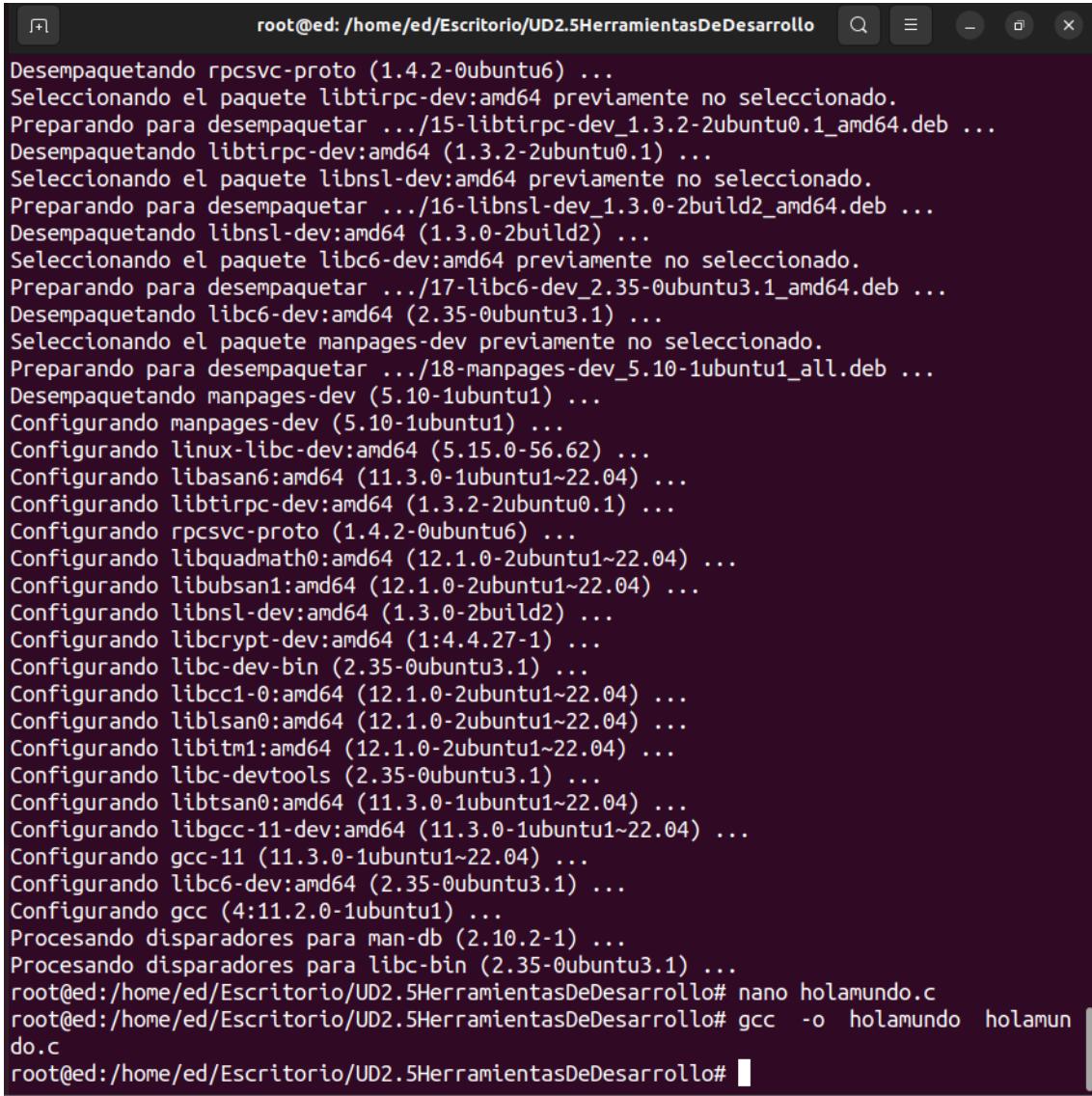
int main()
{
    printf("¡Hola, mundo!\n");
    return 0;
}
```

[ 7 líneas escritas ]

**^G** Ayuda    **^O** Guardar    **^W** Buscar    **^K** Cortar    **^T** Ejecutar    **^C** Ubicación  
**^X** Salir    **^R** Leer fich.    **^V** Reemplazar    **^U** Pegar    **^J** Justificar    **^/** Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Necesitamos compilar y enlazar nuestro archivo para mostrar el contenido con el comando **gcc -o holamundo holamundo.c** . El **segundo parámetro** llamado **holamundo** es el **nombre del enlace** y el **tercer parámetro** es el **nombre de nuestro archivo**.



```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Desempaquetando rpcsvc-proto (1.4.2-0ubuntu6) ...
Seleccionando el paquete libtirpc-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../15-libtirpc-dev_1.3.2-2ubuntu0.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libtirpc-dev:amd64 (1.3.2-2ubuntu0.1) ...
Seleccionando el paquete libnsl-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../16-libnsl-dev_1.3.0-2build2_amd64.deb ...
Desempaquetando libnsl-dev:amd64 (1.3.0-2build2) ...
Seleccionando el paquete libc6-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../17-libc6-dev_2.35-0ubuntu3.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libc6-dev:amd64 (2.35-0ubuntu3.1) ...
Seleccionando el paquete manpages-dev previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../18-manpages-dev_5.10-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando manpages-dev (5.10-1ubuntu1) ...
Configurando manpages-dev (5.10-1ubuntu1) ...
Configurando linux-libc-dev:amd64 (5.15.0-56.62) ...
Configurando libasan6:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libtirpc-dev:amd64 (1.3.2-2ubuntu0.1) ...
Configurando rpcsvc-proto (1.4.2-0ubuntu6) ...
Configurando libquadmath0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libubsan1:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libnsl-dev:amd64 (1.3.0-2build2) ...
Configurando libcrypt-dev:amd64 (1:4.4.27-1) ...
Configurando libc-dev-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando libcc1-0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando liblsan0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libitm1:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libc-devtools (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando libtsan0:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libgcc-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando gcc-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libc6-dev:amd64 (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando gcc (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -o holamundo holamundo.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Una vez **compilado y creado el enlace**, ejecutamos el **enlace** que hemos creado con el comando **./holamundo**

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Preparando para desempaquetar .../15-libtirpc-dev_1.3.2-2ubuntu0.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libtirpc-dev:amd64 (1.3.2-2ubuntu0.1) ...
Seleccionando el paquete libnsl-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../16-libnsl-dev_1.3.0-2build2_amd64.deb ...
Desempaquetando libnsl-dev:amd64 (1.3.0-2build2) ...
Seleccionando el paquete libc6-dev:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../17-libc6-dev_2.35-0ubuntu3.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libc6-dev:amd64 (2.35-0ubuntu3.1) ...
Seleccionando el paquete manpages-dev previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../18-manpages-dev_5.10-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando manpages-dev (5.10-1ubuntu1) ...
Configurando manpages-dev (5.10-1ubuntu1) ...
Configurando linux-libc-dev:amd64 (5.15.0-56.62) ...
Configurando libasan6:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libtirpc-dev:amd64 (1.3.2-2ubuntu0.1) ...
Configurando rpcsvc-proto (1.4.2-0ubuntu6) ...
Configurando libquadmath0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libubsan1:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libnsl-dev:amd64 (1.3.0-2build2) ...
Configurando libcrypt-dev:amd64 (1:4.4.27-1) ...
Configurando libc-dev-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando libcc1-0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando liblsan0:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libitm1:amd64 (12.1.0-2ubuntu1~22.04) ...
Configurando libc-devtools (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando libtsan0:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libgcc-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando gcc-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando libc6-dev:amd64 (2.35-0ubuntu3.1) ...
Configurando gcc (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -o holamundo holamundo.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
¡Hola, mundo!
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

**C es un lenguaje compilado** ya que para ver el resultado es necesario compilar primero el archivo para después poderlo mostrar su contenido.

El compilador usado es **gcc**

Una vez ejecutado en C, lo ejecutamos en C++.

Script ejecutable Hola Mundo en C++

Tenemos que instalar el compilador **g++** con el comando **apt-get install g++**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install g++
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  g++-11 libstdc++-11-dev
Paquetes sugeridos:
  g++-multilib g++-11-multilib gcc-11-doc libstdc++-11-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  g++ g++-11 libstdc++-11-dev
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 13,5 MB de archivos.
Se utilizarán 48,7 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Ign:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 g++-11 amd64 11.3.0
-1ubuntu1~22.04 [11,4 MB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 g++ amd64 4:11.2.0-1ubuntu1
[1.412 B]
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Descargados 13,5 MB en 57s (238 kB/s)
Seleccionando el paquete libstdc++-11-dev:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 203832 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libstdc++-11-dev_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++-11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++-11_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++ previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++_4%3a11.2.0-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Configurando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
```

Para los lenguajes compilados necesitamos crear un archivo con nombre **holamundo.cpp** con el **comando nano**, ya que nuestro código tiene que pasar por una compilación previa para poder mostrar el contenido.

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
g++-11 libstdc++-11-dev
Paquetes sugeridos:
  g++-multilib g++-11-multilib gcc-11-doc libstdc++-11-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  g++ g++-11 libstdc++-11-dev
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 13,5 MB de archivos.
Se utilizarán 48,7 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Ign:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 g++-11 amd64 11.3.0
-1ubuntu1~22.04 [11,4 MB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 g++ amd64 4:11.2.0-1ubuntu1
[1.412 B]
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Descargados 13,5 MB en 57s (238 kB/s)
Seleccionando el paquete libstdc++-11-dev:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 203832 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libstdc++-11-dev_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++-11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++-11_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++ previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++_4%3a11.2.0-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Configurando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/g++ para proveer /usr/bin/c++ (c++) en modo a
utomático
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

El contenido de nuestro archivo **holamundo.cpp** es el siguiente:

**#include <iostream>**

**using namespace std;**

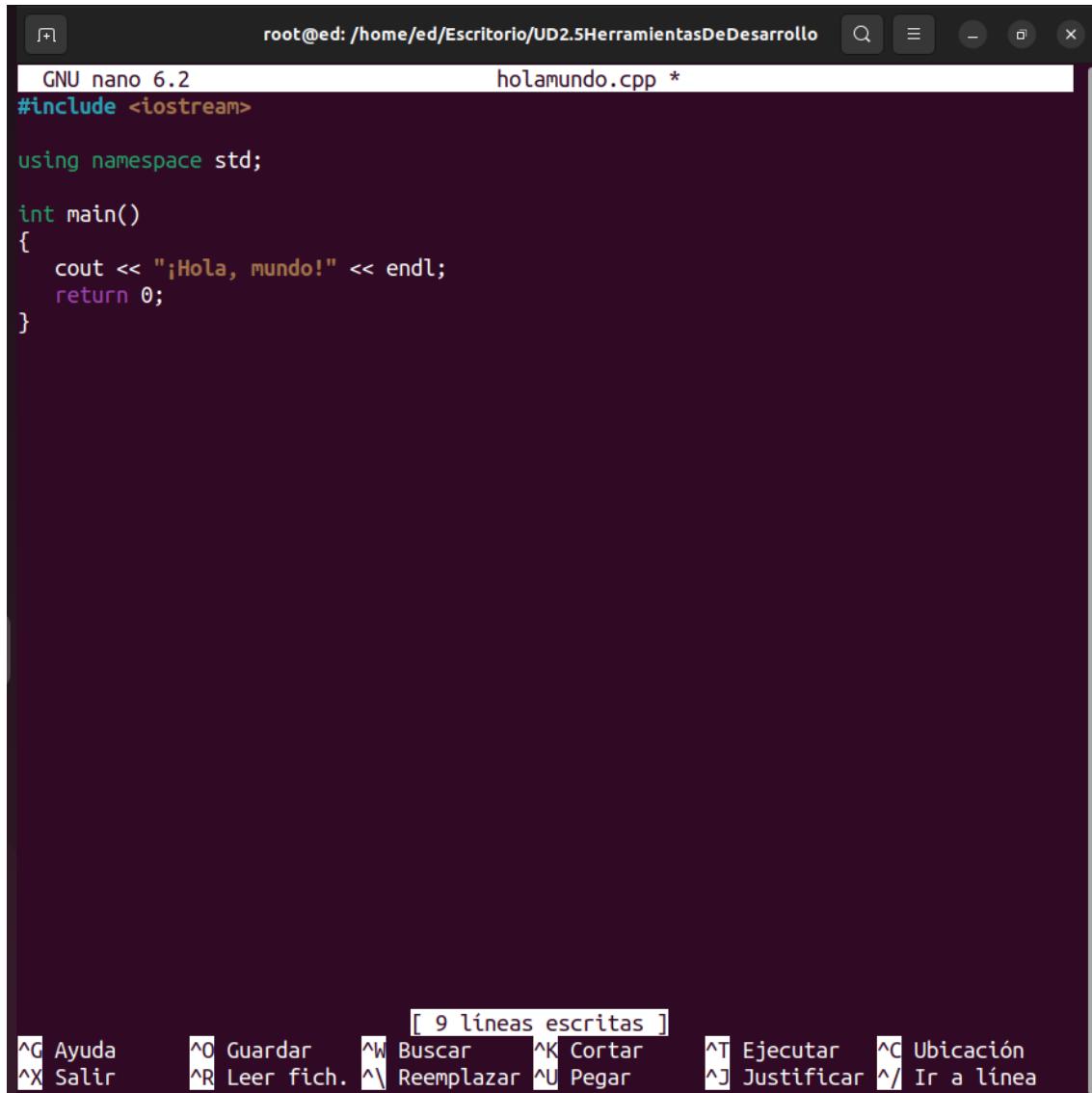
**int main()**

**{**

**cout << "¡Hola, mundo!" << endl;**

**return 0;**

**}**



```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo holamundo.cpp *
GNU nano 6.2
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    cout << "¡Hola, mundo!" << endl;
    return 0;
}

[ 9 líneas escritas ]
```

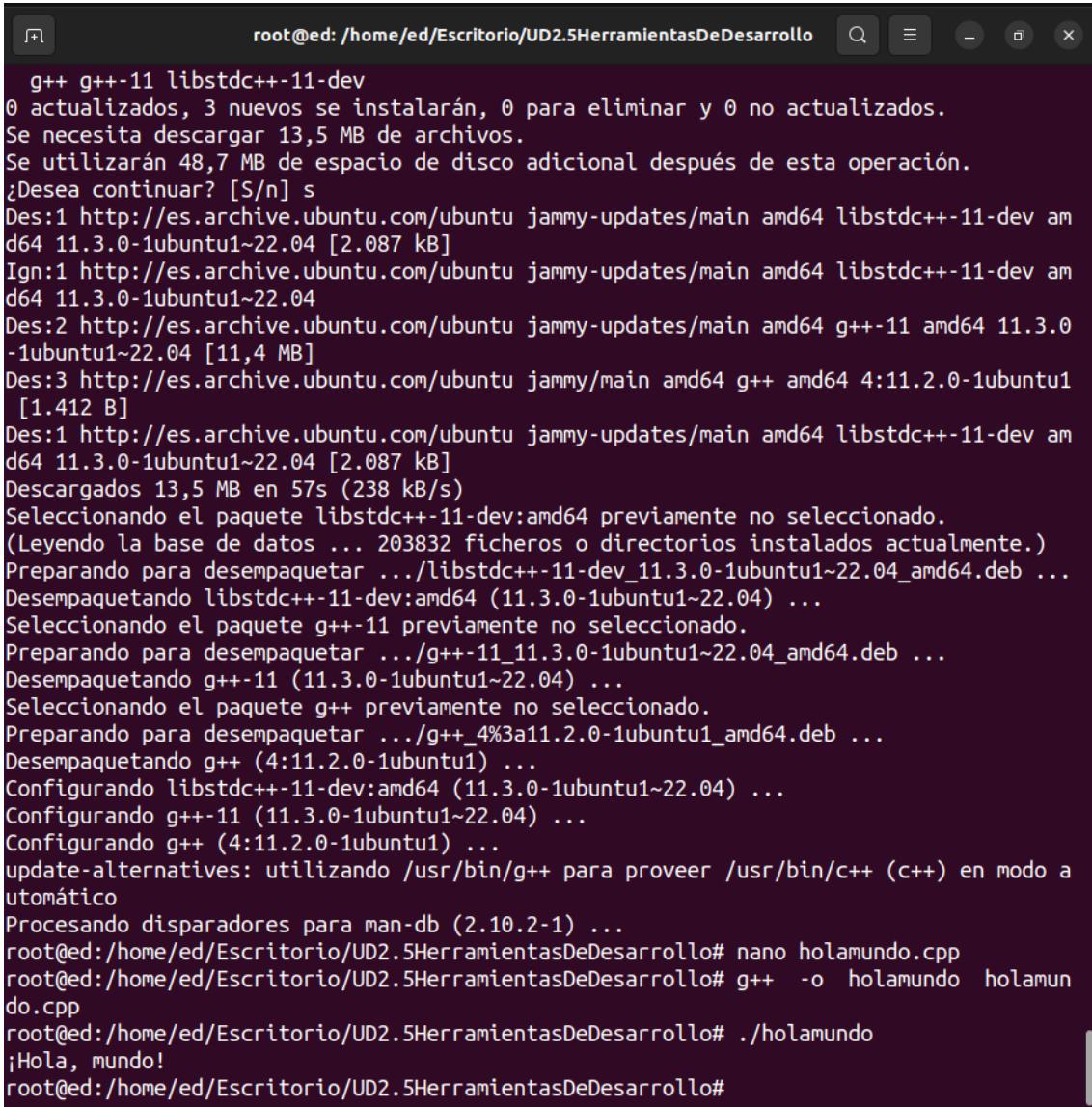
^G Ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación  
^X Salir ^R Leer fich. ^Y Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^/ Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Necesitamos compilar y enlazar nuestro archivo para mostrar el contenido con el comando **g++ -o holamundo holamundo.cpp**. El **segundo parámetro** llamado **holamundo** es el **nombre del enlace** y el **tercer parámetro** es el **nombre** de nuestro **archivo**.

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
g++-multilib g++-11-multilib gcc-11-doc libstdc++-11-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  g++ g++-11 libstdc++-11-dev
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 13,5 MB de archivos.
Se utilizarán 48,7 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Ign:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 g++-11 amd64 11.3.0
-1ubuntu1~22.04 [11,4 MB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 g++ amd64 4:11.2.0-1ubuntu1
[1.412 B]
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Descargados 13,5 MB en 57s (238 kB/s)
Seleccionando el paquete libstdc++-11-dev:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 203832 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libstdc++-11-dev_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++-11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++-11_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++ previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++_4%3a11.2.0-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Configurando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/g++ para proveer /usr/bin/c++ (c++) en modo a
utomático
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# g++ -o holamundo holamun
do.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Una vez **compilado y creado el enlace**, ejecutamos el enlace que hemos creado con el comando **./holamundo**



```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
g++ g++-11 libstdc++-11-dev
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 13,5 MB de archivos.
Se utilizarán 48,7 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Ign:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 g++-11 amd64 11.3.0
-1ubuntu1~22.04 [11,4 MB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 g++ amd64 4:11.2.0-1ubuntu1
[1.412 B]
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libstdc++-11-dev am
d64 11.3.0-1ubuntu1~22.04 [2.087 kB]
Descargados 13,5 MB en 57s (238 kB/s)
Seleccionando el paquete libstdc++-11-dev:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 203832 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libstdc++-11-dev_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++-11 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++-11_11.3.0-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete g++ previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../g++_4%3a11.2.0-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
Configurando libstdc++-11-dev:amd64 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++-11 (11.3.0-1ubuntu1~22.04) ...
Configurando g++ (4:11.2.0-1ubuntu1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/bin/g++ para proveer /usr/bin/c++ (c++) en modo a
utomático
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# g++ -o holamundo holamun
do.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
;Hola, mundo!
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

**C++ es un lenguaje compilado** ya para ver el resultado es necesario compilar primero el archivo para después mostrar el contenido

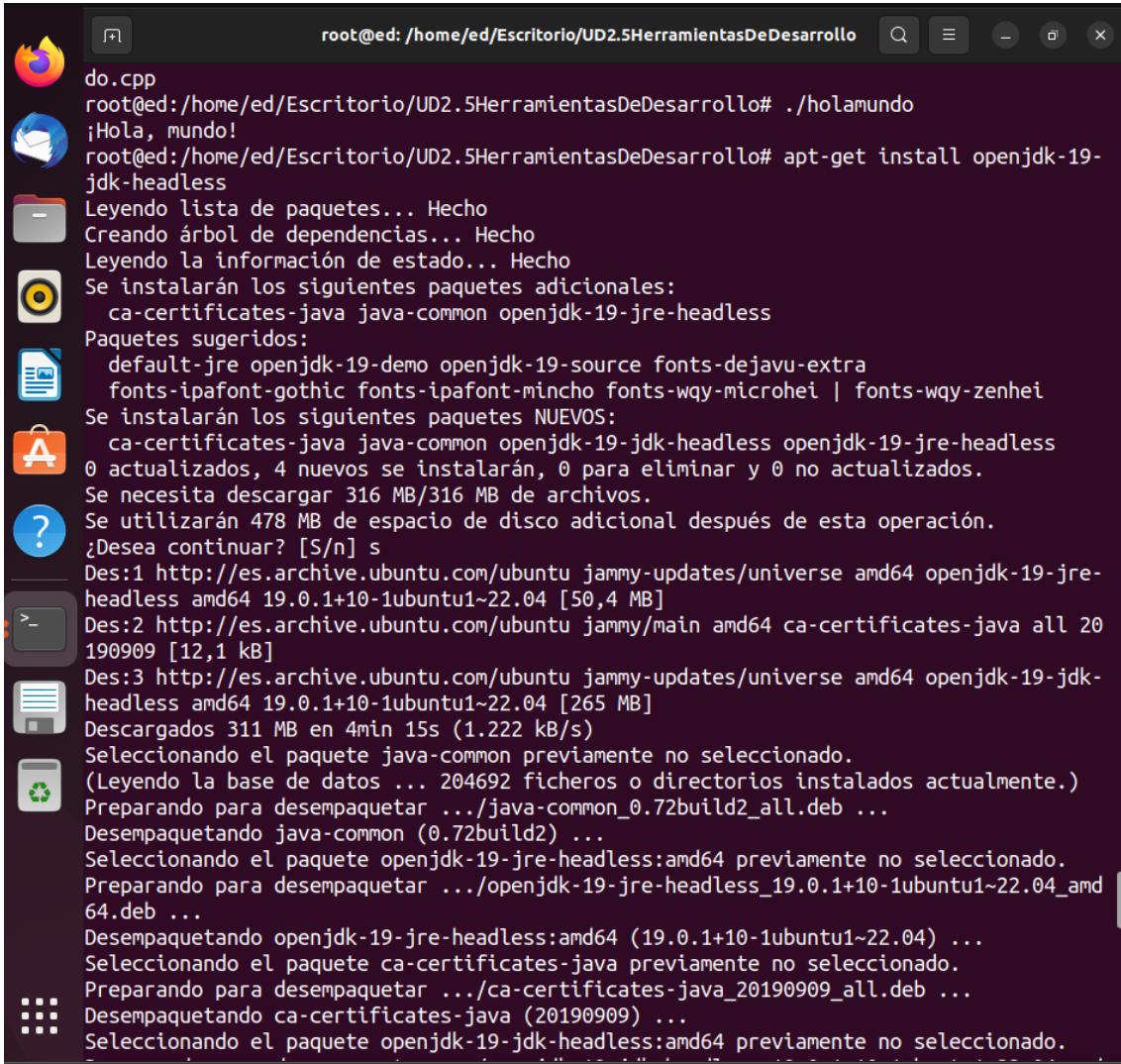
El compilador usado es **g++**

Una vez ejecutado en **C++**, lo ejecutamos en **Java**.

[Hola mundo en Java](#)

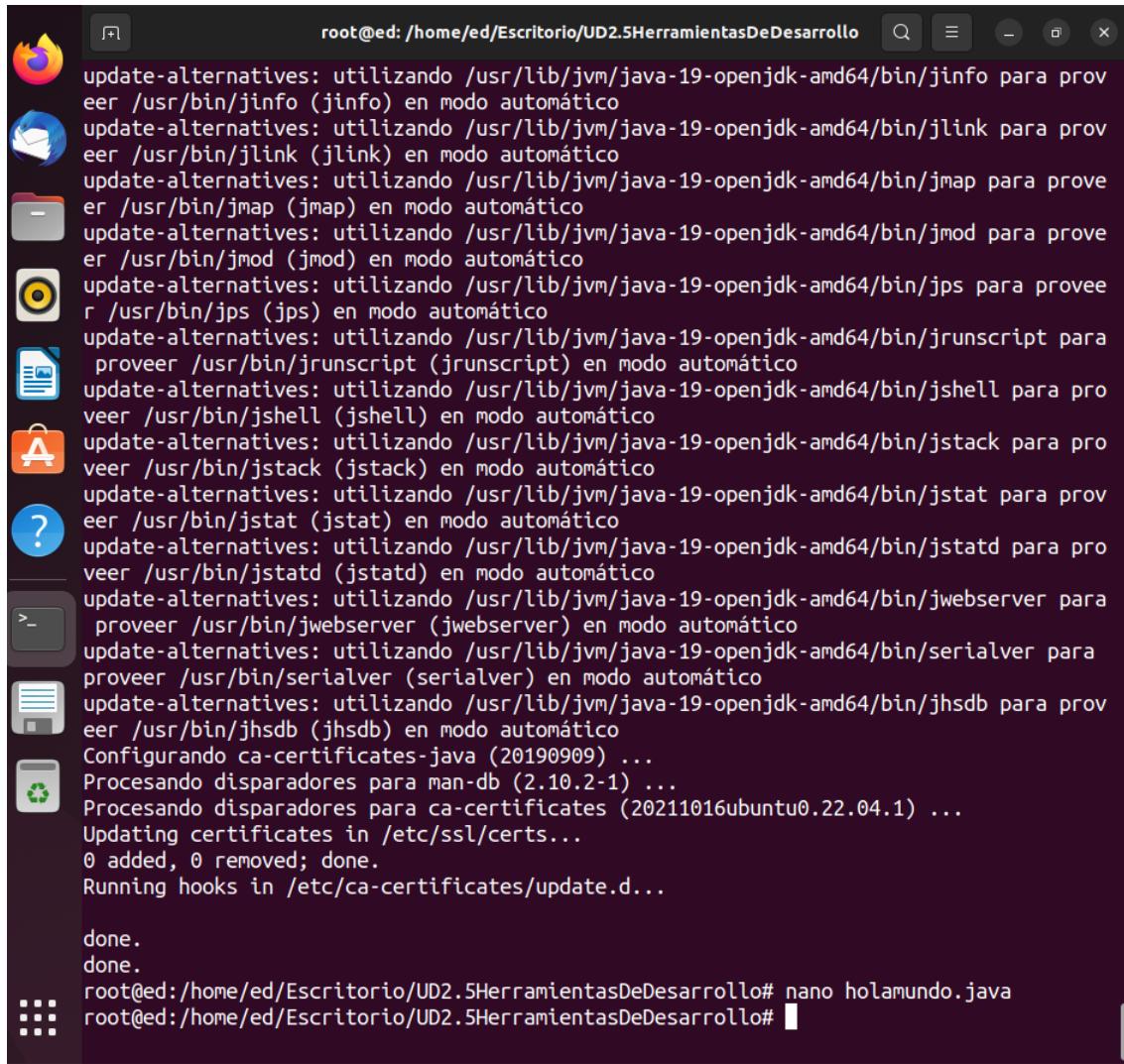
Instalamos el paquete de **jdk** para que contiene todo lo necesario para crear y ejecutar código java.

En mi caso voy a instalar la última versión de jdk con el comando **apt-get install openjdk-19-jdk-headless**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
¡Hola, mundo!
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install openjdk-19-jdk-headless
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  ca-certificates-java java-common openjdk-19-jre-headless
Paquetes sugeridos:
  default-jre openjdk-19-demo openjdk-19-source fonts-dejavu-extra
  fonts-ipafont-gothic fonts-ipafont-mincho fonts-wqy-microhei | fonts-wqy-zenhei
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  ca-certificates-java java-common openjdk-19-jdk-headless openjdk-19-jre-headless
0 actualizados, 4 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 316 MB/316 MB de archivos.
Se utilizarán 478 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 openjdk-19-jre-headless amd64 19.0.1+10-1ubuntu1~22.04 [50,4 MB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 ca-certificates-java all 20190909 [12,1 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 openjdk-19-jdk-headless amd64 19.0.1+10-1ubuntu1~22.04 [265 MB]
Descargados 311 MB en 4min 15s (1.222 kB/s)
Seleccionando el paquete java-common previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 204692 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../java-common_0.72build2_all.deb ...
Desempaquetando java-common (0.72build2) ...
Seleccionando el paquete openjdk-19-jre-headless:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../openjdk-19-jre-headless_19.0.1+10-1ubuntu1~22.04_amd64.deb ...
Desempaquetando openjdk-19-jre-headless:amd64 (19.0.1+10-1ubuntu1~22.04) ...
Seleccionando el paquete ca-certificates-java previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ca-certificates-java_20190909_all.deb ...
Desempaquetando ca-certificates-java (20190909) ...
Seleccionando el paquete openjdk-19-jdk-headless:amd64 previamente no seleccionado.
```

Creamos el archivo **holamundo.java** con el comando **nano** ya que necesitamos un archivo para realizar la compilación y posteriormente mostrar el contenido.



```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jinfo para proveer /usr/bin/jinfo (jinfo) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jlink para proveer /usr/bin/jlink (jlink) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jmap para proveer /usr/bin/jmap (jmap) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jmod para proveer /usr/bin/jmod (jmod) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jps para proveer /usr/bin/jps (jps) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jrunscript para proveer /usr/bin/jrunscript (jrunscript) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jshell para proveer /usr/bin/jshell (jshell) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstack para proveer /usr/bin/jstack (jstack) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstat para proveer /usr/bin/jstat (jstat) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstatd para proveer /usr/bin/jstatd (jstatd) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jwebserver para proveer /usr/bin/jwebserver (jwebserver) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/serialver para proveer /usr/bin/serialver (serialver) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jhsdb para proveer /usr/bin/jhsdb (jhsdb) en modo automático
Configurando ca-certificates-java (20190909) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

El contenido que tiene nuestro archivo es:

```
class holamundo
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hola Mundo");
    }
}
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The editor is "GNU nano 6.2" and the file is "holamundo.java". The code contains a simple "Hello World" program:

```
GNU nano 6.2          holamundo.java
class holamundo
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hola Mundo");
    }
}
```

The status bar at the bottom indicates "[ 8 líneas escritas ]". The keyboard shortcuts for various operations are listed:

<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^V</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^/</b> Ir a línea

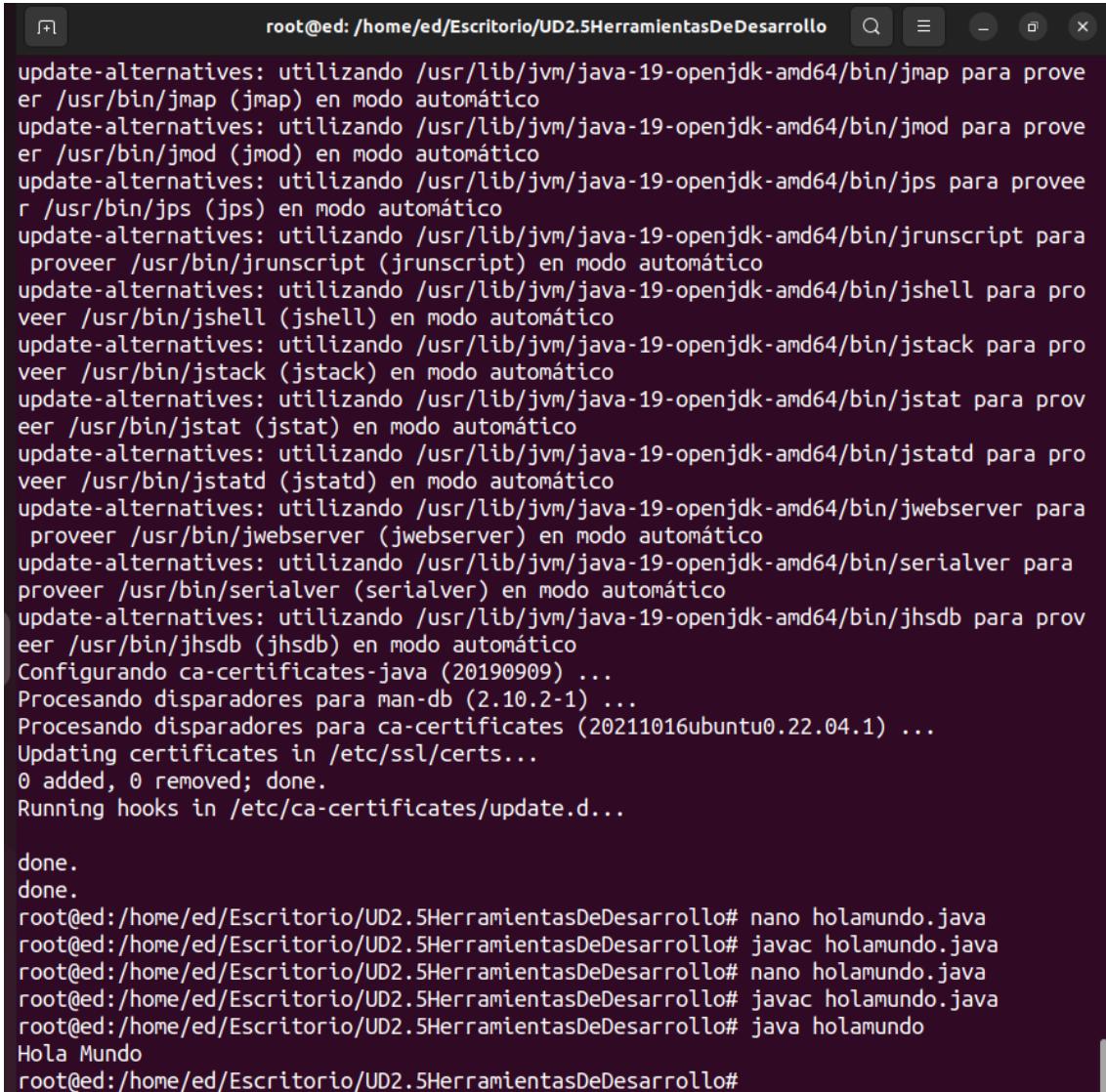
Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Necesitamos compilar nuestro archivo para mostrar el contenido con el comando **javac Holamundo.java**

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jinfo para proveer /usr/bin/jinfo (jinfo) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jlink para proveer /usr/bin/jlink (jlink) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jmap para proveer /usr/bin/jmap (jmap) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jmod para proveer /usr/bin/jmod (jmod) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jps para proveer /usr/bin/jps (jps) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jrunscript para proveer /usr/bin/jrunscript (jrunscript) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jshell para proveer /usr/bin/jshell (jshell) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstack para proveer /usr/bin/jstack (jstack) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstat para proveer /usr/bin/jstat (jstat) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstated para proveer /usr/bin/jstated (jstated) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jwebserver para proveer /usr/bin/jwebserver (jwebserver) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/serialver para proveer /usr/bin/serialver (serialver) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jhsdb para proveer /usr/bin/jhsdb (jhsdb) en modo automático
Configurando ca-certificates-java (20190909) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Finalmente lo interpretamos y lo ejecutamos con el comando **java holamundo**



```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jmap para proveer /usr/bin/jmap (jmap) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jmod para proveer /usr/bin/jmod (jmod) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jps para proveer /usr/bin/jps (jps) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jrunscript para proveer /usr/bin/jrunscript (jrunscript) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jshell para proveer /usr/bin/jshell (jshell) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstack para proveer /usr/bin/jstack (jstack) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstat para proveer /usr/bin/jstat (jstat) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jstard para proveer /usr/bin/jstard (jstard) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jwebserver para proveer /usr/bin/jwebserver (jwebserver) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/serialver para proveer /usr/bin/serialver (serialver) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/lib/jvm/java-19-openjdk-amd64/bin/jhsdb para proveer /usr/bin/jhsdb (jhsdb) en modo automático
Configurando ca-certificates-java (20190909) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para ca-certificates (20211016ubuntu0.22.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac holamundo.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# java holamundo
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

**El lenguaje Java es a la vez compilado e interpretado.** Con el compilador se convierte el código fuente a un conjunto de instrucciones que recibe el nombre de **bytecode** que se guarda en un archivo cuya extensión es **.class**.

El **compilador** usado es **javac** y el **intérprete** usado es **java**.

Una vez ejecutado en **java**, lo ejecutamos en **ruby**.

Hola mundo en ruby

Instalamos el paquete **apt-get install ruby** que incluye el intérprete de ruby

```
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install ruby
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  fonts-lato libjs-jquery libruby3.0 rake ruby-net-telnet ruby-rubygems ruby-webrick
    ruby-xmlrpc ruby3.0 rubygems-integration
Paquetes sugeridos:
  ri ruby-dev bundler
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  fonts-lato libjs-jquery libruby3.0 rake ruby ruby-net-telnet ruby-rubygems
    ruby-webrick ruby-xmlrpc ruby3.0 rubygems-integration
0 actualizados, 11 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/8.571 kB de archivos.
Se utilizarán 37,7 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Seleccionando el paquete fonts-lato previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 205151 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../00-fonts-lato_2.0-2.1_all.deb ...
Desempaquetando fonts-lato (2.0-2.1) ...
Seleccionando el paquete libjs-jquery previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../01-libjs-jquery_3.6.0+dfsg+~3.5.13-1_all.deb ...
Desempaquetando libjs-jquery (3.6.0+dfsg+~3.5.13-1) ...
Seleccionando el paquete rubygems-integration previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../02-rubygems-integration_1.18_all.deb ...
Desempaquetando rubygems-integration (1.18) ...
Seleccionando el paquete ruby3.0 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../03-ruby3.0_3.0.2-7ubuntu2.2_amd64.deb ...
Desempaquetando ruby3.0 (3.0.2-7ubuntu2.2) ...
Seleccionando el paquete ruby-rubygems previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../04-ruby-rubygems_3.3.5-2_all.deb ...
Desempaquetando ruby-rubygems (3.3.5-2) ...
Seleccionando el paquete ruby previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../05-ruby_1%3a3.0~exp1_amd64.deb ...
Desempaquetando ruby (1:3.0~exp1) ...
Seleccionando el paquete rake previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../06-rake_13.0.6-2_all.deb ...
```

Introducimos el comando **ruby -e 'print "Hola Mundo\n"** para mostrar el mensaje de hola mundo.

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Preparando para desempaquetar .../04-ruby-rubygems_3.3.5-2_all.deb ...
Desempaquetando ruby-rubygems (3.3.5-2) ...
Seleccionando el paquete ruby previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../05-ruby_1%3a3.0~exp1_amd64.deb ...
Desempaquetando ruby (1:3.0~exp1) ...
Seleccionando el paquete rake previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../06-rake_13.0.6-2_all.deb ...
Desempaquetando rake (13.0.6-2) ...
Seleccionando el paquete ruby-net-telnet previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../07-ruby-net-telnet_0.1.1-2_all.deb ...
Desempaquetando ruby-net-telnet (0.1.1-2) ...
Seleccionando el paquete ruby-webrick previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../08-ruby-webrick_1.7.0-3_all.deb ...
Desempaquetando ruby-webrick (1.7.0-3) ...
Seleccionando el paquete ruby-xmlrpc previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../09-ruby-xmlrpc_0.3.2-1ubuntu0.1_all.deb ...
Desempaquetando ruby-xmlrpc (0.3.2-1ubuntu0.1) ...
Seleccionando el paquete libruby3.0:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../10-libruby3.0_3.0.2-7ubuntu2.2_amd64.deb ...
Desempaquetando libruby3.0:amd64 (3.0.2-7ubuntu2.2) ...
Configurando fonts-lato (2.0-2.1) ...
Configurando rubygems-integration (1.18) ...
Configurando ruby-net-telnet (0.1.1-2) ...
Configurando ruby-webrick (1.7.0-3) ...
Configurando libjs-jquery (3.6.0+dfsg+~3.5.13-1) ...
Configurando ruby-xmlrpc (0.3.2-1ubuntu0.1) ...
Configurando rake (13.0.6-2) ...
Configurando libruby3.0:amd64 (3.0.2-7ubuntu2.2) ...
Configurando ruby3.0 (3.0.2-7ubuntu2.2) ...
Configurando ruby (1:3.0~exp1) ...
Configurando ruby-rubygems (3.3.5-2) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para fontconfig (2.13.1-4.2ubuntu5) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ruby -e 'print "Hola Mundo\n"'
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ruby es un lenguaje interpretado ya que ejecuta las instrucciones directamente, sin una previa compilación del programa a instrucciones en lenguaje máquina.

Una vez ejecutado en **ruby**, lo ejecutamos en **go**.

Script Ejecutable hola mundo en go

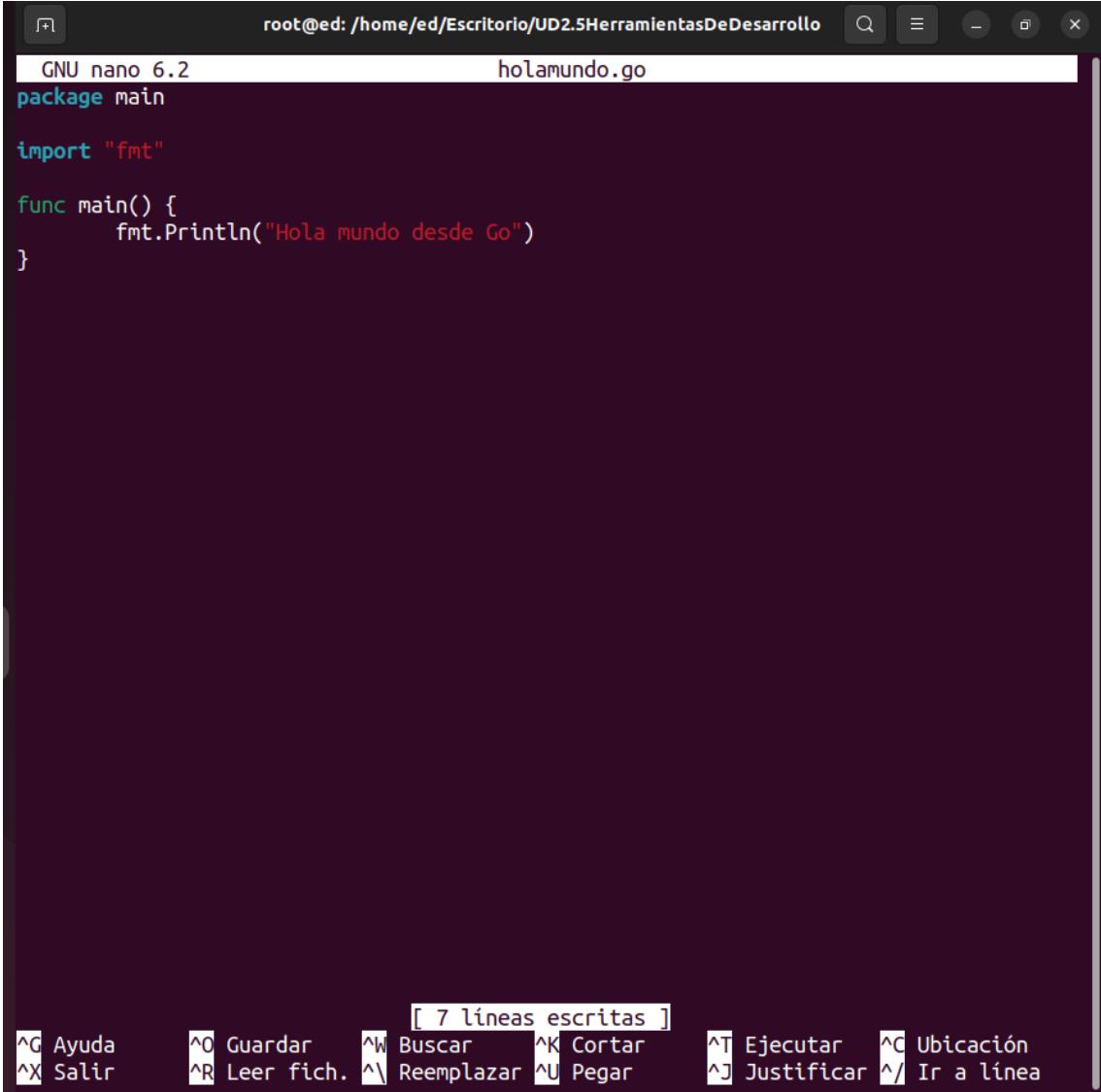
Instalamos el paquete **apt-get install golang-go** que incluye nuestro lenguaje go.

```
n'''
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install golang-go
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  golang-1.18-go golang-1.18-src golang-src libdpkg-perl libfile-fcntllock-perl
  pkg-config
Paquetes sugeridos:
  bzr | brz git mercurial subversion debian-keyring patch bzip2 dpkg-dev
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  golang-1.18-go golang-1.18-src golang-go golang-src libdpkg-perl
  libfile-fcntllock-perl pkg-config
0 actualizados, 7 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 271 kB/82,6 MB de archivos.
Se utilizarán 439 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libdpkg-perl all 1.
21.1ubuntu2.1 [237 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libfile-fcntllock-perl amd6
4 0.22-3build7 [33,9 kB]
Descargados 271 kB en 1s (297 kB/s)
Seleccionando el paquete golang-1.18-src previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 208152 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-golang-1.18-src_1.18.1-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-1.18-go previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-golang-1.18-go_1.18.1-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-src previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-golang-src_2%3a1.18~0ubuntu2_all.deb ...
Desempaquetando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete golang-go:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-golang-go_2%3a1.18~0ubuntu2_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete libdpkg-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-libdpkg-perl_1.21.1ubuntu2.1_all.deb ...
```

Creamos el archivo **holamundo.go** con el comando **nano** ya que necesitamos un archivo para realizar la compilación y posteriormente mostrar el contenido.

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libdpkg-perl all 1.21.1ubuntu2.1 [237 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libfile-fcntllock-perl amd64 0.22-3build7 [33,9 kB]
Descargados 271 kB en 1s (297 kB/s)
Seleccionando el paquete golang-1.18-src previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 208152 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-golang-1.18-src_1.18.1-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-1.18-go previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-golang-1.18-go_1.18.1-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-src previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-golang-src_2%3a1.18~0ubuntu2_all.deb ...
Desempaquetando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete golang-go:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-golang-go_2%3a1.18~0ubuntu2_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete libdpkg-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-libdpkg-perl_1.21.1ubuntu2.1_all.deb ...
Desempaquetando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Seleccionando el paquete libfile-fcntllock-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-libfile-fcntllock-perl_0.22-3build7_amd64.deb ...
Desempaquetando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Seleccionando el paquete pkg-config previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../6-pkg-config_0.29.2-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Configurando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Configurando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Configurando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

El archivo tendrá el siguiente contenido:



```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo holamundo.go
GNU nano 6.2
package main

import "fmt"

func main() {
    fmt.Println("Hola mundo desde Go")
}

[ 7 líneas escritas ]
```

^G Ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación  
^X Salir ^R Leer fich. ^A Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^/ Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Necesitamos compilar y enlazar nuestro archivo para mostrar el contenido con el comando **go build holamundo.go**

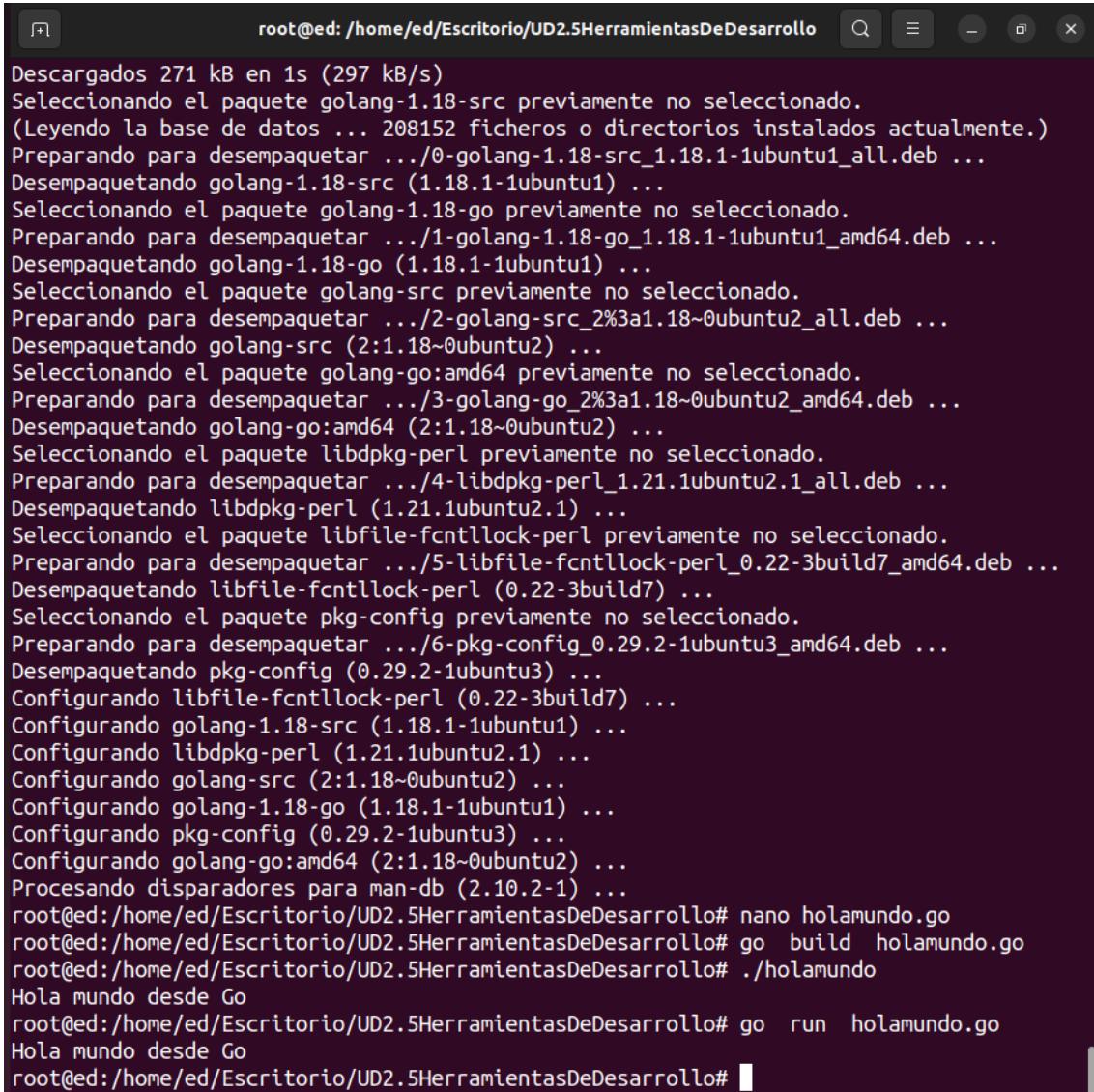
The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The terminal displays the following output:

```
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 libdpkg-perl all 1.21.1ubuntu2.1 [237 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libfile-fcntllock-perl amd64 0.22-3build7 [33,9 kB]
Descargados 271 kB en 1s (297 kB/s)
Seleccionando el paquete golang-1.18-src previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 208152 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-golang-1.18-src_1.18.1-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-1.18-go previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-golang-1.18-go_1.18.1-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-src previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-golang-src_2%3a1.18~0ubuntu2_all.deb ...
Desempaquetando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete golang-go:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-golang-go_2%3a1.18~0ubuntu2_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete libdpkg-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-libdpkg-perl_1.21.1ubuntu2.1_all.deb ...
Desempaquetando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Seleccionando el paquete libfile-fcntllock-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-libfile-fcntllock-perl_0.22-3build7_amd64.deb ...
Desempaquetando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Seleccionando el paquete pkg-config previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../6-pkg-config_0.29.2-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Configurando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Configurando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Configurando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go build holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos nuestro archivo con el comando **./holamundo**

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libfile-fcntllock-perl amd64 0.22-3build7 [33,9 kB]
Descargados 271 kB en 1s (297 kB/s)
Seleccionando el paquete golang-1.18-src previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 208152 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-golang-1.18-src_1.18.1-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-1.18-go previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-golang-1.18-go_1.18.1-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-src previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-golang-src_2%3a1.18~0ubuntu2_all.deb ...
Desempaquetando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete golang-go:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-golang-go_2%3a1.18~0ubuntu2_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete libdpkg-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-libdpkg-perl_1.21.1ubuntu2.1_all.deb ...
Desempaquetando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Seleccionando el paquete libfile-fcntllock-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-libfile-fcntllock-perl_0.22-3build7_amd64.deb ...
Desempaquetando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Seleccionando el paquete pkg-config previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../6-pkg-config_0.29.2-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Configurando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Configurando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Configurando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go build holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
Hola mundo desde Go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

También es posible interpretar el código con el comando **go run holamundo.go**



```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Descargados 271 kB en 1s (297 kB/s)
Seleccionando el paquete golang-1.18-src previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 208152 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-golang-1.18-src_1.18.1-1ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-1.18-go previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-golang-1.18-go_1.18.1-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete golang-src previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-golang-src_2%3a1.18~0ubuntu2_all.deb ...
Desempaquetando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete golang-go:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-golang-go_2%3a1.18~0ubuntu2_amd64.deb ...
Desempaquetando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Seleccionando el paquete libdpkg-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-libdpkg-perl_1.21.1ubuntu2.1_all.deb ...
Desempaquetando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Seleccionando el paquete libfile-fcntllock-perl previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-libfile-fcntllock-perl_0.22-3build7_amd64.deb ...
Desempaquetando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Seleccionando el paquete pkg-config previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../6-pkg-config_0.29.2-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Configurando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Configurando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Configurando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go build holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
Hola mundo desde Go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go run holamundo.go
Hola mundo desde Go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

**Go es un lenguaje compilado** ya para ver el resultado es necesario compilar primero el archivo para después poderlo ejecutar

El compilador es **go build**

Una vez ejecutado en **go**, lo ejecutamos en **rust**.

Script ejecutable hola mundo en rust

Para instalar rust primero tenemos instalar el paquete apt-get install curl y posteriormente descargar y proceder a la instalación con el comando

**curl --proto '=https' --tlsv1.2 -sSf https://sh.rustup.rs | sh**

**Este último comando** lo que hace es **descargar** el archivo de instalación de **rust** que está en esa dirección web y le **pasamos** que queremos usar **el protocolo https (Protocolo seguro de http)** y el **protocolo de**

**encriptación.** Posteriormente usamos una tubería para ejecutar el archivo descargado con el comando sh

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Seleccionando el paquete pkg-config previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../6-pkg-config_0.29.2-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando libfile-fcntllock-perl (0.22-3build7) ...
Configurando golang-1.18-src (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando libdpkg-perl (1.21.1ubuntu2.1) ...
Configurando golang-src (2:1.18~0ubuntu2) ...
Configurando golang-1.18-go (1.18.1-1ubuntu1) ...
Configurando pkg-config (0.29.2-1ubuntu3) ...
Configurando golang-go:amd64 (2:1.18~0ubuntu2) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go build holamundo.go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
Hola mundo desde Go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go run holamundo.go
Hola mundo desde Go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install curly
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
E: No se ha podido localizar el paquete curly
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install curl
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  curl
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/194 kB de archivos.
Se utilizarán 453 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Seleccionando el paquete curl previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221483 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../curl_7.81.0-1ubuntu1.6_amd64.deb ...
Desempaquetando curl (7.81.0-1ubuntu1.6) ...
Configurando curl (7.81.0-1ubuntu1.6) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# go run holamundo.go
Hola mundo desde Go
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install curly
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
E: No se ha podido localizar el paquete curly
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install curl
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  curl
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/194 kB de archivos.
Se utilizarán 453 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Seleccionando el paquete curl previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221483 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../curl_7.81.0-1ubuntu1.6_amd64.deb ...
Desempaquetando curl (7.81.0-1ubuntu1.6) ...
Configurando curl (7.81.0-1ubuntu1.6) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# curl --proto '=https' --tls
v1.2 -sSf https://sh.rustup.rs | sh
info: downloading installer

Welcome to Rust!

This will download and install the official compiler for the Rust
programming language, and its package manager, Cargo.

Rustup metadata and toolchains will be installed into the Rustup
home directory, located at:

/root/.rustup

This can be modified with the RUSTUP_HOME environment variable.
```

Cuando ejecutamos el comando anterior nos muestra el **menú de instalación de rust**.

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
home directory, located at:
/root/.rustup

This can be modified with the RUSTUP_HOME environment variable.

The Cargo home directory is located at:
/root/.cargo

This can be modified with the CARGO_HOME environment variable.

The cargo, rustc, rustup and other commands will be added to
Cargo's bin directory, located at:
/root/.cargo/bin

This path will then be added to your PATH environment variable by
modifying the profile files located at:
/root/.profile
/root/.bashrc

You can uninstall at any time with rustup self uninstall and
these changes will be reverted.

Current installation options:

    default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
        default toolchain: stable (default)
            profile: default
    modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>|
```

Como podemos ver nos muestra **3 opciones**, instalación por defecto o personalizada o cancelar instalación. Como nosotros queremos instalarlo **introducimos el 1** que sería la **instalación por defecto** debido a que no nos interesa modificar la instalación.

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
home directory, located at:
/root/.rustup

This can be modified with the RUSTUP_HOME environment variable.

The Cargo home directory is located at:
/root/.cargo

This can be modified with the CARGO_HOME environment variable.

The cargo, rustc, rustup and other commands will be added to
Cargo's bin directory, located at:
/root/.cargo/bin

This path will then be added to your PATH environment variable by
modifying the profile files located at:
/root/.profile
/root/.bashrc

You can uninstall at any time with rustup self uninstall and
these changes will be reverted.

Current installation options:

default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
    default toolchain: stable (default)
        profile: default
modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>1
```

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo

/root/.profile
/root/.bashrc

You can uninstall at any time with rustup self uninstall and
these changes will be reverted.

Current installation options:

    default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
        default toolchain: stable (default)
            profile: default
    modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>1
ç
info: profile set to 'default'
info: default host triple is x86_64-unknown-linux-gnu
warning: Updating existing toolchain, profile choice will be ignored
info: syncing channel updates for 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'
info: default toolchain set to 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'

stable-x86_64-unknown-linux-gnu unchanged - rustc 1.65.0 (897e37553 2022-11-02)

Rust is installed now. Great!

To get started you may need to restart your current shell.
This would reload your PATH environment variable to include
Cargo's bin directory ($HOME/.cargo/bin).

To configure your current shell, run:
source "$HOME/.cargo/env"
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

En mi caso salta el **warning** ya que lo tenía instalado anteriormente.

Tenemos que **reiniciar la terminal pulsando en el icono a la derecha de la lupa, avanzado y tenemos dos opciones reiniciar o reiniciar y limpiar.**

En mi caso solo le voy a dar a reiniciar.

```
Actividades Terminal 14 de dic 01:32
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo

/root/.profile
/root/.bashrc

You can uninstall at any time with rustup self uninstall and
these changes will be reverted.

Current installation options:

default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
    default toolchain: stable (default)
        profile: default
    modify PATH variable: yes

A) 1) Proceed with installation (default)
    2) Customize installation
    3) Cancel installation
>1

info: profile set to 'default'
info: default host triple is x86_64-unknown-linux-gnu
warning: Updating existing toolchain, profile choice will be ignored
info: syncing channel updates for 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'
info: default toolchain set to 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'

stable-x86_64-unknown-linux-gnu unchanged - rustc 1.65.0 (897e37553 2022-11-02)

Rust is installed now. Great!

To get started you may need to restart your current shell.
This would reload your PATH environment variable to include
Cargo's bin directory ($HOME/.cargo/bin).

To configure your current shell, run:
source "$HOME/.cargo/env"
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Tenemos que integrar rust a nuestra terminal con los comandos **source ~./.profile** y **source ~./cargo/env**

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
/root/.bashrc

You can uninstall at any time with rustup self uninstall and
these changes will be reverted.

Current installation options:

    default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
        default toolchain: stable (default)
            profile: default
    modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>1
ç
info: profile set to 'default'
info: default host triple is x86_64-unknown-linux-gnu
warning: Updating existing toolchain, profile choice will be ignored
info: syncing channel updates for 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'
info: default toolchain set to 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'

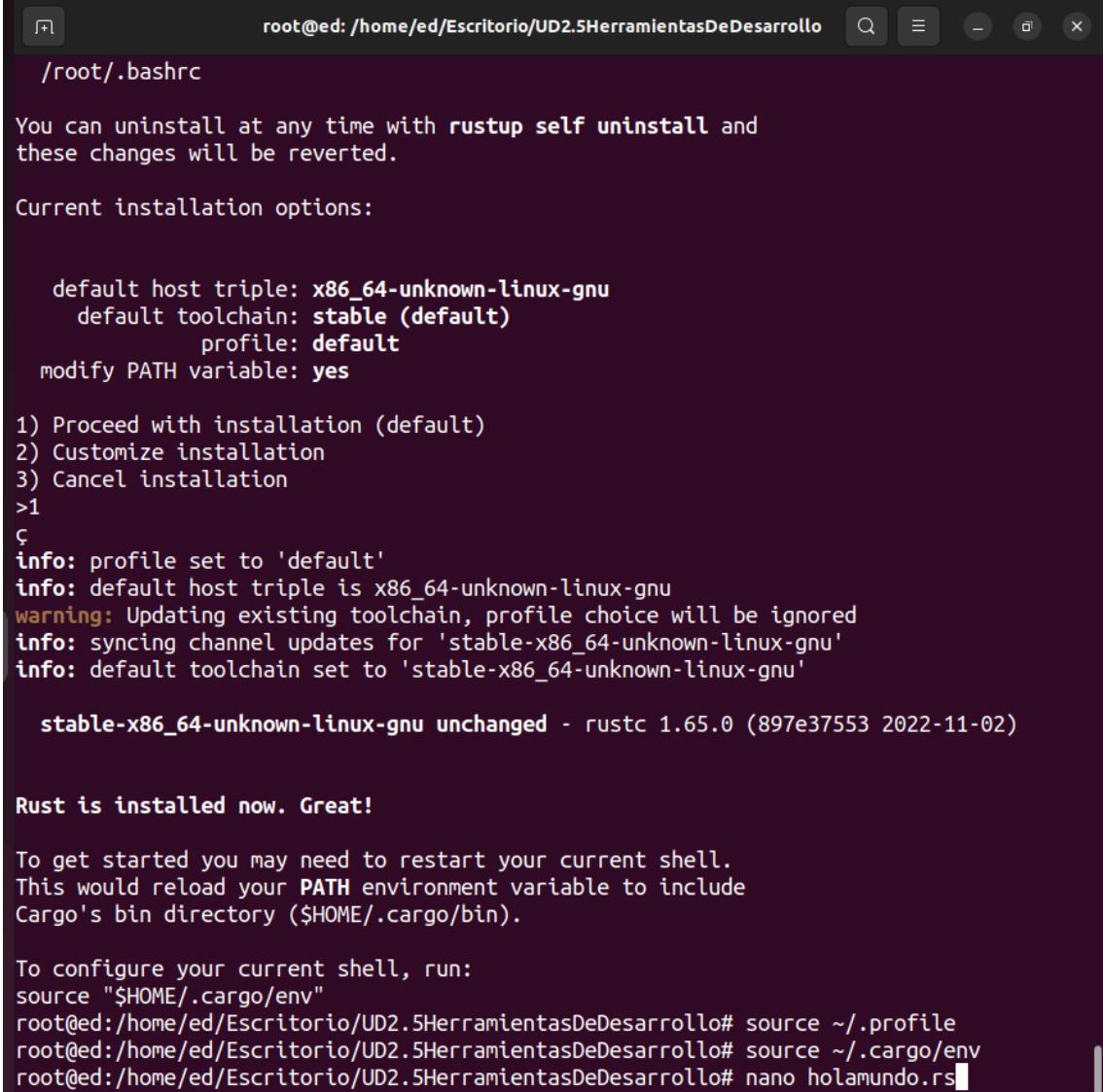
stable-x86_64-unknown-linux-gnu unchanged - rustc 1.65.0 (897e37553 2022-11-02)

Rust is installed now. Great!

To get started you may need to restart your current shell.
This would reload your PATH environment variable to include
Cargo's bin directory ($HOME/.cargo/bin).

To configure your current shell, run:
source "$HOME/.cargo/env"
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.profile
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.cargo/env
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Para los lenguajes compilados necesitamos crear un archivo con nombre **holamundo.rs** con el **comando nano**, ya que nuestro código tiene que pasar por una compilación previa para poder mostrar el contenido.



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
/root/.bashrc

You can uninstall at any time with rustup self uninstall and
these changes will be reverted.

Current installation options:

default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
  default toolchain: stable (default)
    profile: default
modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>1
info: profile set to 'default'
info: default host triple is x86_64-unknown-linux-gnu
warning: Updating existing toolchain, profile choice will be ignored
info: syncing channel updates for 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'
info: default toolchain set to 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'

stable-x86_64-unknown-linux-gnu unchanged - rustc 1.65.0 (897e37553 2022-11-02)

Rust is installed now. Great!

To get started you may need to restart your current shell.
This would reload your PATH environment variable to include
Cargo's bin directory ($HOME/.cargo/bin).

To configure your current shell, run:
source "$HOME/.cargo/env"
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.profile
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.cargo/env
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rs

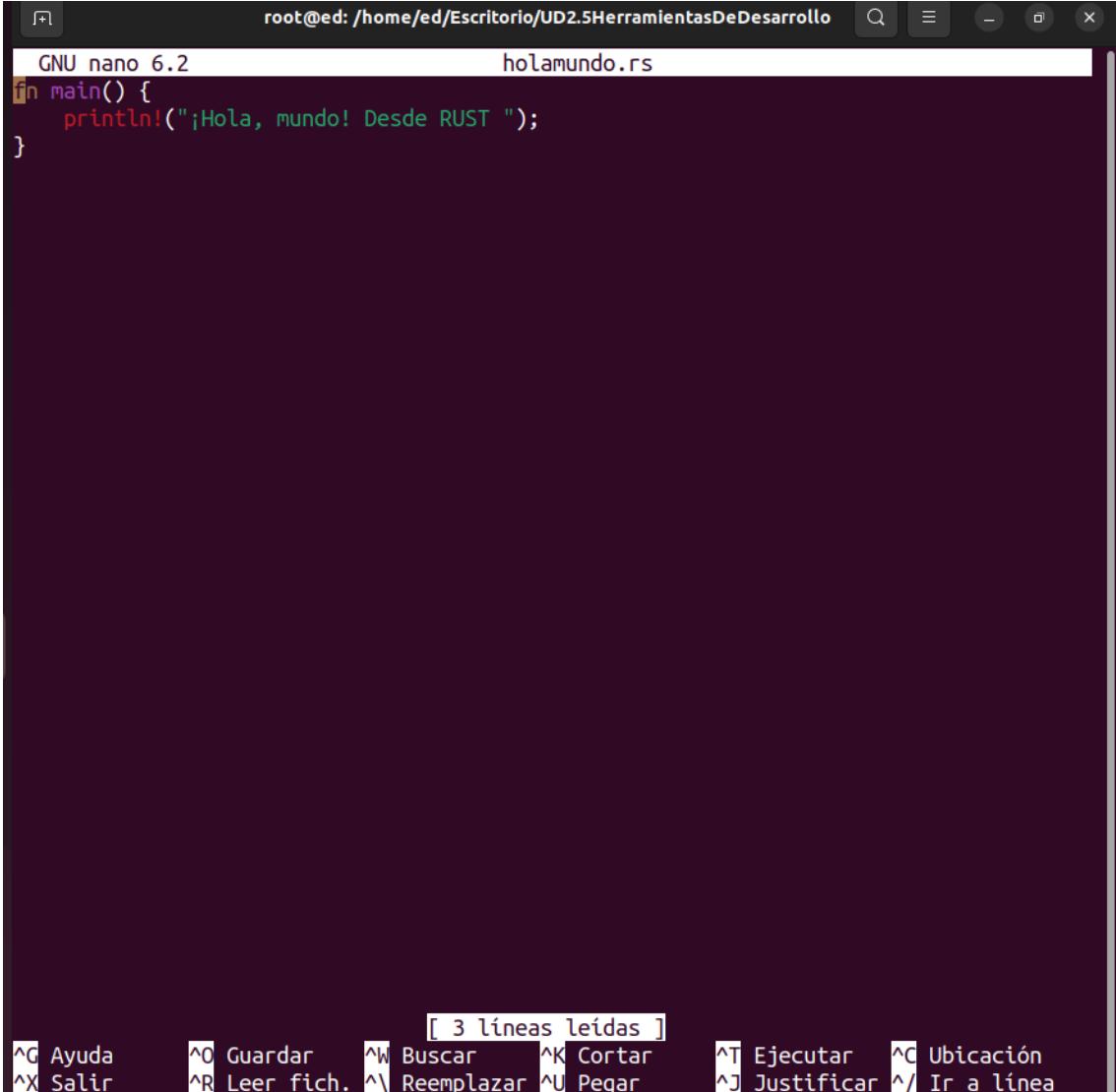
```

El archivo tiene el siguiente contenido:

```

fn main() {
    println!("¡Hola, mundo! Desde RUST ");
}

```



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the nano 6.2 text editor is open with a file named "holamundo.rs". The code in the editor is:

```
fn main() {
    println!("¡Hola, mundo! Desde RUST ");
}
```

The terminal status bar at the bottom shows "[ 3 líneas leídas ]". Below the status bar, a series of keyboard shortcuts are listed:

<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^V</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^/</b> Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Necesitamos **compilar** y **enlazar** nuestro archivo para mostrar el contenido con el comando **rustc holamundo.rs**

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
these changes will be reverted.

Current installation options:

    default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
        default toolchain: stable (default)
            profile: default
    modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>1
{
info: profile set to 'default'
info: default host triple is x86_64-unknown-linux-gnu
warning: Updating existing toolchain, profile choice will be ignored
info: syncing channel updates for 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'
info: default toolchain set to 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'

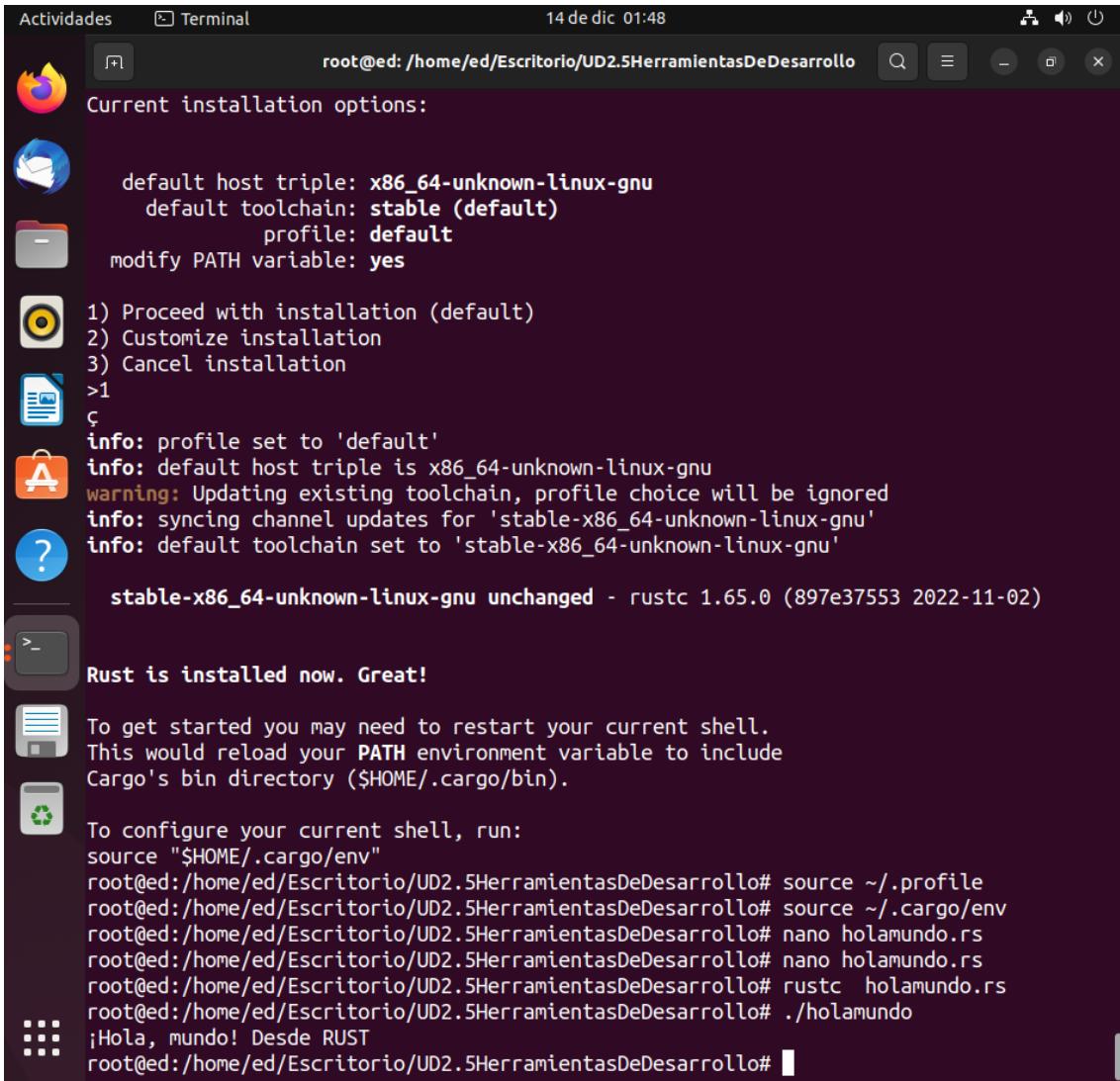
stable-x86_64-unknown-linux-gnu unchanged - rustc 1.65.0 (897e37553 2022-11-02)

Rust is installed now. Great!

To get started you may need to restart your current shell.
This would reload your PATH environment variable to include
Cargo's bin directory ($HOME/.cargo/bin).

To configure your current shell, run:
source "$HOME/.cargo/env"
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.profile
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.cargo/env
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rs
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rs
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# rustc holamundo.rs
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos nuestro proyecto con el comando **./holamundo**



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The terminal displays the following output:

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Current installation options:

default host triple: x86_64-unknown-linux-gnu
  default toolchain: stable (default)
    profile: default
  modify PATH variable: yes

1) Proceed with installation (default)
2) Customize installation
3) Cancel installation
>1
c
info: profile set to 'default'
info: default host triple is x86_64-unknown-linux-gnu
warning: Updating existing toolchain, profile choice will be ignored
info: syncing channel updates for 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'
info: default toolchain set to 'stable-x86_64-unknown-linux-gnu'

stable-x86_64-unknown-linux-gnu unchanged - rustc 1.65.0 (897e37553 2022-11-02)

Rust is installed now. Great!

To get started you may need to restart your current shell.
This would reload your PATH environment variable to include
Cargo's bin directory ($HOME/.cargo/bin).

To configure your current shell, run:
source "$HOME/.cargo/env"
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.profile
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# source ~/.cargo/env
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rs
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rs
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# rustc holamundo.rs
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo
¡Hola, mundo! Desde RUST
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

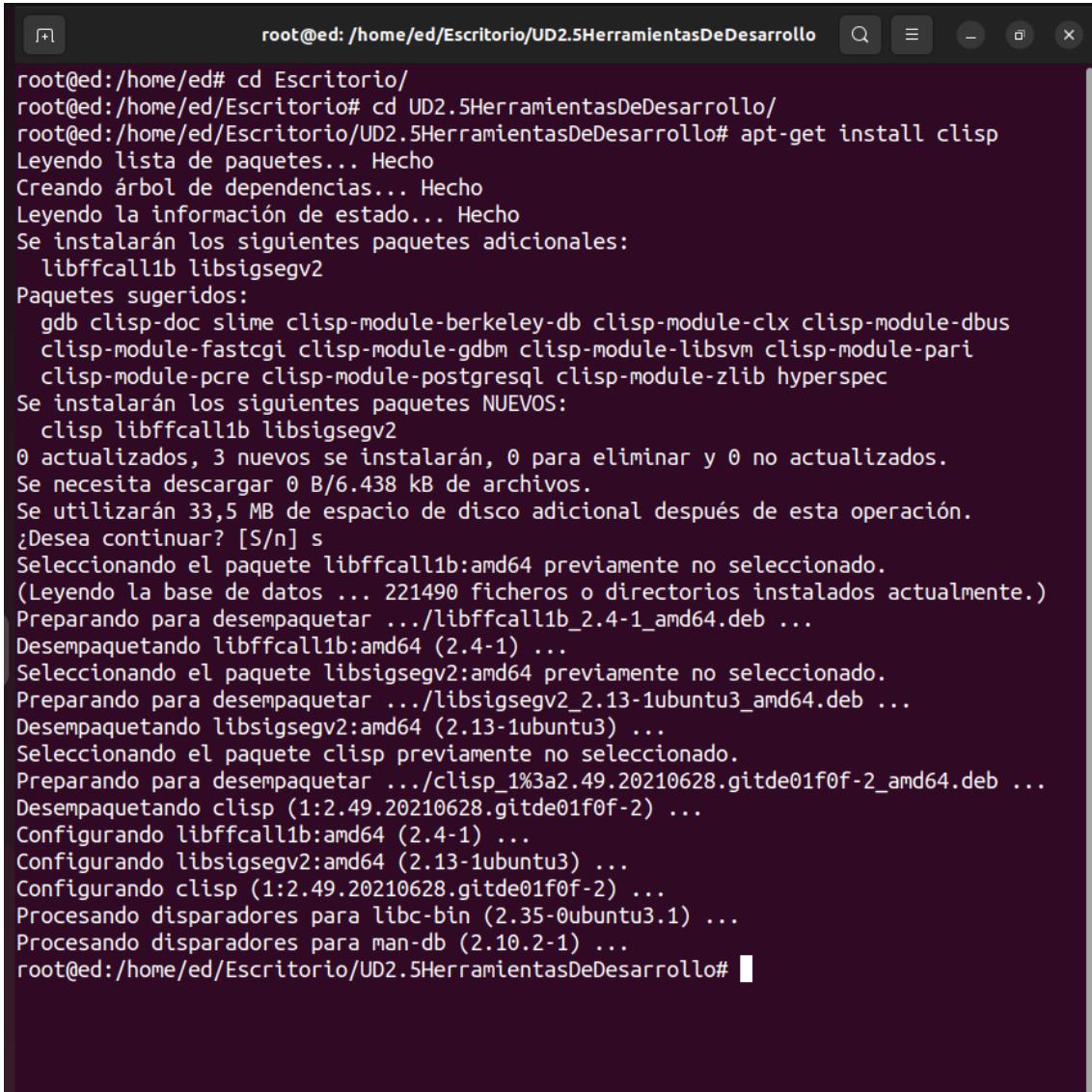
**Rust es un lenguaje compilado** ya para ver el resultado es necesario compilar primero el archivo para después poder mostrar el contenido.

El compilador de rust es **rustc**

Una vez ejecutado en **rust**, lo ejecutamos en Lisp

[Hola mundo en Lisp](#)

Instalamos el paquete **apt-get install clisp**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install clisp
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  libffcall1b libsigsegv2
Paquetes sugeridos:
  gdb clisp-doc slime clisp-module-berkeley-db clisp-module-clx clisp-module-dbus
  clisp-module-fastcgi clisp-module-gdbm clisp-module-libsvm clisp-module-pari
  clisp-module-pcre clisp-module-postgresql clisp-module-zlib hyperspec
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  clisp libffcall1b libsigsegv2
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/6.438 kB de archivos.
Se utilizarán 33,5 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Seleccionando el paquete libffcall1b:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221490 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libffcall1b_2.4-1_amd64.deb ...
Desempaquetando libffcall1b:amd64 (2.4-1) ...
Seleccionando el paquete libsigsegv2:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libsigsegv2_2.13-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando libsigsegv2:amd64 (2.13-1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete clisp previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../clisp_1%3a2.49.20210628.gitde01f0f-2_amd64.deb ...
Desempaquetando clisp (1:2.49.20210628.gitde01f0f-2) ...
Configurando libffcall1b:amd64 (2.4-1) ...
Configurando libsigsegv2:amd64 (2.13-1ubuntu3) ...
Configurando clisp (1:2.49.20210628.gitde01f0f-2) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos el intérprete **clisp** y posteriormente introducimos (**format t "¡Hola, mundo!"**)

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo [ ] - x
Seleccionando el paquete libffcall1b:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221490 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libffcall1b_2.4-1_amd64.deb ...
Desempaquetando libffcall1b:amd64 (2.4-1) ...
Seleccionando el paquete libsigsegv2:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libsigsegv2_2.13-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando libsigsegv2:amd64 (2.13-1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete clisp previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../clisp_1%3a2.49.20210628.gitde01f0f-2_amd64.deb ...
Desempaquetando clisp (1:2.49.20210628.gitde01f0f-2) ...
Configurando libffcall1b:amd64 (2.4-1) ...
Configurando libsigsegv2:amd64 (2.13-1ubuntu3) ...
Configurando clisp (1:2.49.20210628.gitde01f0f-2) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# clisp
 i i i i i      00000   o       0000000  00000  00000
 I I I I I I     8     8   8       8     8   o   8   8
 I \ '+' / I     8     8   8       8     8   8   8
 \ '-' /         8     8   8       00000  80000
 \_ _|_|_         8     8   8       8     8   8
 |             8   o   8       8     o   8   8
 -----+----- 00000   8000000  0008000  00000   8

Bienvenido a GNU CLISP 2.49.93+ (2018-02-18) <http://clisp.org/>

Copyright (c) Bruno Haible, Michael Stoll 1992-1993
Copyright (c) Bruno Haible, Marcus Daniels 1994-1997
Copyright (c) Bruno Haible, Pierpaolo Bernardi, Sam Steingold 1998
Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2018

Teclee :h y pulse Intro para ayuda contextual.

[1]> (format t "¡Hola, mundo!")
¡Hola, mundo!
NIL
[2]> █
```

Salimos pulsando **CTRL+D**

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Desempaquetando libffcall1b:amd64 (2.4-1) ...
Seleccionando el paquete libsigsegv2:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libsigsegv2_2.13-1ubuntu3_amd64.deb ...
Desempaquetando libsigsegv2:amd64 (2.13-1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete clisp previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../clisp_1%3a2.49.20210628.gitde01f0f-2_amd64.deb ...
Desempaquetando clisp (1:2.49.20210628.gitde01f0f-2) ...
Configurando libffcall1b:amd64 (2.4-1) ...
Configurando libsigsegv2:amd64 (2.13-1ubuntu3) ...
Configurando clisp (1:2.49.20210628.gitde01f0f-2) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# clisp
 i i i i i      00000    o      0000000    00000    00000
 I I I I I I I     8      8      8      8      o      8      8
 I \ `+` / I     8      8      8      8      8      8
 \ `+-` /     8      8      8      00000    80000
   -|_-`         8      8      8      8      8
   |           8      o      8      o      8      8
-----+----- 00000    8000000    0008000    00000    8

Bienvenido a GNU CLISP 2.49.93+ (2018-02-18) <http://clisp.org/>

Copyright (c) Bruno Haible, Michael Stoll 1992-1993
Copyright (c) Bruno Haible, Marcus Daniels 1994-1997
Copyright (c) Bruno Haible, Pierpaolo Bernardi, Sam Steingold 1998
Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2018

Teclee :h y pulse Intro para ayuda contextual.

[1]> (format t "¡Hola, mundo!")
¡Hola, mundo!
NIL
[2]>

Adiós.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

**Lisp es un lenguaje interpretado** ya que ejecuta las instrucciones directamente, sin una previa compilación del programa a instrucciones en lenguaje máquina.

El intérprete es **clisp**

Una vez ejecutado en **lisp**, lo ejecutamos en **ensamblador (nasm)**.

Script ejecutable hola mundo en ensamblador nasm

Instalamos el paquete **apt-get install nasm** que incluye el ensamblador.

```
I \ `+' / I      8      8      8      8      8      8
\ `-' /         8      8      8      00000  80000
`-_|_-'        8      8      8      8      8
|      8      o      8      8      o      8      8
-----+----- 00000  8000000  0008000  00000   8
Bienvenido a GNU CLISP 2.49.93+ (2018-02-18) <http://clisp.org/>
Copyright (c) Bruno Haible, Michael Stoll 1992-1993
Copyright (c) Bruno Haible, Marcus Daniels 1994-1997
Copyright (c) Bruno Haible, Pierpaolo Bernardi, Sam Steingold 1998
Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2018
Teclee :h y pulse Intro para ayuda contextual.

[1]> (format t "¡Hola, mundo!")
¡Hola, mundo!
NIL
[2]>

Adiós.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install nasm
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  nasm
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/375 kB de archivos.
Se utilizarán 3.345 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Seleccionando el paquete nasm previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221589 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../nasm_2.15.05-1_amd64.deb ...
Desempaquetando nasm (2.15.05-1) ...
Configurando nasm (2.15.05-1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Para los lenguajes compilados necesitamos crear un archivo con nombre **holamundo.nasm** con el **comando nano**, ya que nuestro código tiene que pasar por una compilación previa para poder mostrar el contenido.

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
\`-' / 8 8 8 0000 80000
`-'|`-' 8 8 8 8 8
-----+----- 00000 8000000 0008000 00000 8
Bienvenido a GNU CLISP 2.49.93+ (2018-02-18) <http://clisp.org/>
Copyright (c) Bruno Haible, Michael Stoll 1992-1993
Copyright (c) Bruno Haible, Marcus Daniels 1994-1997
Copyright (c) Bruno Haible, Pierpaolo Bernardi, Sam Steingold 1998
Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2018
Teclee :h y pulse Intro para ayuda contextual.
[1]> (format t "¡Hola, mundo!")
¡Hola, mundo!
NIL
[2]>

Adiós.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install nasm
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  nasm
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/375 kB de archivos.
Se utilizarán 3.345 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Seleccionando el paquete nasm previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221589 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../nasm_2.15.05-1_amd64.deb ...
Desempaquetando nasm (2.15.05-1) ...
Configurando nasm (2.15.05-1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.nasm
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

El contenido que tiene nuestro archivo es el siguiente:

### **section .data**

```
msg db "¡Hola Mundo!", 0Ah
```

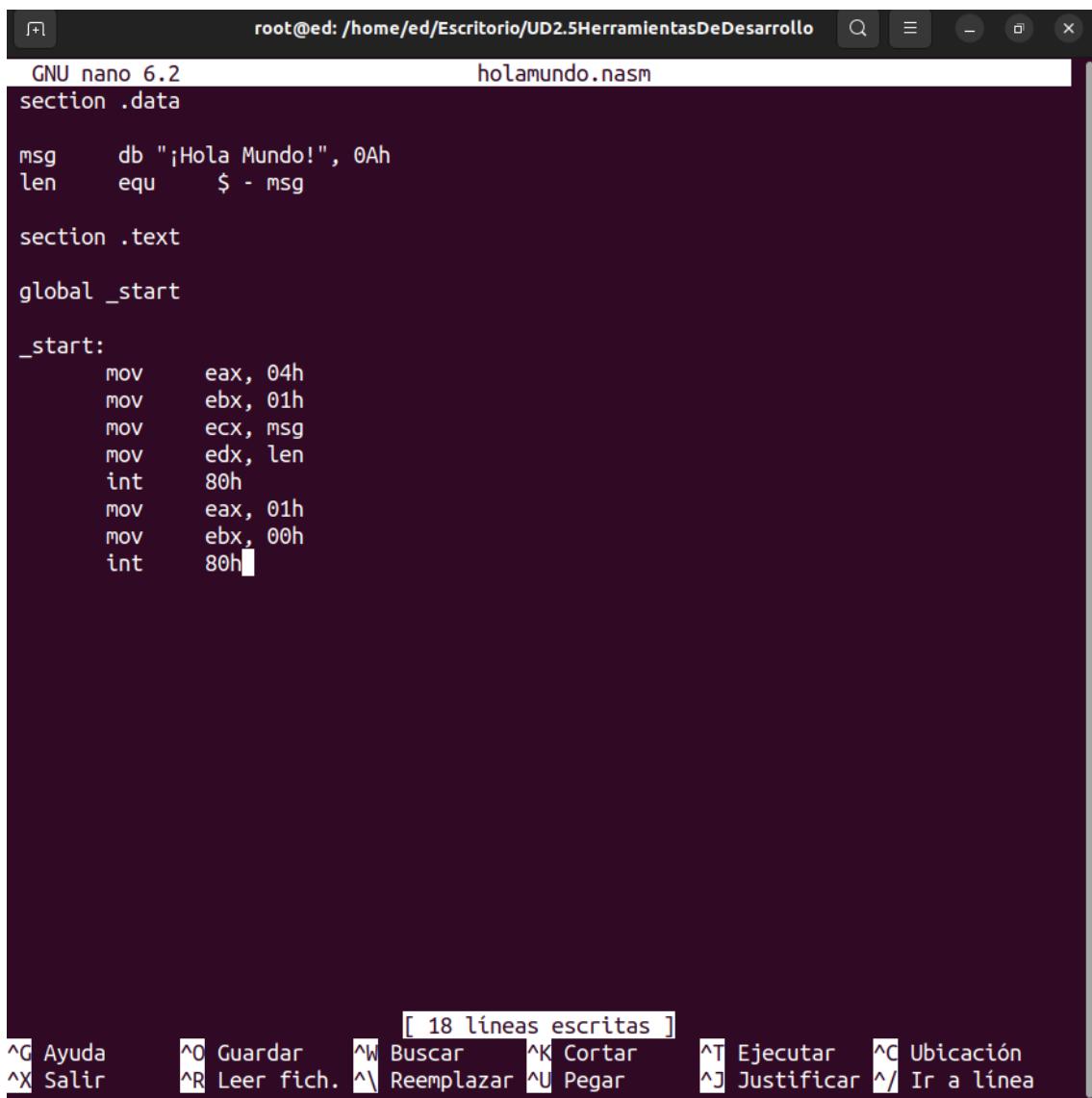
```
len equ $ - msg
```

### **section .text**

```
global _start
```

```
_start:
```

```
mov    eax, 04h  
mov    ebx, 01h  
mov    ecx, msg  
mov    edx, len  
int    80h  
  
mov    eax, 01h  
mov    ebx, 00h  
  
int    80h
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The file being edited is "holamundo.nasm". The code is as follows:

```
GNU nano 6.2                      holamundo.nasm  
section .data  
  
msg     db "¡Hola Mundo!", 0Ah  
len     equ     $ - msg  
  
section .text  
  
global _start  
  
_start:  
    mov    eax, 04h  
    mov    ebx, 01h  
    mov    ecx, msg  
    mov    edx, len  
    int    80h  
    mov    eax, 01h  
    mov    ebx, 00h  
    int    80h
```

The status bar at the bottom shows "[ 18 líneas escritas ]". The keyboard shortcut legend is as follows:

^G	Ayuda	^O	Guardar	^W	Buscar	^K	Cortar	^T	Ejecutar	^C	Ubicación
^X	Salir	^R	Leer fich.	^V	Reemplazar	^U	Pegar	^J	Justificar	^/	Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Ensamblamos con el comando **nasm -f elf64 hola.asm -o holamundo.o** y creamos el enlace para poder ejecutar mediante **./** con el comando **ld holamundo.o -o holamundoNasm**

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Copyright (c) Bruno Haible, Michael Stoll 1992-1993
Copyright (c) Bruno Haible, Marcus Daniels 1994-1997
Copyright (c) Bruno Haible, Pierpaolo Bernardi, Sam Steingold 1998
Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2018

Teclee :h y pulse Intro para ayuda contextual.

[1]> (format t "¡Hola, mundo!")
;Hola, mundo!
NIL
[2]>

Adiós.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install nasm
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  nasm
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/375 kB de archivos.
Se utilizarán 3.345 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Seleccionando el paquete nasm previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 221589 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../nasm_2.15.05-1_amd64.deb ...
Desempaquetando nasm (2.15.05-1) ...
Configurando nasm (2.15.05-1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.nasm
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nasm -f elf64 holamundo.nasm -o holamundo.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nasm -f elf64 holamundo.nasm -o holamundo.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ld holamundo.o -o holamundoNasm
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos con el comando **./holamundoNasm**

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo
Copyright (c) Bruno Haible, Michael Stoll 1992-1993
Copyright (c) Bruno Haible, Marcus Daniels 1994-1997
Copyright (c) Bruno Haible, Pierpaolo Bernardi, Sam Steingold 1998
Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2018

Teclee :h y pulse Intro para ayuda contextual.

[1]> (format t "¡Hola, mundo!")
¡Hola, mundo!
NIL
[2]>

Adiós.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo# apt-get install nasm
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información del estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  nasm
  0 actualizados, 1 nuevo se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
  Se necesita descargar 0 B/375 kB de archivos.
  Utilizarán 0,345 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
  Seleccionando el paquete nasm previamente no seleccionado.
  (Leyendo la base de datos ... (221589 ficheros o directorios instalados actualmente.))
  Preparando para desempaquetar .../nasm_2.15.0-1_amd64.deb ...
  Desempaquetando nasm (2.15.0-1) ...
  Configurando nasm (2.15.0-1) ...
  Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.nasm
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo# nasm -f elf64 holamundo.asm -o holamundo.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo# nasm -f elf64 holamundo.nasm -o holamundo.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo# ld holamundo.o -o holamundoNasm
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo# ./holamundoNasm
¡Hola Mundo!
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.SHerramientasDeDesarrollo#

```

**Ensamblador es un lenguaje compilado** ya para ver el resultado es necesario compilar primero el archivo para después poderlo ejecutar.

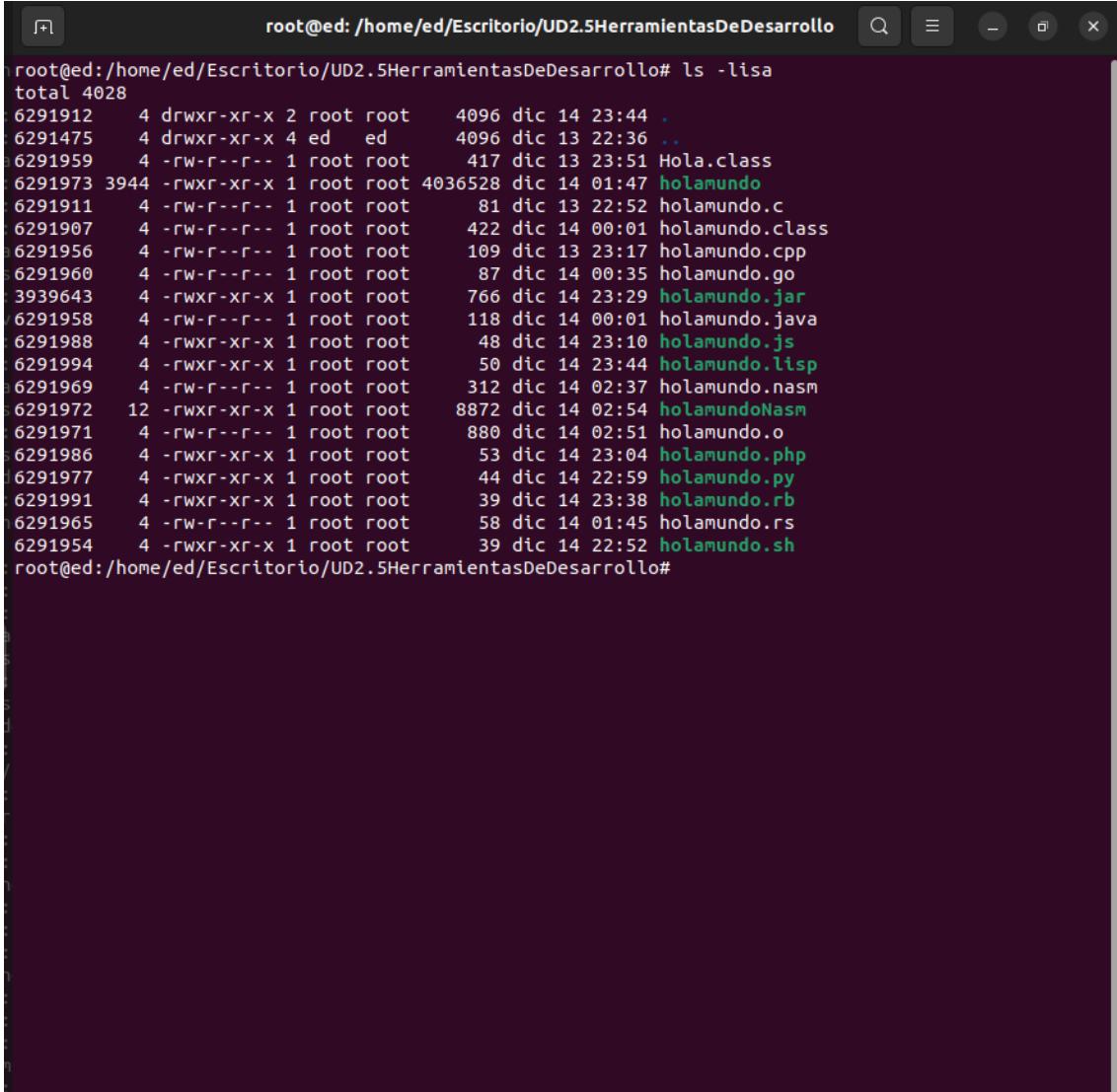
El compilador es **nasm**.

## Extensiones de los archivos

**Las extensiones de los archivos son las siguientes:**

Extensiones de los archivos

Bash	Python	Php	Javascript	C	C++	Java	Ensamblador	Ruby	Go	Rust	Lisp
.sh	.Py	.php	.js	.c	.cpp	.java	.nasm	.rb	.go	.rs	.lisp



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4028
6291912    4 drwxr-xr-x 2 root root    4096 dic 14 23:44 .
6291475    4 drwxr-xr-x 4 ed   ed     4096 dic 13 22:36 ..
6291959    4 -rw-r--r-- 1 root root    417 dic 13 23:51 Hola.class
6291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
6291911    4 -rw-r--r-- 1 root root    81 dic 13 22:52 holamundo.c
6291907    4 -rw-r--r-- 1 root root   422 dic 14 00:01 holamundo.class
6291956    4 -rw-r--r-- 1 root root   109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
6291960    4 -rw-r--r-- 1 root root    87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643    4 -rwxr-xr-x 1 root root   766 dic 14 23:29 holamundo.jar
6291958    4 -rw-r--r-- 1 root root   118 dic 14 00:01 holamundo.java
6291988    4 -rwxr-xr-x 1 root root    48 dic 14 23:10 holamundo.js
6291994    4 -rwxr-xr-x 1 root root    50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
6291969    4 -rw-r--r-- 1 root root   312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
6291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root 8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
6291971    4 -rw-r--r-- 1 root root   880 dic 14 02:51 holamundo.o
6291986    4 -rwxr-xr-x 1 root root    53 dic 14 23:04 holamundo.php
6291977    4 -rwxr-xr-x 1 root root    44 dic 14 22:59 holamundo.py
6291991    4 -rwxr-xr-x 1 root root    39 dic 14 23:38 holamundo.rb
6291965    4 -rw-r--r-- 1 root root    58 dic 14 01:45 holamundo.rs
6291954    4 -rwxr-xr-x 1 root root    39 dic 14 22:52 holamundo.sh
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Script ejecutable hola mundo en Bash

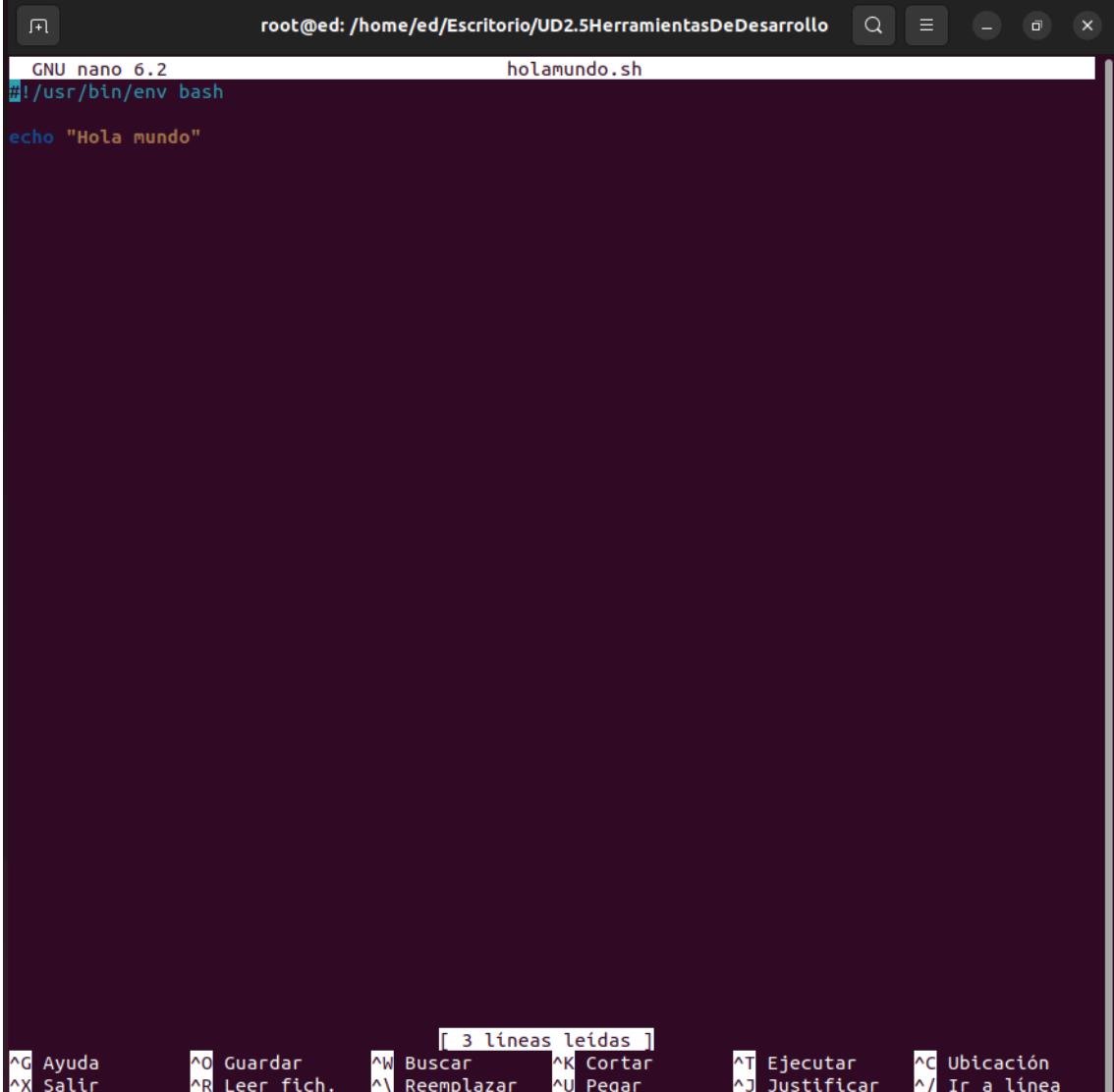
Vamos a ejecutar **holamundo** desde un archivo ejecutable en **Bash**

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente, creamos el archivo **holamundo.sh** con el comando **nano holamundo.sh**

El **contenido que tendrá** será el siguiente:

```
#!/usr/bin/env bash
```

```
echo "Hola mundo"
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the command "GNU nano 6.2" is displayed at the top left, and the file name "holamundo.sh" is shown at the top right. The main content area contains the following code:

```
#!/usr/bin/env bash
echo "Hola mundo"
```

At the bottom of the terminal window, there is a menu bar with various keyboard shortcuts:

<b>[ 3 líneas leidas ]</b>					
<b>^G Ayuda</b>	<b>^O Guardar</b>	<b>^W Buscar</b>	<b>^K Cortar</b>	<b>^T Ejecutar</b>	<b>^C Ubicación</b>
<b>^X Salir</b>	<b>^R Leer fich.</b>	<b>^V Reemplazar</b>	<b>^U Pegar</b>	<b>^J Justificar</b>	<b>^/ Ir a línea</b>

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir.

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el comando **chmod +x holamundo.sh** que otorga el **permiso de ejecución** a nuestro archivo.

Ejecutamos con el comando **./holamundo.sh**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.sh
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x hola.sh
chmod: no se puede acceder a 'hola.sh': No existe el archivo o el directorio
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.sh
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./hola.sh
bash: ./hola.sh: No existe el archivo o el directorio
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.sh
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Script ejecutable hola mundo en Python

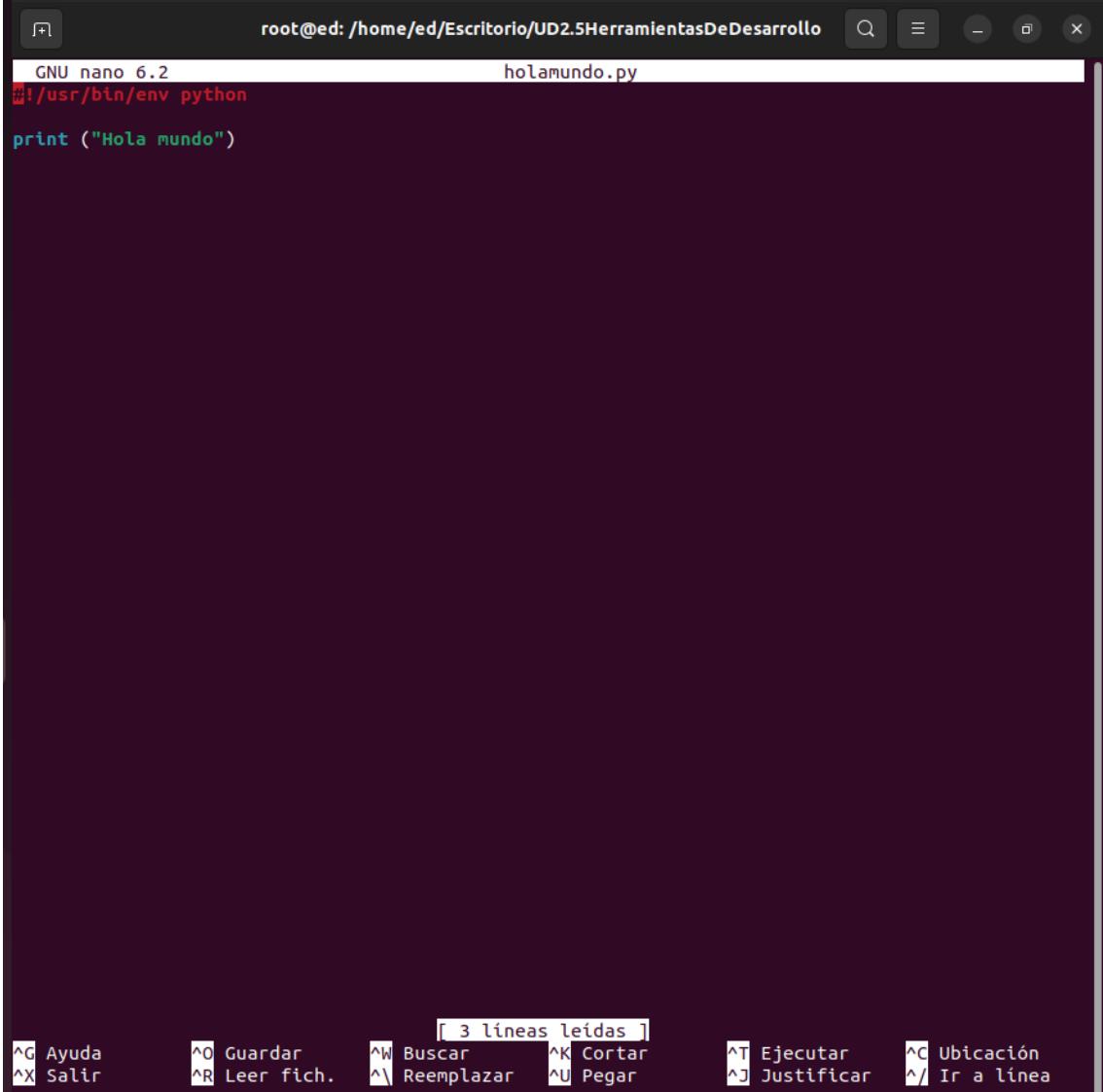
Vamos a ejecutar **holamundo** desde un archivo ejecutable en **Python**

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente, creamos el archivo **holamundo.py** con el comando **nano holamundo.py**

El contenido que tendrá será el siguiente:

```
#!/usr/bin/env python
```

```
print "Hola mundo"
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The window contains a nano text editor with the following content:

```
GNU nano 6.2 holamundo.py
#!/usr/bin/env python

print ("Hola mundo")
```

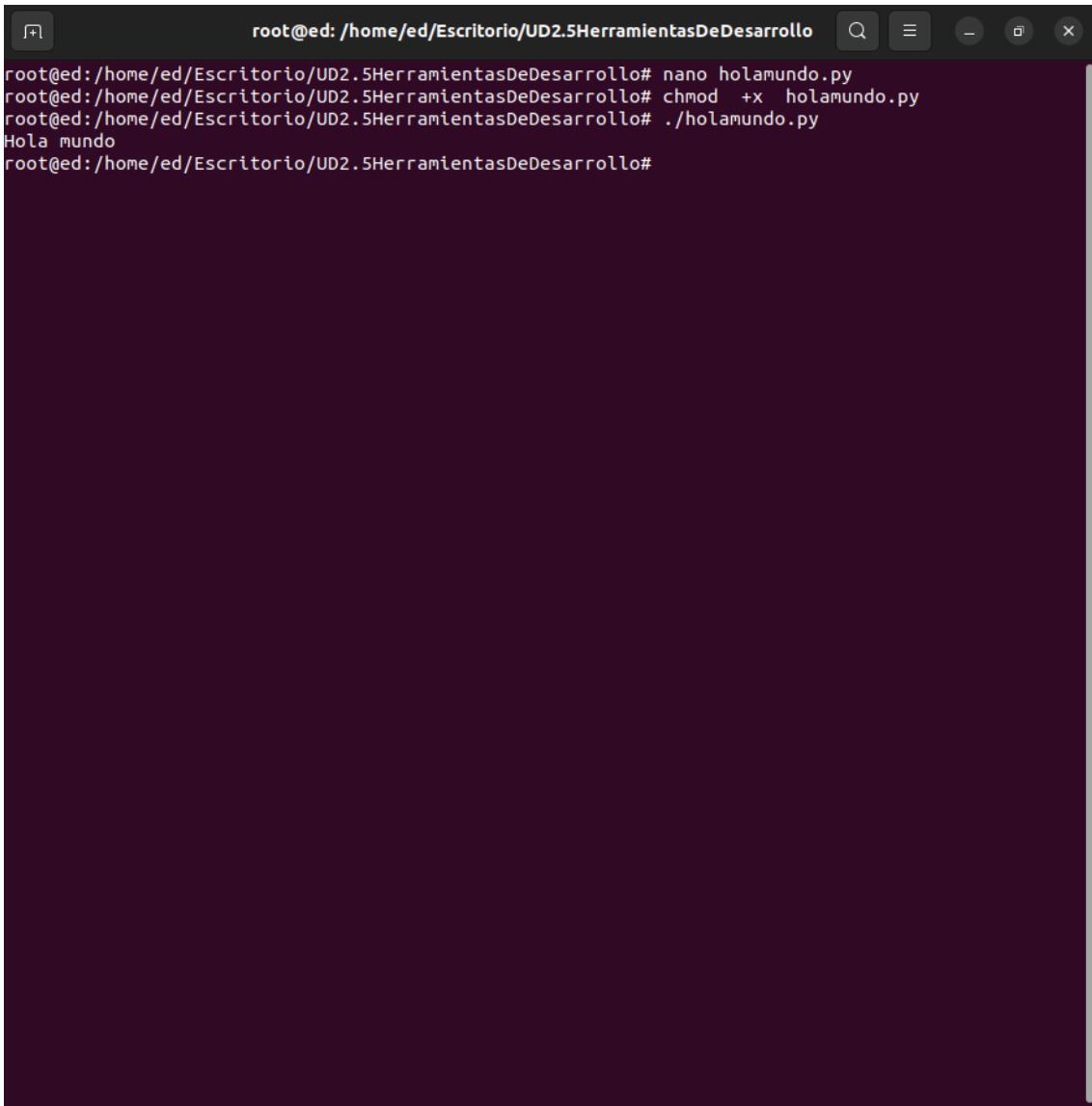
The status bar at the bottom of the terminal window displays the following information:

- [ 3 líneas leídas ]
- ^G Ayuda**
- ^O Guardar**
- ^W Buscar**
- ^K Cortar**
- ^T Ejecutar**
- ^C Ubicación**
- ^X Salir**
- ^R Leer fich.**
- ^\\ Reemplazar**
- ^U Pegar**
- ^J Justificar**
- ^/ Ir a línea**

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir.

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el comando **chmod +x holamundo.py** que otorga el permiso de ejecución a nuestro archivo.

Ejecutamos con el comando **./holamundo.py**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

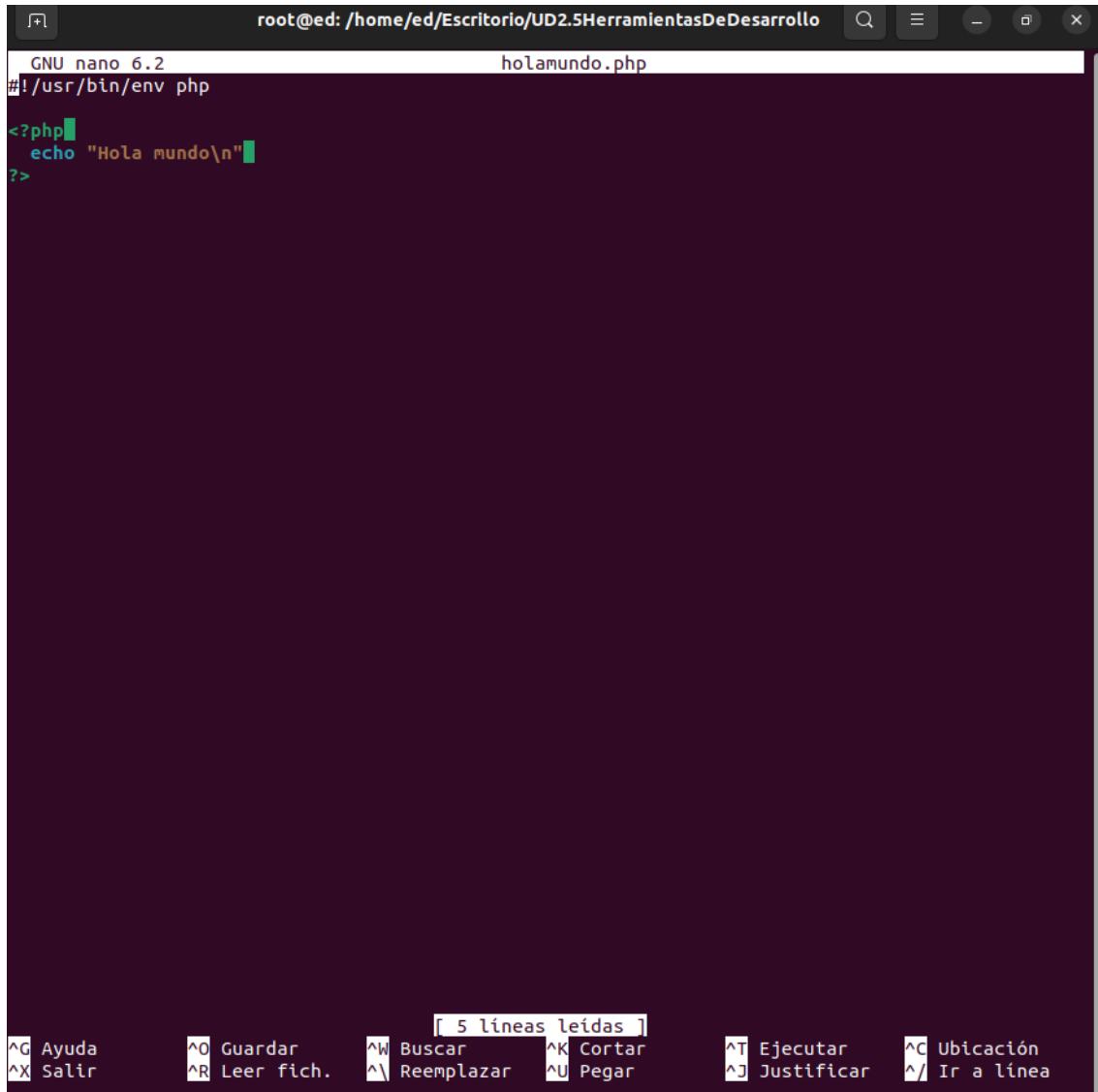
## Script ejecutable hola mundo en PHP

Vamos a ejecutar **holamundo** desde un archivo ejecutable en **PHP**

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente, creamos el archivo **holamundo.php** con el comando **nano holamundo.php**

El contenido que tendrá será el siguiente:

```
#!/usr/bin/env php
<?php
echo "Hola mundo\n"
?>
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The file being edited is "holamundo.php". The code in the editor is:

```
GNU nano 6.2 holamundo.php
#!/usr/bin/env php

<?php
    echo "Hola mundo\n";
?>
```

The status bar at the bottom of the terminal window displays keyboard shortcuts for various functions:

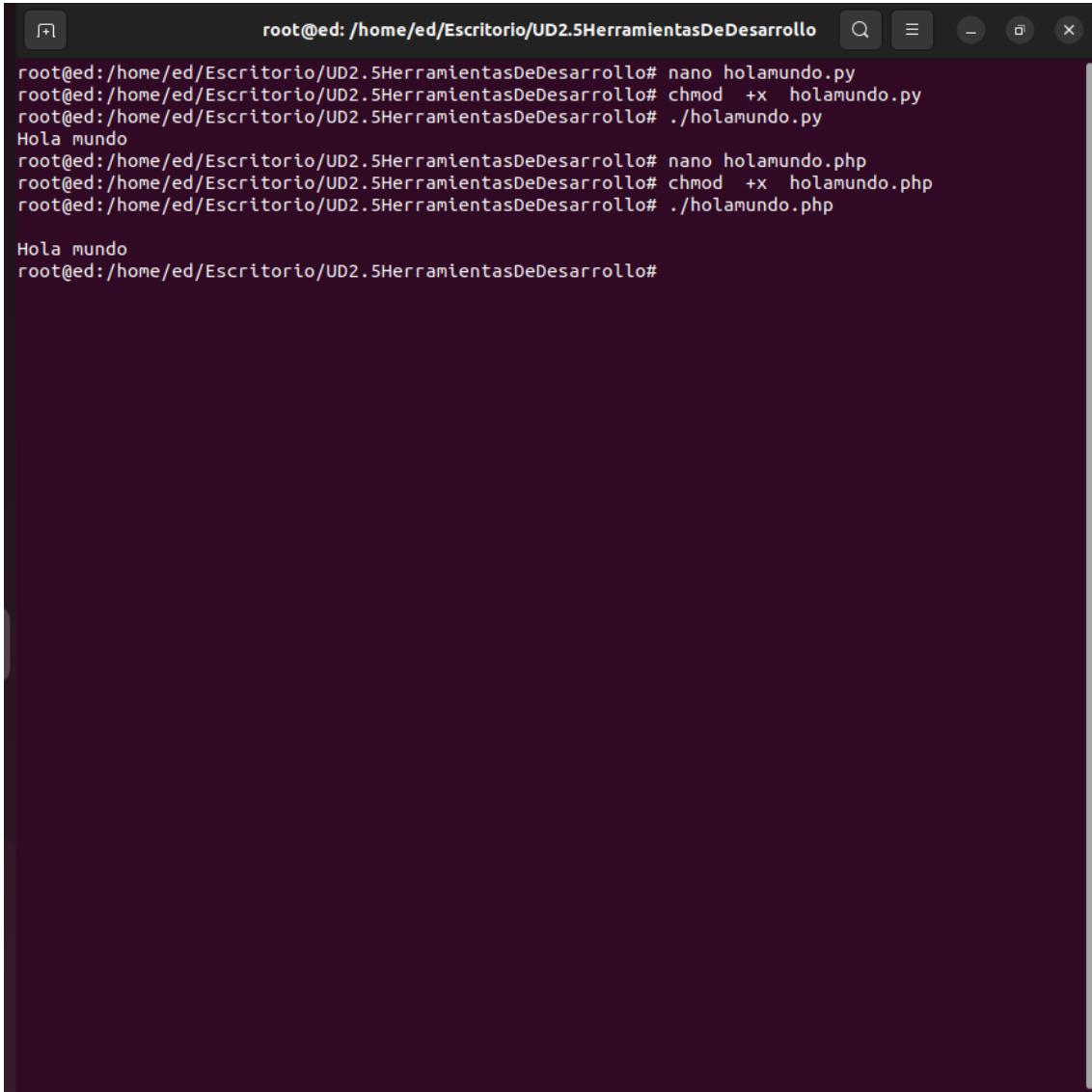
- ^G Ayuda
- ^O Guardar
- ^W Buscar
- ^K Cortar
- ^T Ejecutar
- ^C Ubicación
- ^X Salir
- ^R Leer fich.
- ^A Reemplazar
- ^U Pegar
- ^J Justificar
- ^/ Ir a línea

Text above the status bar indicates "5 líneas leidas".

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el **comando chmod +x holamundo.php** que otorga el **permiso de ejecución** a nuestro archivo.

Ejecutamos con el comando **./holamundo.php**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php

Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Script ejecutable hola mundo en JavaScript

Vamos a ejecutar **holamundo** desde un archivo ejecutable en **Javascript**

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente, creamos el archivo **holamundo.js** con el comando **holamundo.js**

El contenido que tendrá será el siguiente:

```
#!/usr/bin/env node
```

```
console.log('Hola mundo');
```

The screenshot shows a terminal window with the title bar "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo" and the file name "holamundo.js". The terminal displays the following code:

```
GNU nano 6.2 holamundo.js
#!/usr/bin/env node
console.log('Hola mundo');
```

At the bottom of the terminal, there is a status bar with the message "[ 3 líneas leídas ]". Below the status bar, there is a menu of keyboard shortcuts:

<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^\\</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^/</b> Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el **comando chmod +x holamundo.js** que otorga el permiso de ejecución a nuestro archivo.

Ejecutamos con el comando **./holamundo.js**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Script ejecutable Hola mundo en Java

Vamos a ejecutar **holamundo** desde un archivo ejecutable en **Java**

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente y también tenemos nuestro archivo **holamundo.java** que creamos con anterioridad.

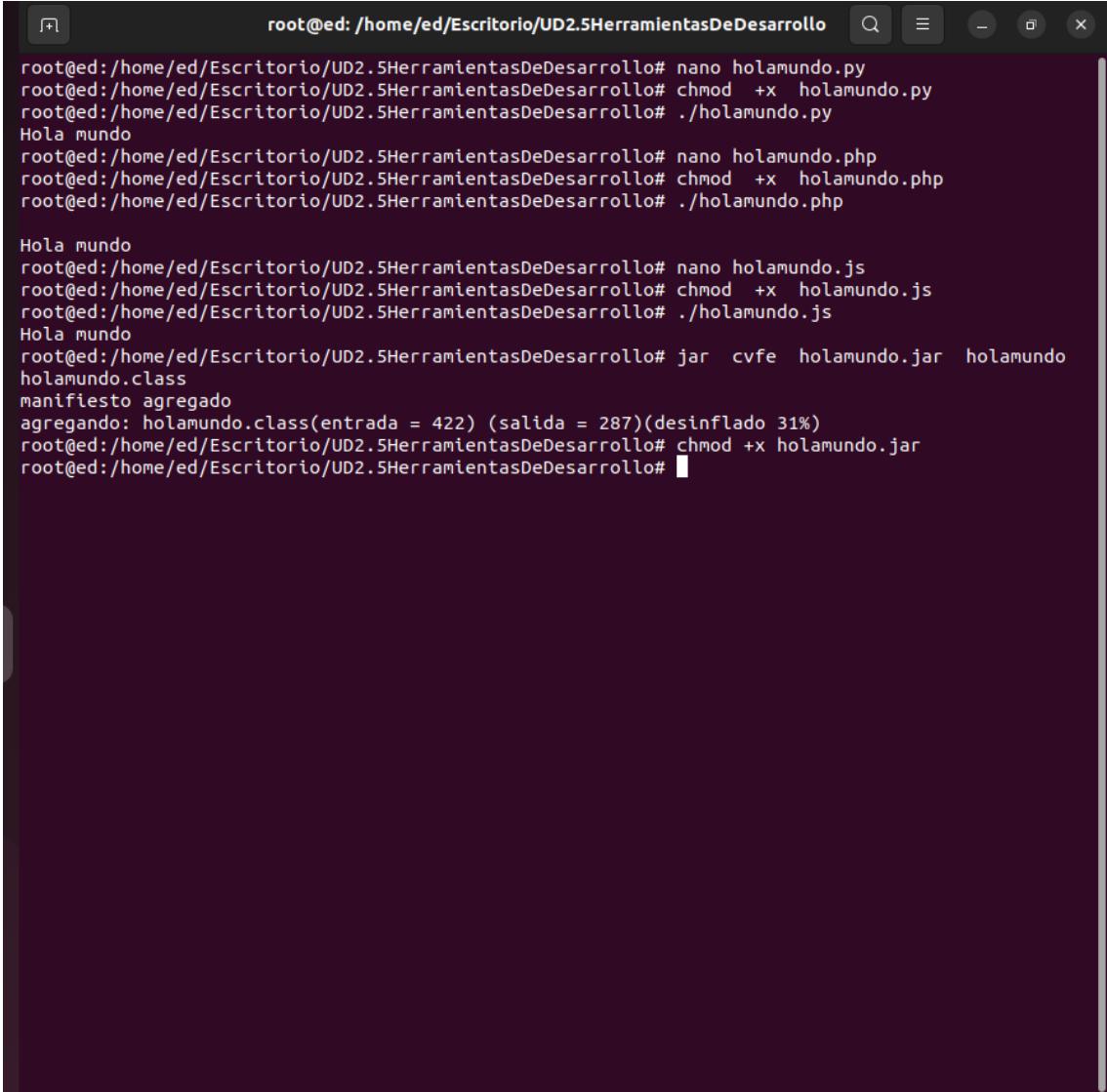
Solo tenemos que **empaquetar con el comando jar cvfe holamundo.jar holamundo holamundo.class**

The screenshot shows a terminal window with the following session:

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvfe holamundo.jar holamundo
holamundo.class
manifiesto agregado
agregando: holamundo.class(entrada = 422) (salida = 287)(desinflado 31%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

El **primer parámetro** será el **nombre de nuestro archivo .jar**, el **segundo parámetro** es el **nombre de nuestra clase pública** y el **ultimo parámetro** es **nuestro archivo compilado**

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el **comando chmod +x holamundo.jar** que otorga el **permiso de ejecución** a nuestro archivo.



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php

Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvfe holamundo.jar holamundo
holamundo.class
manifiesto agregado
agregando: holamundo.class(entrada = 422) (salida = 287)(desinflado 31%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos con el comando **./holamundo.jar**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php

Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvfe holamundo.jar holamundo
holamundo.class
manifiesto agregado
agregando: holamundo.class(entrada = 422) (salida = 287)(desinflado 31%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.jar
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Script ejecutable hola mundo en ruby

Vamos a ejecutar holamundo desde un archivo ejecutable en **ruby**.

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente, creamos el archivo **holamundo.ruby** con el comando **nano holamundo.ruby**

El contenido que tendrá será el siguiente:

```
#!/usr/bin/env ruby
```

```
puts "Hola Mundo"
```

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
- File name: holamundo.rb
- Content of the file:

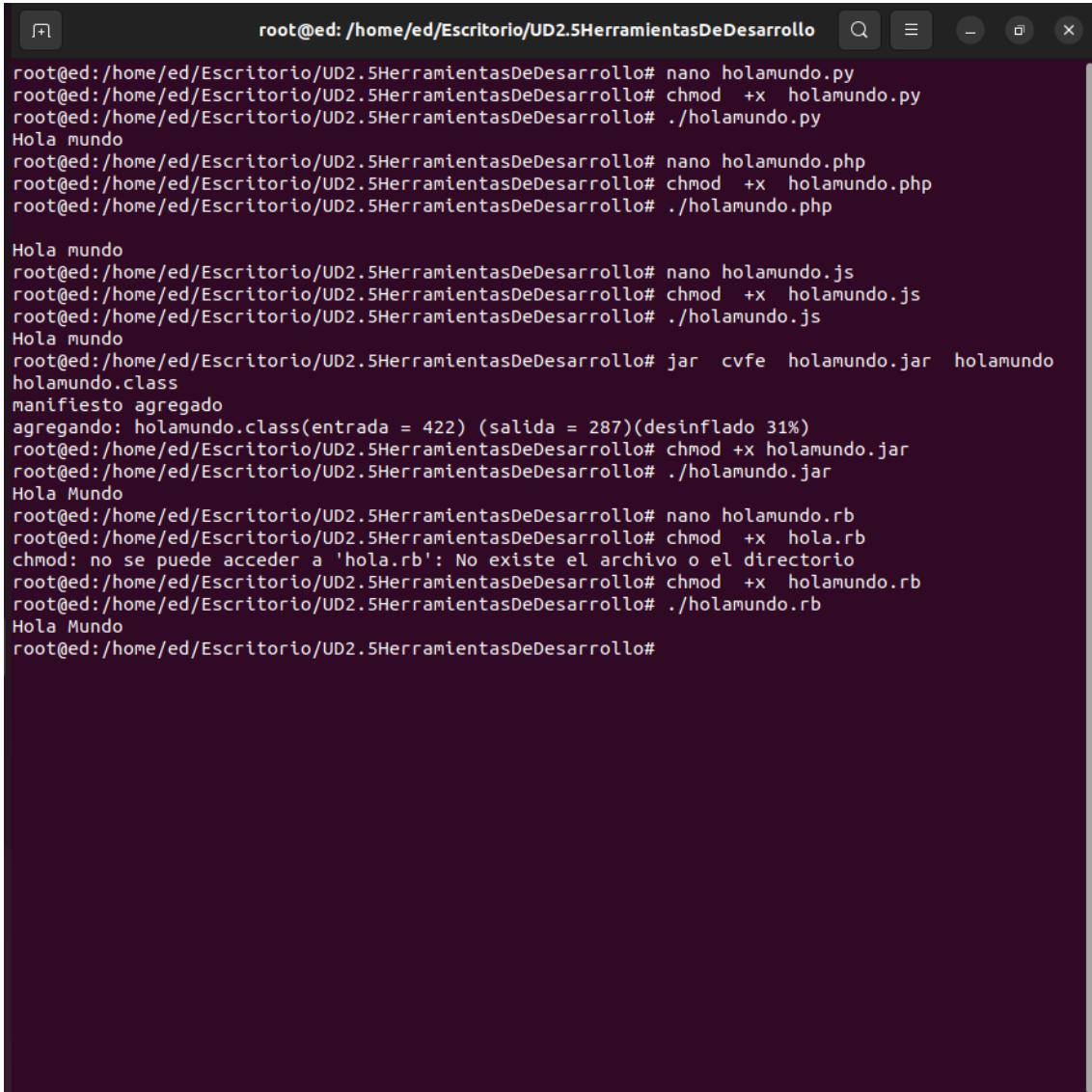
```
GNU nano 6.2                               holamundo.rb
#!/usr/bin/env ruby

puts "Hola Mundo"
```
- Status bar message: [ 3 líneas escritas ]
- Bottom status bar with keyboard shortcuts:
  - ^G Ayuda
  - ^O Guardar
  - ^W Buscar
  - ^K Cortar
  - ^T Ejecutar
  - ^C Ubicación
  - ^X Salir
  - ^R Leer fich.
  - ^\\ Reemplazar
  - ^U Pegar
  - ^J Justificar
  - ^/ Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el comando **chmod +x holamundo.rb** que otorga el permiso de ejecución a nuestro archivo.

Ejecutamos con el comando **./holamundo.rb**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvfe holamundo.jar holamundo
holamundo.class
manifiesto agregado
agregando: holamundo.class(entrada = 422) (salida = 287)(desinflado 31%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.jar
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rb
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x hola.rb
chmod: no se puede acceder a 'hola.rb': No existe el archivo o el directorio
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.rb
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.rb
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Script ejecutable hola mundo en Lisp

Vamos a ejecutar **holamundo** desde un archivo ejecutable en **Lisp**.

Como ya tenemos instalado el paquete correspondiente ya que lo instalamos anteriormente, **creamos el archivo holamundo.lisp con el comando nano holamundo.lisp**

**El contenido que tendrá** será el siguiente:

**#!/usr/bin/env clisp**

**(format t "¡Hola, mundo!")**

```
GNU nano 6.2 holamundo.lisp *
#!/usr/bin/env clisp
(format t ";Hola, mundo!")
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the file "holamundo.lisp" is open in the nano text editor. The code in the file is:

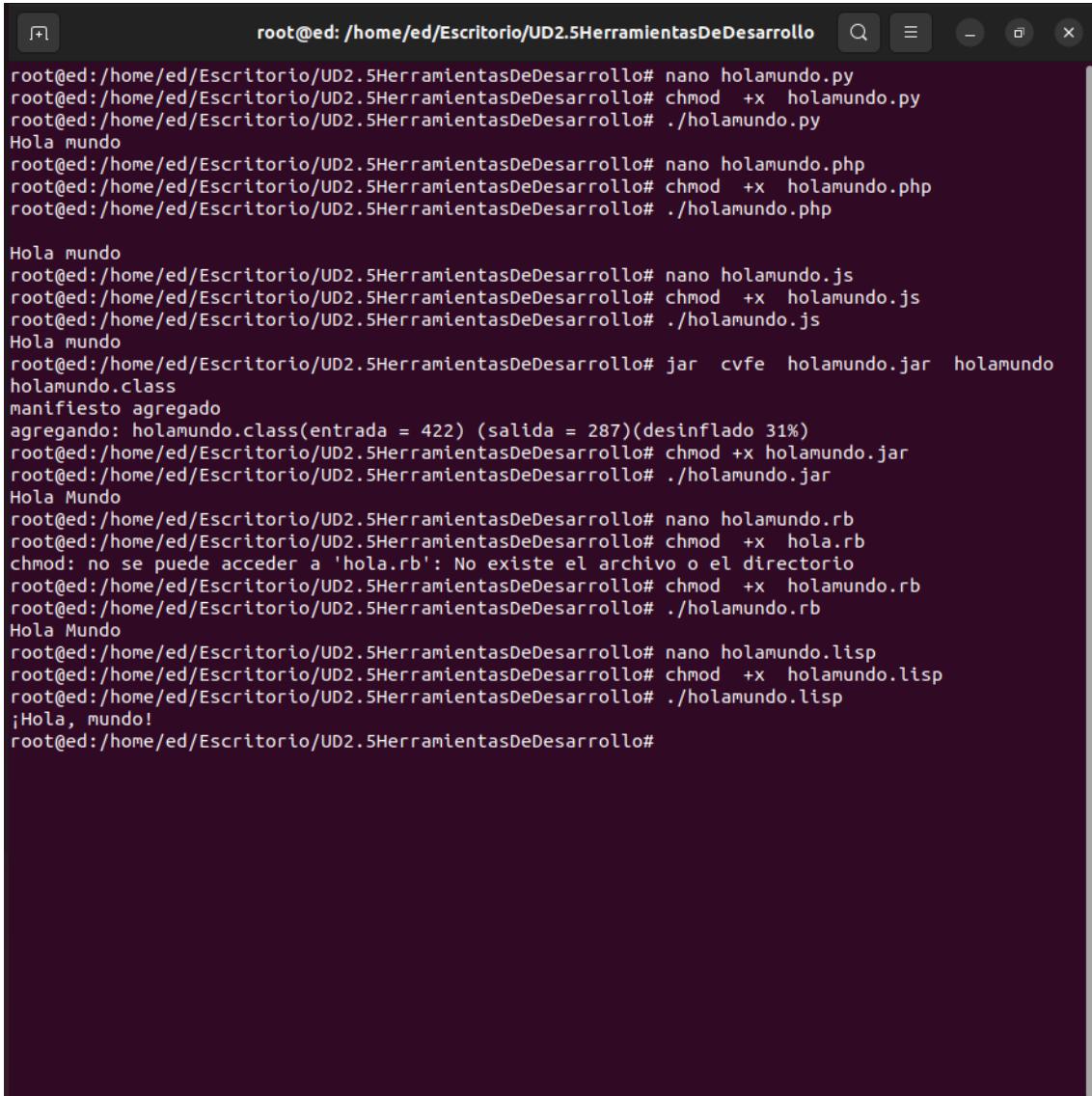
```
#!/usr/bin/env clisp
(format t ";Hola, mundo!")
```

The terminal has a dark theme with light-colored text. At the bottom, there is a menu bar with various icons and keyboard shortcuts for nano editor commands like Ayuda (Help), Guardar (Save), Leer fich. (Read file), Buscar (Search), Reemplazar (Replace), Cortar (Cut), Pegar (Paste), Ejecutar (Execute), Justificar (Justify), Ubicación (Location), and Ir a linea (Go to line).

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir.

Ahora mismo no podemos ejecutar el archivo ya que no hemos otorgado los permisos necesarios al archivo. Para ello usamos el **comando chmod +x holamundo.lisp** que otorga el **permiso de ejecución** a nuestro archivo.

Ejecutamos con el comando **./holamundo.lisp**

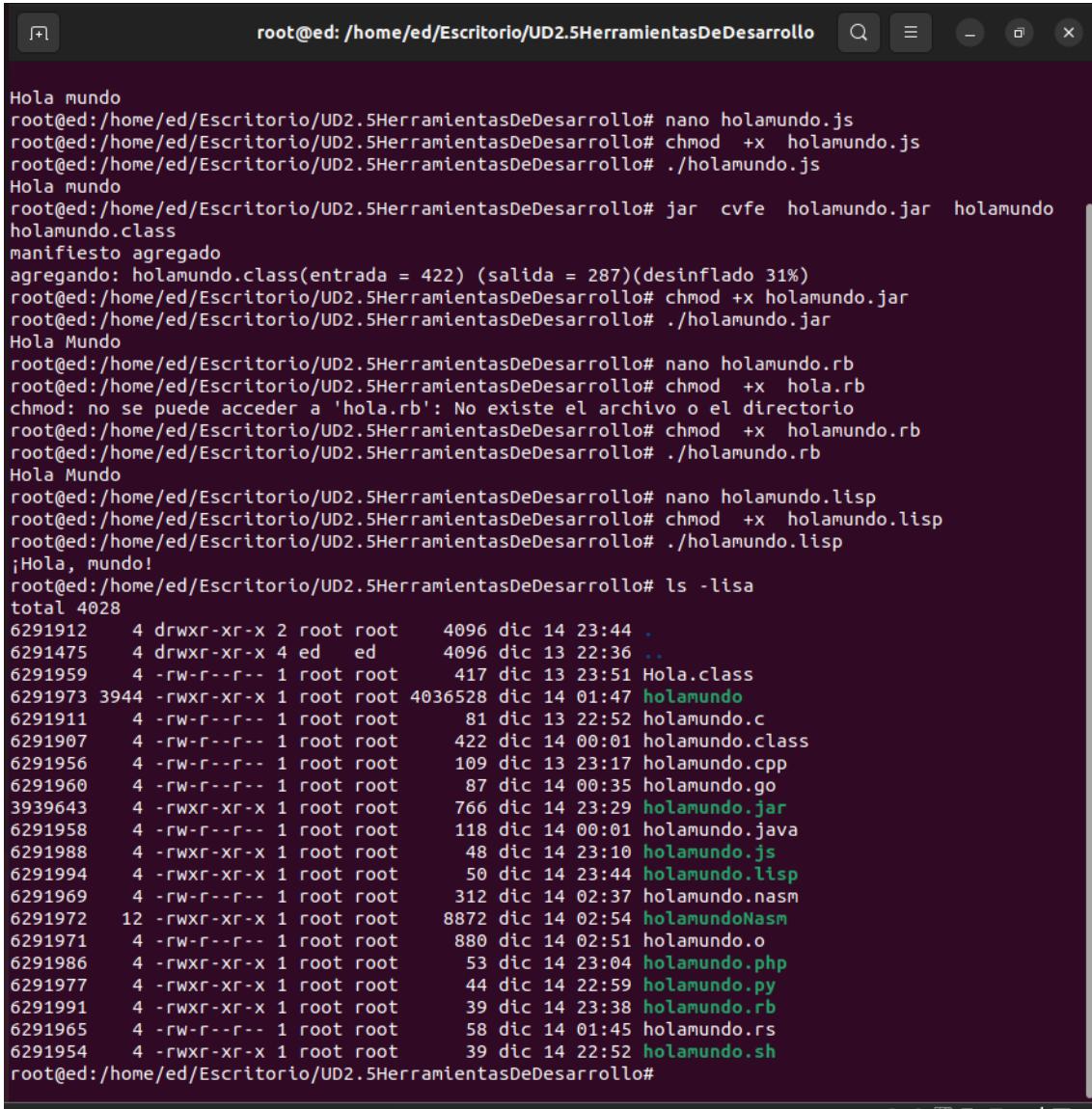


```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.py
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.py
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.php
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.php
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvfe holamundo.jar holamundo
holamundo.class
manifiesto agregado
agregando: holamundo.class(entrada = 422) (salida = 287)(desinflado 31%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.jar
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rb
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x hola.rb
chmod: no se puede acceder a 'hola.rb': No existe el archivo o el directorio
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.rb
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.rb
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.lisp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.lisp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.lisp
;Hola, mundo!
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

## Muestra de todos los archivos creados

Finalmente mostramos todos los archivos creados con sus respectivos permisos y extensiones con el comando ls -lisa.

A parte podemos ver la fecha de creación o a quien pertenece los archivos.



```

Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.js
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.js
Hola mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvfe holamundo.jar holamundo
holamundo.class
manifiesto agregado
agregando: holamundo.class(entrada = 422) (salida = 287)(desinflado 31%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.jar
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.rb
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x hola.rb
chmod: no se puede acceder a 'hola.rb': No existe el archivo o el directorio
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.rb
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.rb
Hola Mundo
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano holamundo.lisp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# chmod +x holamundo.lisp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./holamundo.lisp
;Hola, mundo!
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4028
6291912 4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 14 23:44 .
6291475 4 drwxr-xr-x 4 ed ed 4096 dic 13 22:36 ..
6291959 4 -rw-r--r-- 1 root root 417 dic 13 23:51 Hola.class
6291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
6291911 4 -rw-r--r-- 1 root root 81 dic 13 22:52 holamundo.c
6291907 4 -rw-r--r-- 1 root root 422 dic 14 00:01 holamundo.class
6291956 4 -rw-r--r-- 1 root root 109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
6291960 4 -rw-r--r-- 1 root root 87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643 4 -rwxr-xr-x 1 root root 766 dic 14 23:29 holamundo.jar
6291958 4 -rw-r--r-- 1 root root 118 dic 14 00:01 holamundo.java
6291988 4 -rwxr-xr-x 1 root root 48 dic 14 23:10 holamundo.js
6291994 4 -rwxr-xr-x 1 root root 50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
6291969 4 -rw-r--r-- 1 root root 312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
6291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root 8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
6291971 4 -rw-r--r-- 1 root root 880 dic 14 02:51 holamundo.o
6291986 4 -rwxr-xr-x 1 root root 53 dic 14 23:04 holamundo.php
6291977 4 -rwxr-xr-x 1 root root 44 dic 14 22:59 holamundo.py
6291991 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 23:38 holamundo.rb
6291965 4 -rw-r--r-- 1 root root 58 dic 14 01:45 holamundo.rs
6291954 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 22:52 holamundo.sh
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

## Extensiones del código objeto creadas

Las extensiones de código objeto como podemos ver en la imagen son las siguientes:

### Extensiones del código objeto

C	C++	Rust	ensamblador	Java
.o	.o	rs	.o	.class

## Código objeto a partir de 3 archivos en C

Creamos el archivo datos.c con el comando **nano datos.c** que tendrá el siguiente contenido:

```
char *mensaje="Hola a todos y todas";
```

```
int num1 = 8;
```

```
int num2 = 10;
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the nano editor is open with the file "datos.c". The code in the file is:

```
GNU nano 6.2                               datos.c
char *mensaje="Hola a todos y todas";
int num1 = 8;
int num2 = 10;
```

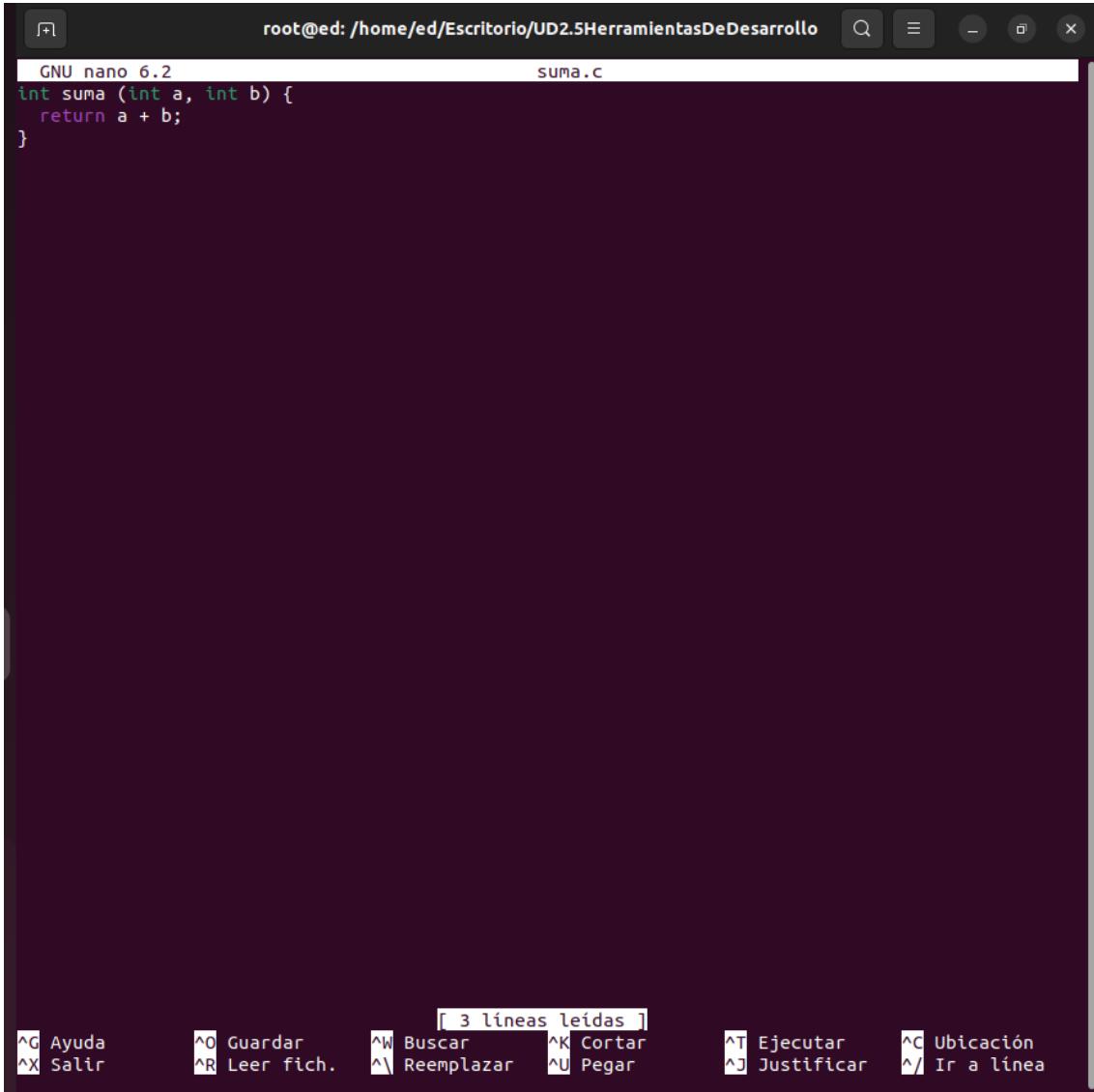
At the bottom of the terminal window, there is a status bar with the following information:

```
^C Ayuda      ^O Guardar      [ 3 líneas escritas ]      ^T Ejecutar      ^C Ubicación
^X Salir      ^R Leer fich.    ^W Buscar      ^K Cortar      ^J Justificar      ^/ Ir a línea
          ^A Reemplazar    ^U Pegar
```

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Otro archivo con el comando **nano suma.c** que tendrá el siguiente contenido:

```
int suma (int a, int b) {
    return a + b;
}
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the nano editor is open with the file "suma.c". The code contains a single function definition:

```
GNU nano 6.2 suma.c
int suma (int a, int b) {
    return a + b;
}
```

The status bar at the bottom of the terminal window displays the message "[ 3 lineas leidas ]". Below the status bar, there is a menu of keyboard shortcuts:

<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^V</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^/</b> Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Y un último archivo con el comando **nano main.c** que tendrá el siguiente contenido.

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

```
int suma (int a, int b);
```

```
extern char *mensaje;
```

```
extern int num1, num2;
```

```
int main(){
    printf("%s\n", mensaje);
    printf("%d\n", suma (num1, num2) );
    return 0;
}
```

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
GNU nano 6.2                         main.c
#include <stdio.h>

int suma (int a, int b);

extern char *mensaje;
extern int num1, num2;

int main(){
    printf("%s\n", mensaje);
    printf("%d\n", suma (num1, num2) );
    return 0;
}

[ 12 líneas leídas ]
```

^G Ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación  
 ^X Salir ^R Leer fich. ^A Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^/ Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

**Generamos el código objeto con el comando gcc -c main.c datos.c suma.c**

**Para verificar que hemos obtenido los 3 archivos ejecutamos el comando ls -lisa**

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano datos.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -c main.c datos.c suma.c

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4052
6291912 4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 15 00:11 .
6291475 4 drwxr-xr-x 4 ed ed 4096 dic 13 22:36 ..
6292001 4 -rw-r--r-- 1 root root 69 dic 15 00:05 datos.c
6292004 4 -rw-r--r-- 1 root root 1336 dic 15 00:11 datos.o
6291959 4 -rw-r--r-- 1 root root 417 dic 13 23:51 Hola.class
6291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
6291911 4 -rw-r--r-- 1 root root 81 dic 13 22:52 holamundo.c
6291907 4 -rw-r--r-- 1 root root 422 dic 14 00:01 holamundo.class
6291956 4 -rw-r--r-- 1 root root 109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
6291960 4 -rw-r--r-- 1 root root 87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643 4 -rwxr-xr-x 1 root root 766 dic 14 23:29 holamundo.jar
6291958 4 -rwxr--r-- 1 root root 118 dic 14 00:01 holamundo.java
6291988 4 -rwxr-xr-x 1 root root 48 dic 14 23:10 holamundo.js
6291994 4 -rwxr-xr-x 1 root root 50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
6291969 4 -rw-r--r-- 1 root root 312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
6291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root 8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
6291971 4 -rw-r--r-- 1 root root 880 dic 14 02:51 holamundo.o
6291986 4 -rwxr-xr-x 1 root root 53 dic 14 23:04 holamundo.php
6291977 4 -rwxr-xr-x 1 root root 44 dic 14 22:59 holamundo.py
6291991 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 23:38 holamundo.rb
6291965 4 -rw-r--r-- 1 root root 58 dic 14 01:45 holamundo.rs
6291954 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 22:52 holamundo.sh
6292000 4 -rw-r--r-- 1 root root 184 dic 15 00:11 main.c
6291962 4 -rw-r--r-- 1 root root 1800 dic 15 00:11 main.o
6292002 4 -rw-r--r-- 1 root root 44 dic 15 00:06 suma.c
6292005 4 -rw-r--r-- 1 root root 1232 dic 15 00:11 suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

Como podemos ver **se nos ha creado datos.o main.o y suma.o**

Obtener código binario a partir del código objeto generado

Con el comando **gcc -o programa main.o datos.o suma.o** obtenemos el código binario para ejecutarlo con el comando **./programa**

El **segundo parámetro** es el **nombre del código binario** que tendrá nuestros archivos **datos.o main.o y suma.o** para poderlos mostrarlos.

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano datos.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -c main.c datos.c suma.c

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4052
5291912  4 drwxr-xr-x 2 root root    4096 dic 15 00:11 .
5291475  4 drwxr-xr-x 4 ed   ed     4096 dic 13 22:36 ..
5292001  4 -rw-r--r-- 1 root root     69 dic 15 00:05 datos.c
5292004  4 -rw-r--r-- 1 root root   1336 dic 15 00:11 datos.o
5291959  4 -rw-r--r-- 1 root root    417 dic 13 23:51 Hola.class
5291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
5291911  4 -rw-r--r-- 1 root root     81 dic 13 22:52 holamundo.c
5291907  4 -rw-r--r-- 1 root root   422 dic 14 00:01 holamundo.class
5291956  4 -rw-r--r-- 1 root root   109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
5291960  4 -rw-r--r-- 1 root root    87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643  4 -rwxr-xr-x 1 root root   766 dic 14 23:29 holamundo.jar
5291958  4 -rw-r--r-- 1 root root   118 dic 14 00:01 holamundo.java
5291988  4 -rwxr-xr-x 1 root root    48 dic 14 23:10 holamundo.js
5291994  4 -rwxr-xr-x 1 root root    50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
5291969  4 -rw-r--r-- 1 root root   312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
5291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root  8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
5291971  4 -rw-r--r-- 1 root root   880 dic 14 02:51 holamundo.o
5291986  4 -rwxr-xr-x 1 root root    53 dic 14 23:04 holamundo.php
5291977  4 -rwxr-xr-x 1 root root    44 dic 14 22:59 holamundo.py
5291991  4 -rwxr-xr-x 1 root root    39 dic 14 23:38 holamundo.rb
5291965  4 -rw-r--r-- 1 root root   58 dic 14 01:45 holamundo.rs
5291954  4 -rwxr-xr-x 1 root root   39 dic 14 22:52 holamundo.sh
5292000  4 -rw-r--r-- 1 root root   184 dic 15 00:11 main.c
5291962  4 -rw-r--r-- 1 root root  1800 dic 15 00:11 main.o
5292002  4 -rw-r--r-- 1 root root    44 dic 15 00:06 suma.c
5292005  4 -rw-r--r-- 1 root root  1232 dic 15 00:11 suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -o programa main.o datos.o suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./programa
Hola a todos y todas
18
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

Código objeto a partir de 3 archivos en C++

Ahora pasamos del lenguaje C al lenguaje C++.

Creamos el archivo **datos.cpp** con el comando **nano datos.cpp** y el contenido será el siguiente:

**# include <string>**

**std::string mensaje = "Hola a todos y todas";**

**int num1 = 8;**

**int num2 = 10;**

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The file being edited is "datos.cpp". The code contains a string assignment and two integer declarations:

```
GNU nano 6.2                               datos.cpp *
#include <iostream>
std::string mensaje = "Hola a todos y todas";
int num1 = 8;
int num2 = 10;
```

At the bottom of the terminal window, there is a menu of keyboard shortcuts:

<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^V</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^I</b> Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Creamos otro archivo con el comando **nano main.cpp** que tendrá el siguiente contenido:

**#include <iostream>**

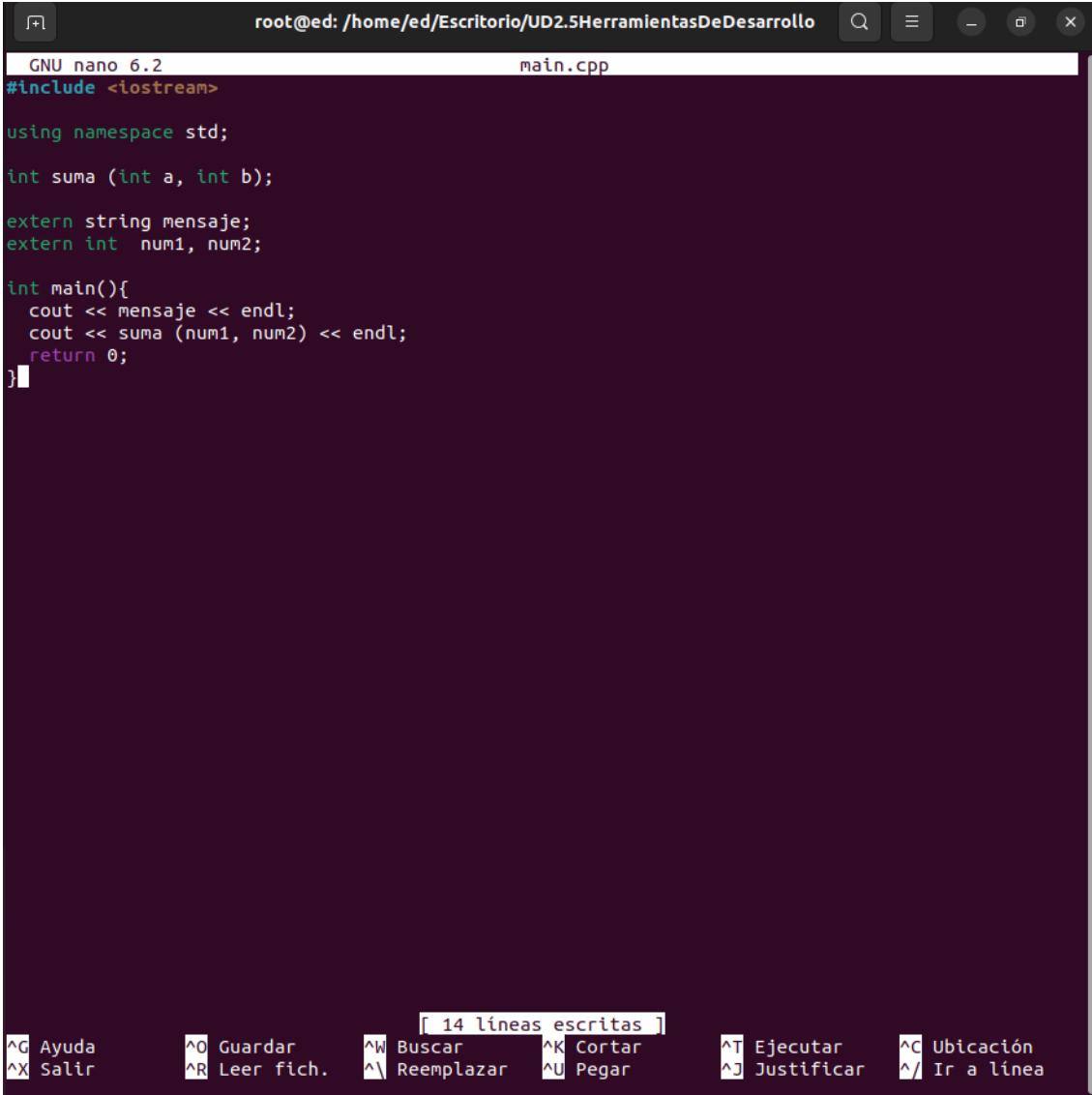
**using namespace std;**

**int suma (int a, int b);**

**extern string mensaje;**

```
extern int num1, num2;

int main(){
    cout << mensaje << endl;
    cout << suma (num1, num2) << endl;
    return 0;
}
```



```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo main.cpp
GNU nano 6.2
#include <iostream>
using namespace std;
int suma (int a, int b);
extern string mensaje;
extern int num1, num2;
int main(){
    cout << mensaje << endl;
    cout << suma (num1, num2) << endl;
    return 0;
}[[[ 14 líneas escritas ]]
```

The screenshot shows a terminal window titled "main.cpp" with the following content:

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo main.cpp
GNU nano 6.2
#include <iostream>
using namespace std;
int suma (int a, int b);
extern string mensaje;
extern int num1, num2;
int main(){
    cout << mensaje << endl;
    cout << suma (num1, num2) << endl;
    return 0;
}[[[ 14 líneas escritas ]]]
```

At the bottom of the terminal window, there is a menu bar with the following options:

- ^G Ayuda
- ^O Guardar
- ^W Buscar
- ^K Cortar
- ^T Ejecutar
- ^C Ubicación
- ^X Salir
- ^R Leer fich.
- ^V Reemplazar
- ^U Pegar
- ^J Justificar
- ^I Ir a línea

Pulsamos **ctrl + o** para guardar y **ctrl + x** para salir

Creamos otro archivo con el comando **nano suma.cpp** que tendrá el siguiente contenido:

```
int suma (int a, int b) {  
    return a + b;  
}
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the nano text editor is open with the file "suma.cpp". The code in the editor is:

```
GNU nano 6.2                               suma.cpp  
int suma (int a, int b) {  
    return a + b;  
}
```

The status bar at the bottom of the terminal window displays the following information:

[ 3 líneas escritas ]

Keyboard shortcuts:

- ^G Ayuda
- ^O Guardar
- ^W Buscar
- ^K Cortar
- ^T Ejecutar
- ^C Ubicación
- ^X Salir
- ^R Leer fich.
- ^V Reemplazar
- ^U Pegar
- ^J Justificar
- ^L Ir a línea

Obtenemos el **código objeto** con el comando **g++ -c main.cpp datos.cpp suma.cpp**

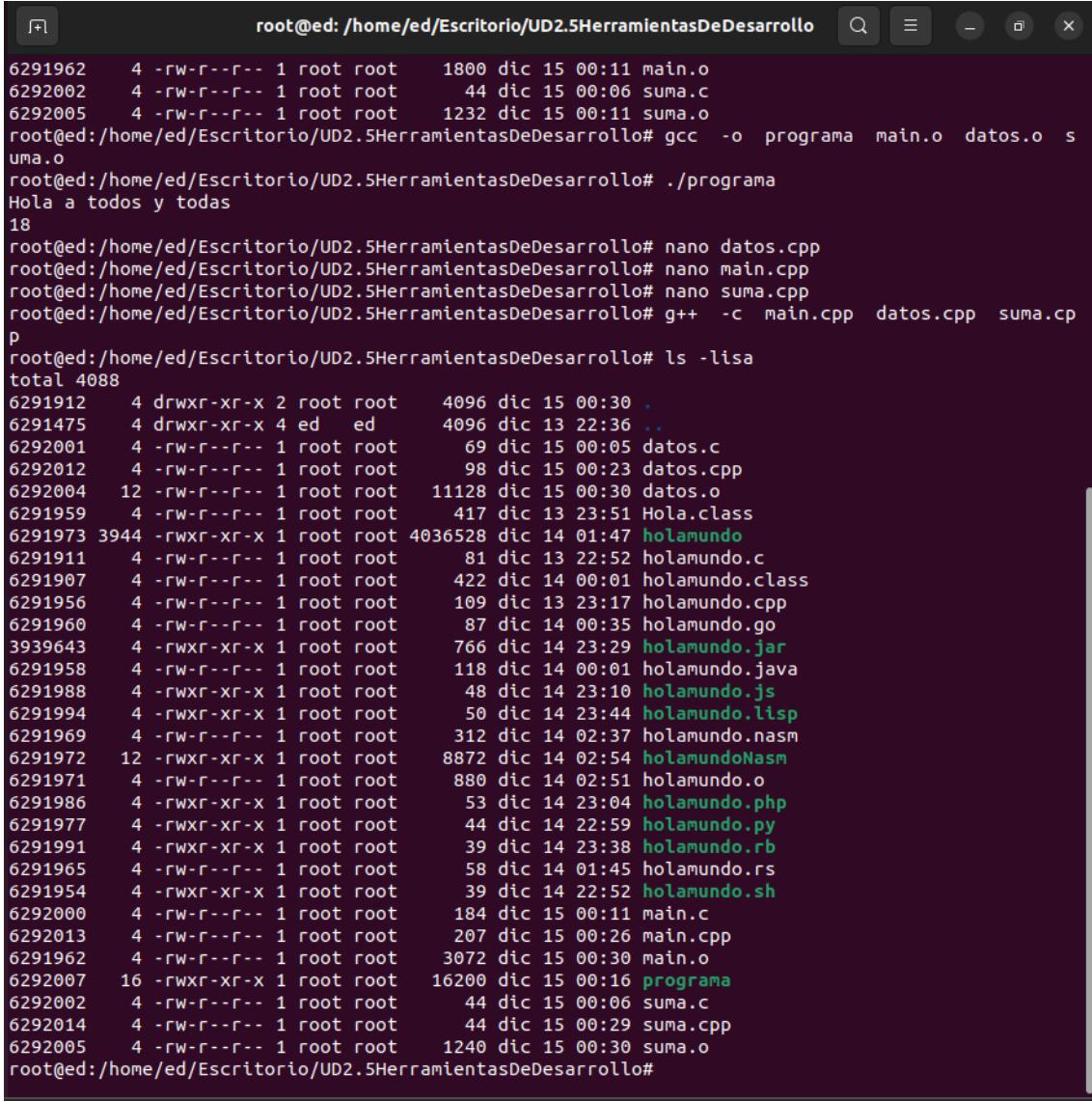
```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano datos.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -c main.c datos.c suma.c

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4052
6291912 4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 15 00:11 .
6291475 4 drwxr-xr-x 4 ed ed 4096 dic 13 22:36 ..
6292001 4 -rw-r--r-- 1 root root 69 dic 15 00:05 datos.c
6292004 4 -rw-r--r-- 1 root root 1336 dic 15 00:11 datos.o
6291959 4 -rw-r--r-- 1 root root 417 dic 13 23:51 Hola.class
6291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
6291911 4 -rw-r--r-- 1 root root 81 dic 13 22:52 holamundo.c
6291907 4 -rw-r--r-- 1 root root 422 dic 14 00:01 holamundo.class
6291956 4 -rw-r--r-- 1 root root 109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
6291960 4 -rw-r--r-- 1 root root 87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643 4 -rwxr-xr-x 1 root root 766 dic 14 23:29 holamundo.jar
6291958 4 -rw-r--r-- 1 root root 118 dic 14 00:01 holamundo.java
6291988 4 -rwxr-xr-x 1 root root 48 dic 14 23:10 holamundo.js
6291994 4 -rwxr-xr-x 1 root root 50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
6291969 4 -rw-r--r-- 1 root root 312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
6291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root 8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
6291971 4 -rw-r--r-- 1 root root 880 dic 14 02:51 holamundo.o
6291986 4 -rwxr-xr-x 1 root root 53 dic 14 23:04 holamundo.php
6291977 4 -rwxr-xr-x 1 root root 44 dic 14 22:59 holamundo.py
6291991 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 23:38 holamundo.rb
6291965 4 -rw-r--r-- 1 root root 58 dic 14 01:45 holamundo.rs
6291954 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 22:52 holamundo.sh
6292000 4 -rw-r--r-- 1 root root 184 dic 15 00:11 main.c
6291962 4 -rw-r--r-- 1 root root 1800 dic 15 00:11 main.o
6292002 4 -rw-r--r-- 1 root root 44 dic 15 00:06 suma.c
6292005 4 -rw-r--r-- 1 root root 1232 dic 15 00:11 suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -o programa main.o datos.o suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./programa
Hola a todos y todas
18
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano datos.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# g++ -c main.cpp datos.cpp suma.cpp
p
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

**Para verificar que hemos obtenido los 3 archivos ejecutamos el comando ls -lisa**



```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# gcc -o programa main.o datos.o suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./programa
Hola a todos y todas
18
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano datos.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# g++ -c main.cpp datos.cpp suma.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4088
6291912  4 drwxr-xr-x 2 root root    4096 dic 15 00:30 .
6291475  4 drwxr-xr-x 4 ed   ed      4096 dic 13 22:36 ..
6292001  4 -rw-r--r-- 1 root root     69 dic 15 00:05 datos.c
6292012  4 -rw-r--r-- 1 root root    98 dic 15 00:23 datos.cpp
6292004  12 -rw-r--r-- 1 root root  11128 dic 15 00:30 datos.o
6291959  4 -rw-r--r-- 1 root root   417 dic 13 23:51 Hola.class
6291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
6291911  4 -rw-r--r-- 1 root root   81 dic 13 22:52 holamundo.c
6291907  4 -rw-r--r-- 1 root root  422 dic 14 00:01 holamundo.class
6291956  4 -rw-r--r-- 1 root root  109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
6291960  4 -rw-r--r-- 1 root root   87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643  4 -rwxr-xr-x 1 root root  766 dic 14 23:29 holamundo.jar
6291958  4 -rw-r--r-- 1 root root  118 dic 14 00:01 holamundo.java
6291988  4 -rwxr-xr-x 1 root root   48 dic 14 23:10 holamundo.js
6291994  4 -rwxr-xr-x 1 root root   50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
6291969  4 -rw-r--r-- 1 root root  312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
6291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root 8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
6291971  4 -rw-r--r-- 1 root root  880 dic 14 02:51 holamundo.o
6291986  4 -rwxr-xr-x 1 root root   53 dic 14 23:04 holamundo.php
6291977  4 -rwxr-xr-x 1 root root   44 dic 14 22:59 holamundo.py
6291991  4 -rwxr-xr-x 1 root root   39 dic 14 23:38 holamundo.rb
6291965  4 -rw-r--r-- 1 root root   58 dic 14 01:45 holamundo.rs
6291954  4 -rwxr-xr-x 1 root root   39 dic 14 22:52 holamundo.sh
6292000  4 -rw-r--r-- 1 root root  184 dic 15 00:11 main.c
6292013  4 -rw-r--r-- 1 root root  207 dic 15 00:26 main.cpp
6291962  4 -rw-r--r-- 1 root root 3072 dic 15 00:30 main.o
6292007 16 -rwxr-xr-x 1 root root 16200 dic 15 00:16 programa
6292002  4 -rw-r--r-- 1 root root   44 dic 15 00:06 suma.c
6292014  4 -rw-r--r-- 1 root root   44 dic 15 00:29 suma.cpp
6292005  4 -rw-r--r-- 1 root root 1240 dic 15 00:30 suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

Como podemos ver se nos ha creado **datos.o main.o y suma.o**

[Generar código binario a partir de código Objeto en C++](#)

Con el **g++ -o programa main.o datos.o suma.o** obtenemos el **código binario para ejecutarlo con el comando ./programa**

```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./programa
Hola a todos y todas
18
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano datos.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano suma.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# g++ -c main.cpp datos.cpp suma.cpp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ls -lisa
total 4088
6291912 4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 15 00:30 .
6291475 4 drwxr-xr-x 4 ed ed 4096 dic 13 22:36 ..
6292001 4 -rw-r--r-- 1 root root 69 dic 15 00:05 datos.c
6292012 4 -rw-r--r-- 1 root root 98 dic 15 00:23 datos.cpp
6292004 12 -rw-r--r-- 1 root root 11128 dic 15 00:30 datos.o
6291959 4 -rw-r--r-- 1 root root 417 dic 13 23:51 Hola.class
6291973 3944 -rwxr-xr-x 1 root root 4036528 dic 14 01:47 holamundo
6291911 4 -rw-r--r-- 1 root root 81 dic 13 22:52 holamundo.c
6291907 4 -rw-r--r-- 1 root root 422 dic 14 00:01 holamundo.class
6291956 4 -rw-r--r-- 1 root root 109 dic 13 23:17 holamundo.cpp
6291960 4 -rw-r--r-- 1 root root 87 dic 14 00:35 holamundo.go
3939643 4 -rwxr-xr-x 1 root root 766 dic 14 23:29 holamundo.jar
6291958 4 -rw-r--r-- 1 root root 118 dic 14 00:01 holamundo.java
6291988 4 -rwxr-xr-x 1 root root 48 dic 14 23:10 holamundo.js
6291994 4 -rwxr-xr-x 1 root root 50 dic 14 23:44 holamundo.lisp
6291969 4 -rw-r--r-- 1 root root 312 dic 14 02:37 holamundo.nasm
6291972 12 -rwxr-xr-x 1 root root 8872 dic 14 02:54 holamundoNasm
6291971 4 -rw-r--r-- 1 root root 880 dic 14 02:51 holamundo.o
6291986 4 -rwxr-xr-x 1 root root 53 dic 14 23:04 holamundo.php
6291977 4 -rwxr-xr-x 1 root root 44 dic 14 22:59 holamundo.py
6291991 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 23:38 holamundo.rb
6291965 4 -rw-r--r-- 1 root root 58 dic 14 01:45 holamundo.rs
6291954 4 -rwxr-xr-x 1 root root 39 dic 14 22:52 holamundo.sh
6292000 4 -rw-r--r-- 1 root root 184 dic 15 00:11 main.c
6292013 4 -rw-r--r-- 1 root root 207 dic 15 00:26 main.cpp
6291962 4 -rw-r--r-- 1 root root 3072 dic 15 00:30 main.o
6292007 16 -rwxr-xr-x 1 root root 16200 dic 15 00:16 programa
6292002 4 -rw-r--r-- 1 root root 44 dic 15 00:06 suma.c
6292014 4 -rw-r--r-- 1 root root 44 dic 15 00:29 suma.cpp
6292005 4 -rw-r--r-- 1 root root 1240 dic 15 00:30 suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# g++ -o programa main.o datos.o suma.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ./programa
Hola a todos y todas
18
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

El **segundo parámetro** es el **nombre del código binario** que tendrá nuestros archivos **datos.o main.o** y **suma.o** para poderlos mostrarlos.

### Bibliotecas, sus tipos y biblioteca más usada

Una librería es un **conjunto de archivos que se utiliza para desarrollar software**. Suele estar compuesta de código y datos, y su fin es ser utilizada por otros programas de forma totalmente autónoma.

Existen **dos tipos de librerías que son las estáticas** que se guardan en el programa como ejecutables cuando se compila y **las librerías dinámicas** no se copian al compilar, sino que cada vez que el código necesite algo de la librería irá a buscarla.

**La biblioteca dinámica es mas usada ya que lo normal es distribuir la funcionalidad básica y su funcionalidad opcional en bibliotecas dinámicas y plugins.**

### Biblioteca dinámica en C

Vamos a crear una biblioteca dinámica para el lenguaje C.

Primero creamos el archivo nano aritmetica.c con el comando **nano aritmetica.c** que tendrá el siguiente contenido:

```
int suma (int sumando1, int sumando2) {  
    return (sumando1+sumando2);  
}  
  
int resta (int minuendo, int sustraendo) {  
    return (minuendo-sustraendo);  
}  
  
int multiplicacion (int numero1, int numero2) {  
    return (numero1*numero2);  
}  
  
float division (int dividendo, int divisor) {  
    return (dividendo/(float)divisor);  
}
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c". The file being edited is "aritmetica.c". The code contains four functions: suma, resta, multiplicacion, and division. The division function uses a float type for the divisor. The terminal window has a dark background and light-colored text. At the bottom, there is a status bar with the message "[ 18 líneas leidas ]" and a menu of keyboard shortcuts.

```
GNU nano 6.2 aritmetica.c
int suma (int sumando1, int sumando2) {
    return (sumando1+sumando2);
}

int resta (int minuendo, int sustraendo) {
    return (minuendo-sustraendo);
}

int multiplicacion (int numero1, int numero2) {
    return (numero1*numero2);
}

float division (int dividendo, int divisor) {
    return (dividendo/(float)divisor);
}
```

[ 18 líneas leidas ]

^G Ayuda      ^O Guardar      ^W Buscar      ^K Cortar      ^T Ejecutar      ^C Ubicación      M-U Deshacer  
^X Salir      ^R Leer fich.      ^N Reemplazar      ^U Pegar      ^J Justificar      ^/ Ir a línea      M-E Rehacer

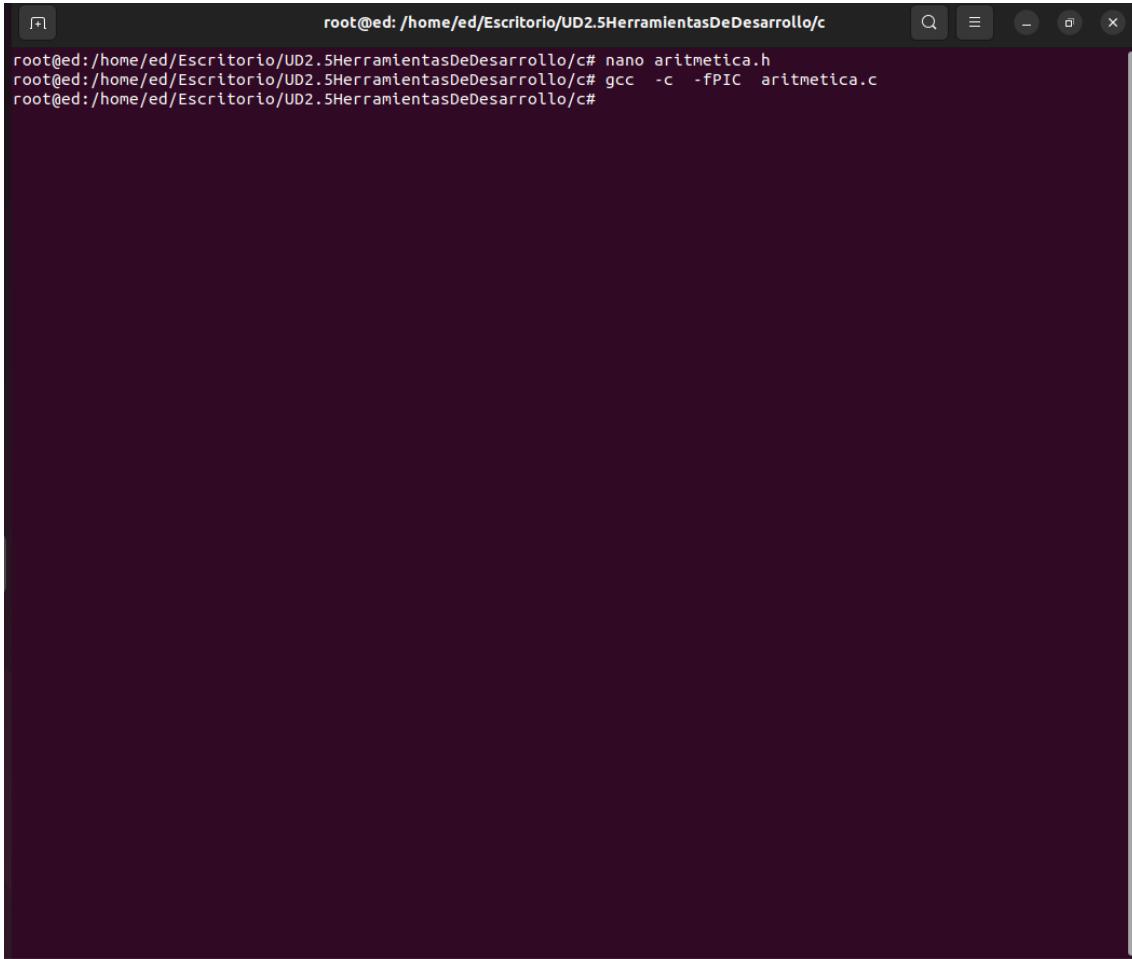
Después creo el archivo **aritmetica.h** con el comando **nano aritmetica.h**

```
GNU nano 6.2                                     aritmetica.h
int suma (int sumando1, int sumando2);
int resta (int minuendo, int sustraendo);
int multiplicacion (int numero1, int numero2);
float division (int dividendo, int divisor);

[ 7 líneas leidas ]
```

^G Ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación M-U Deshacer  
^X Salir ^R Leer fich. ^A Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^/ Ir a linea M-E Rehacer

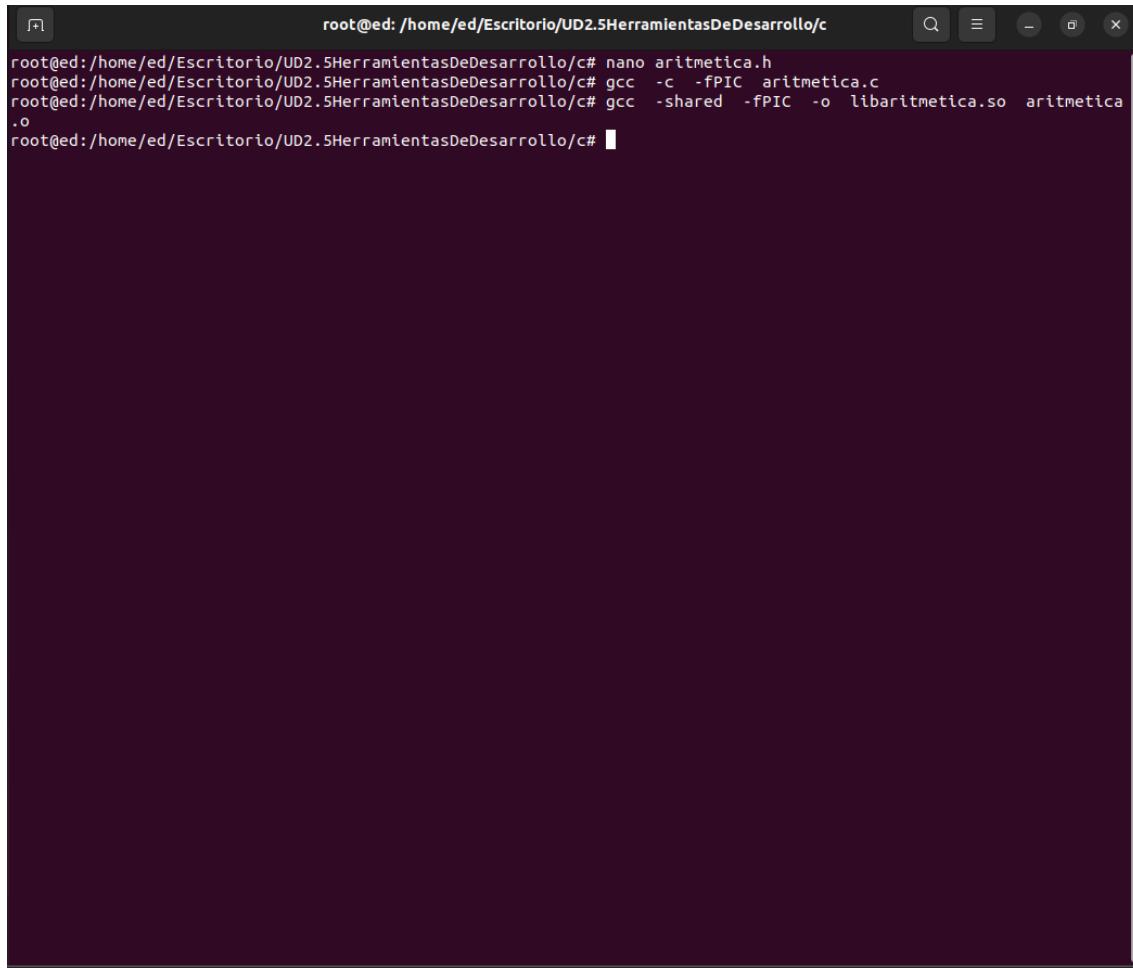
Compilamos a **código objeto dinámico** con el comando **gcc -c -fPIC aritmetica.c**



The screenshot shows a terminal window with a dark background. At the top, the title bar displays "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c". Below the title bar, there are several small icons. The main area of the terminal contains the following text:

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# nano aritmetica.h
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -c -fPIC aritmetica.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

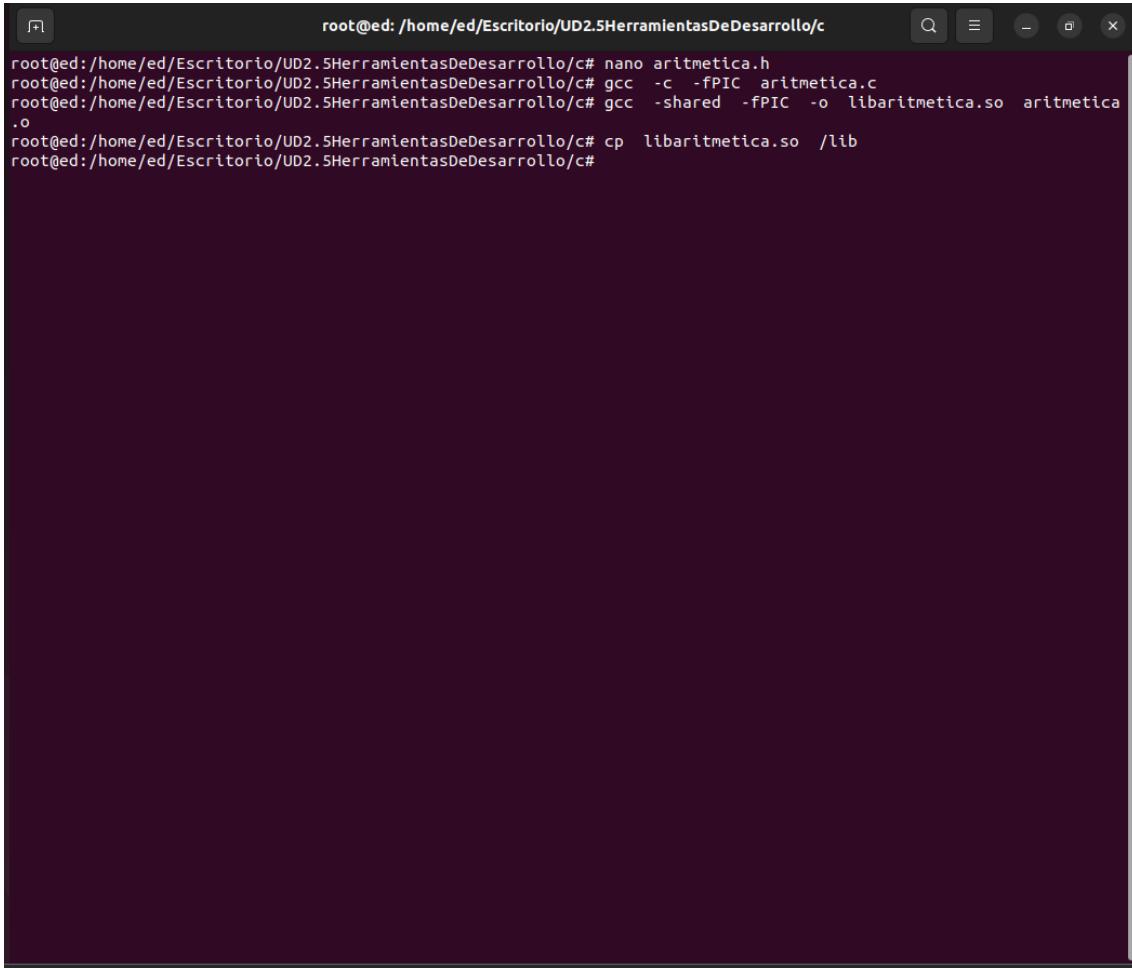
**Empaquetamos en biblioteca dinámica** con el comando **gcc -shared -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica.o**



The screenshot shows a terminal window with the following command history:

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# nano aritmetica.h
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -c -fPIC aritmetica.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -shared -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica
.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

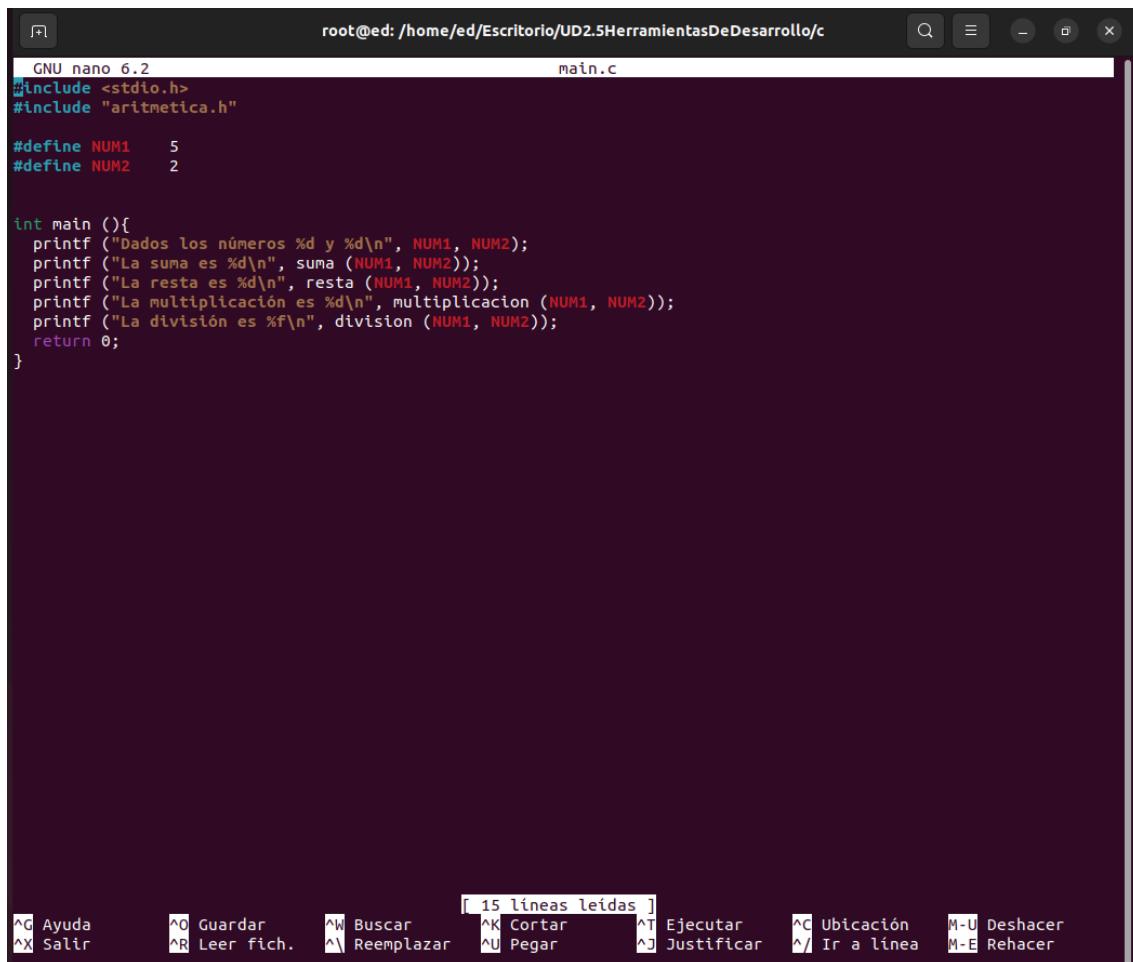
Instalamos la librería con el comando **cp libaritmetica.so /lib**



The screenshot shows a terminal window with the following command history:

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# nano aritmetica.h
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -c -fPIC aritmetica.c
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -shared -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica.o
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# cp libaritmetica.so /lib
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

Creamos un archivo **main.c** con el siguiente contenido



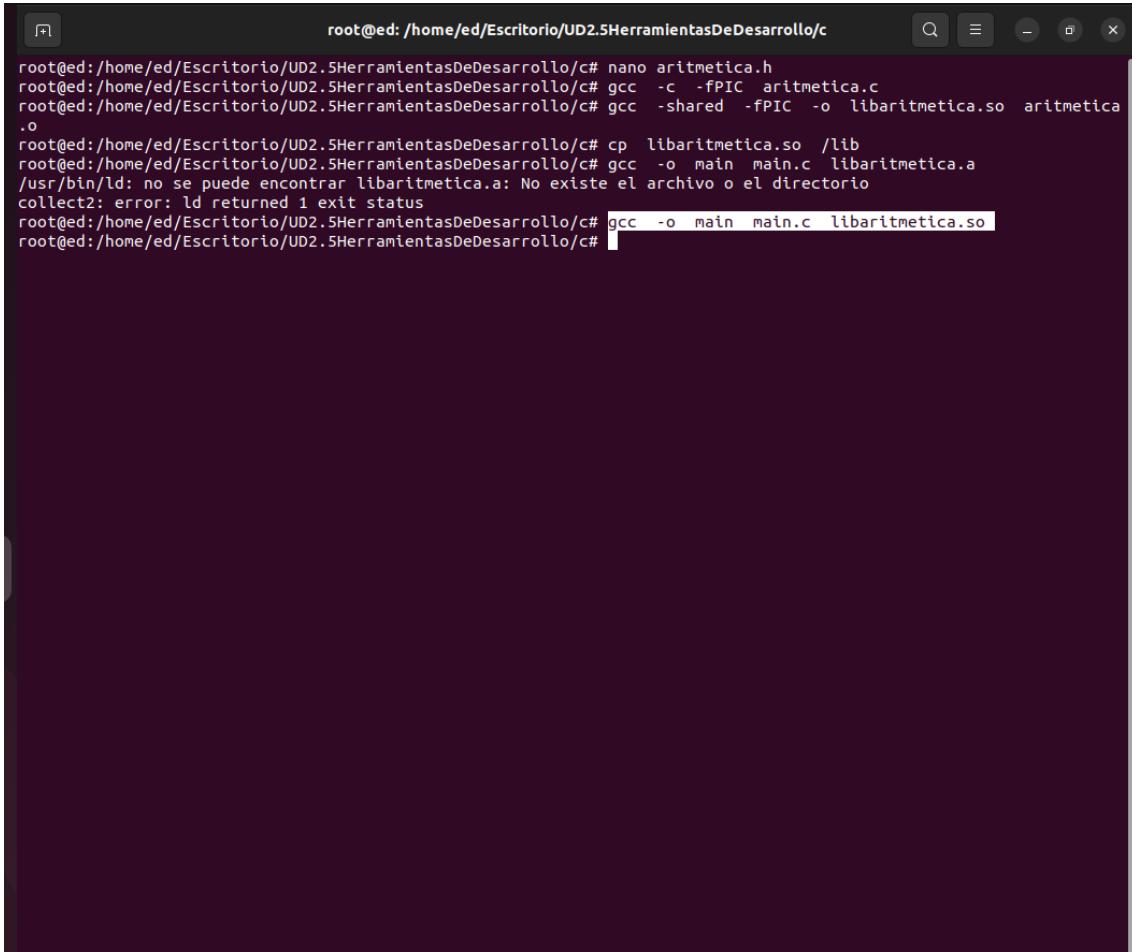
```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c
GNU nano 6.2                               main.c
#include <stdio.h>
#include "aritmetica.h"

#define NUM1      5
#define NUM2      2

int main (){
    printf ("Dados los números %d y %d\n", NUM1, NUM2);
    printf ("La suma es %d\n", suma (NUM1, NUM2));
    printf ("La resta es %d\n", resta (NUM1, NUM2));
    printf ("La multiplicación es %d\n", multiplicacion (NUM1, NUM2));
    printf ("La división es %f\n", division (NUM1, NUM2));
    return 0;
}

[ 15 líneas leidas ]
^G Ayuda      ^O Guardar      ^W Buscar      ^K Cortar      ^T Ejecutar      ^C Ubicación      M-U Deshacer
^X Salir      ^R Leer fich.   ^A Reemplazar   ^U Pegar       ^J Justificar   ^I Ir a línea  M-E Rehacer
```

Compilamos el archivo y lo enlazamos a la biblioteca con el comando **gcc -o main main.c libaritmetica.so**



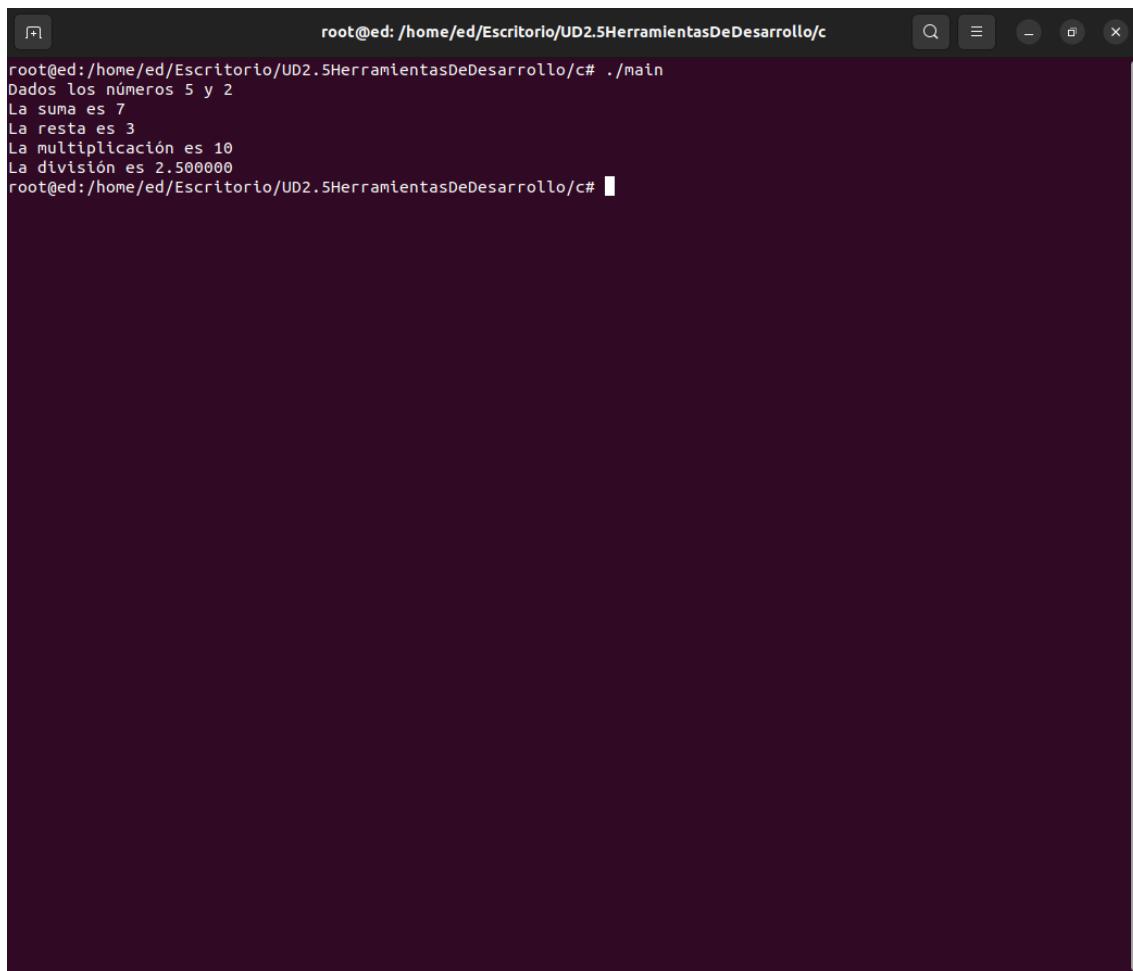
The screenshot shows a terminal window with the following command history:

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# nano aritmetica.h
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -c -fPIC aritmetica.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -shared -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# cp libaritmetica.so /lib
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -o main main.c libaritmetica.a
/usr/bin/ld: no se puede encontrar libaritmetica.a: No existe el archivo o el directorio
collect2: error: ld returned 1 exit status
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -o main main.c libaritmetica.so
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

Compruebo el vinculo creado con el comando **ldd main**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# nano aritmetica.h
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -c -fPIC aritmetica.c
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -shared -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica.o
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# cp libaritmetica.so /lib
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -o main main.c libaritmetica.a
/usr/bin/ld: no se puede encontrar libaritmetica.a: No existe el archivo o el directorio
collect2: error: ld returned 1 exit status
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# gcc -o main main.c libaritmetica.so
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# ldd main
    linux-vdso.so.1 (0x00007ffcd43f0000)
    libaritmetica.so => /lib/libaritmetica.so (0x00007fe92ca29000)
    libc.so.6 => /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6 (0x00007fe92c801000)
    /lib64/ld-linux-x86-64.so.2 (0x00007fe92ca44000)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

Ejecutamos el archivo con el comando **./main**

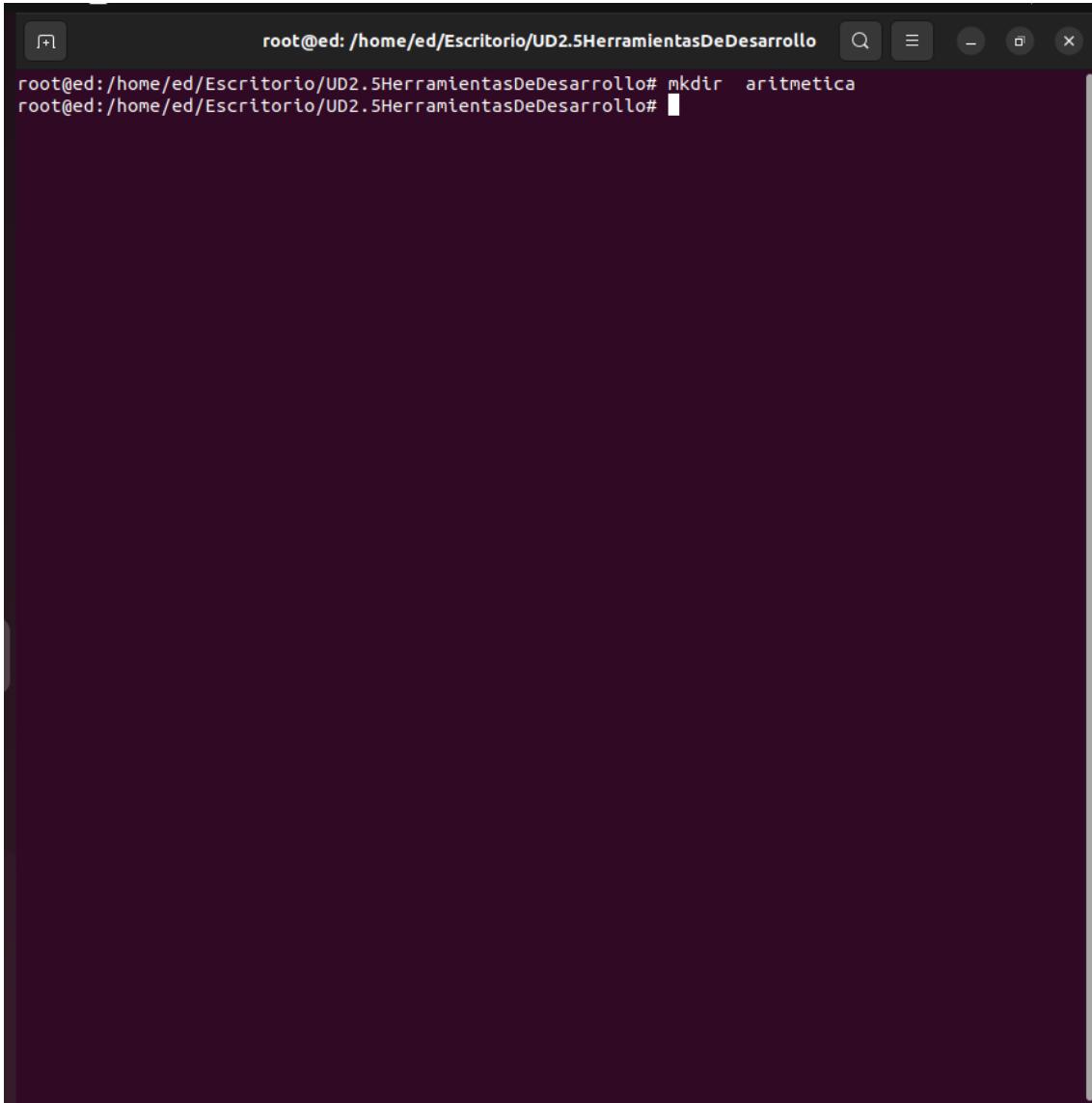


```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# ./main
Dados los números 5 y 2
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.500000
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

## Biblioteca dinámica en java

Vamos a crear una **biblioteca dinámica en java**.

Creamos un directorio aritmética con el comando **mkdir aritmetica**



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The title bar indicates the session is running as root at the address /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo. The command entered is `mkdir aritmetica`, which creates a new directory named "aritmetica". The terminal prompt then changes to show the new directory structure.

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mkdir aritmetica
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Creamos clase **aritmetica/aritmetica.java** con el comando **nano**  
**aritmetica/aritmetica.java**

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The window contains Java code for a class named "aritmetica" with methods for addition, subtraction, multiplication, and division. The code is written in a dark-themed terminal.

```
GNU nano 6.2              aritmetica/aritmetica.java
package aritmetica;

public class aritmetica {

    public static int suma (int sumando1, int sumando2) {
        return (sumando1+sumando2);
    }

    public static int resta (int minuendo, int sustraendo) {
        return (minuendo-sustraendo);
    }

    public static int multiplicacion (int numero1, int numero2) {
        return (numero1*numero2);
    }

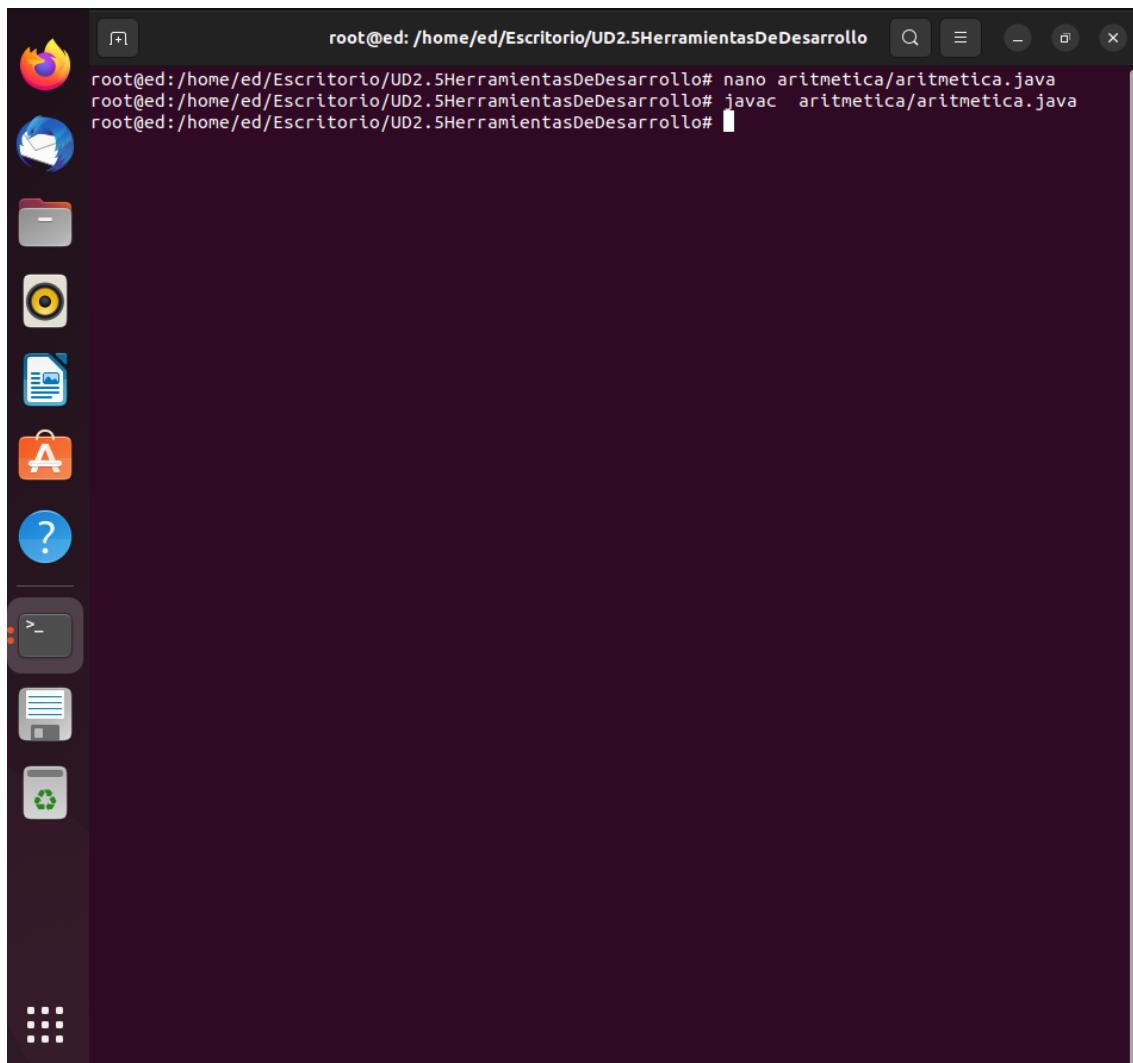
    public static float division (int dividendo, int divisor) {
        return (dividendo/(float)divisor);
    }
}

[ 21 líneas leídas ]
```

At the bottom of the terminal, there is a status bar with the message "[ 21 líneas leídas ]". Below the status bar, there is a menu of keyboard shortcuts:

<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^A</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^/</b> Ir a línea

Compilamos con el comando **javac aritmetica/aritmetica.java**



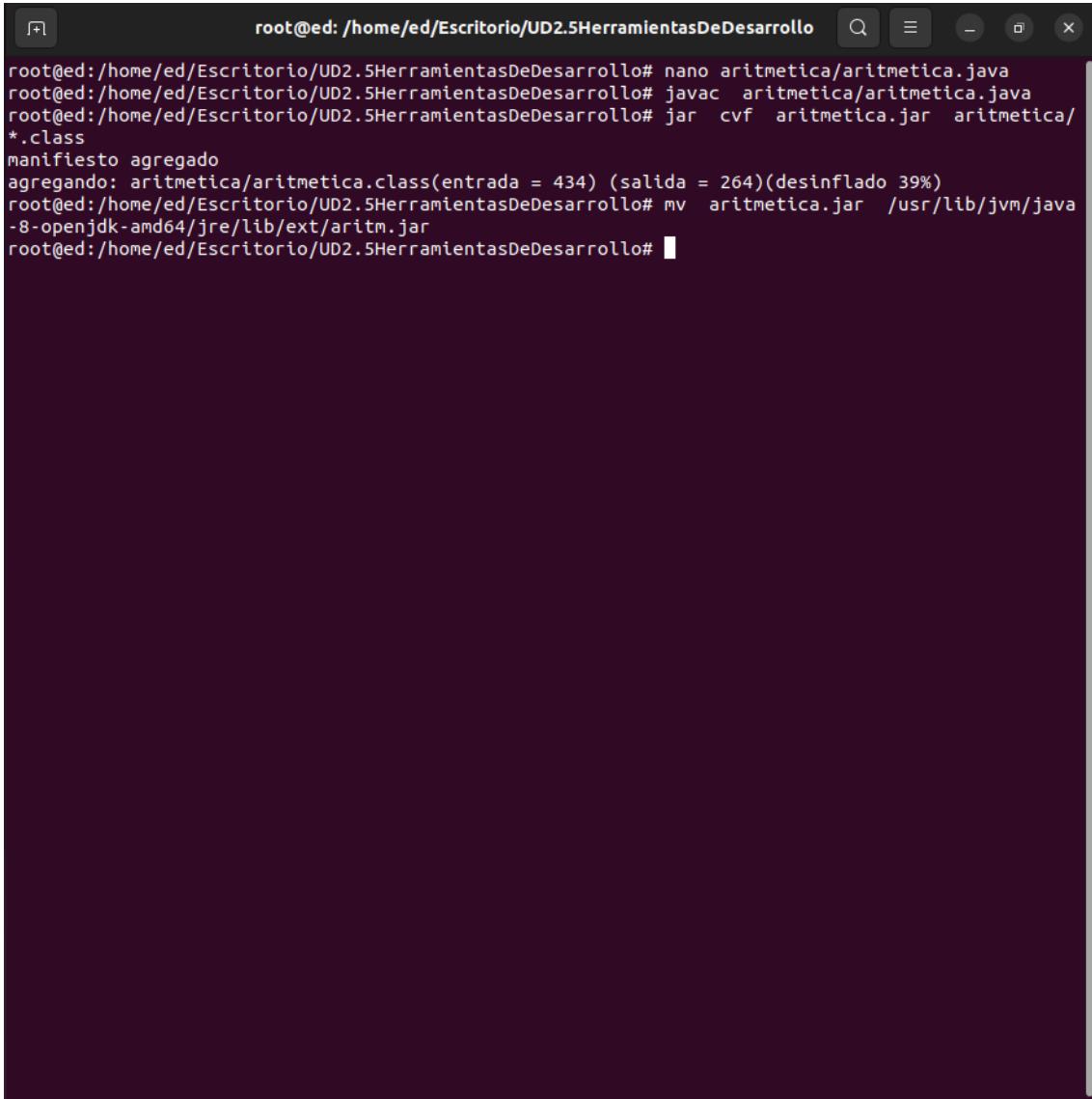
The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The window title is "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". Inside the terminal, the following commands are visible:

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Creamos el paquete jar con el comando **jar cvf aritmetica.jar aritmetica/\*.class**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvf aritmetica.jar aritmetica/
*.class
manifiesto agregado
agregando: aritmetica/aritmetica.class(entrada = 434) (salida = 264)(desinflado 39%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

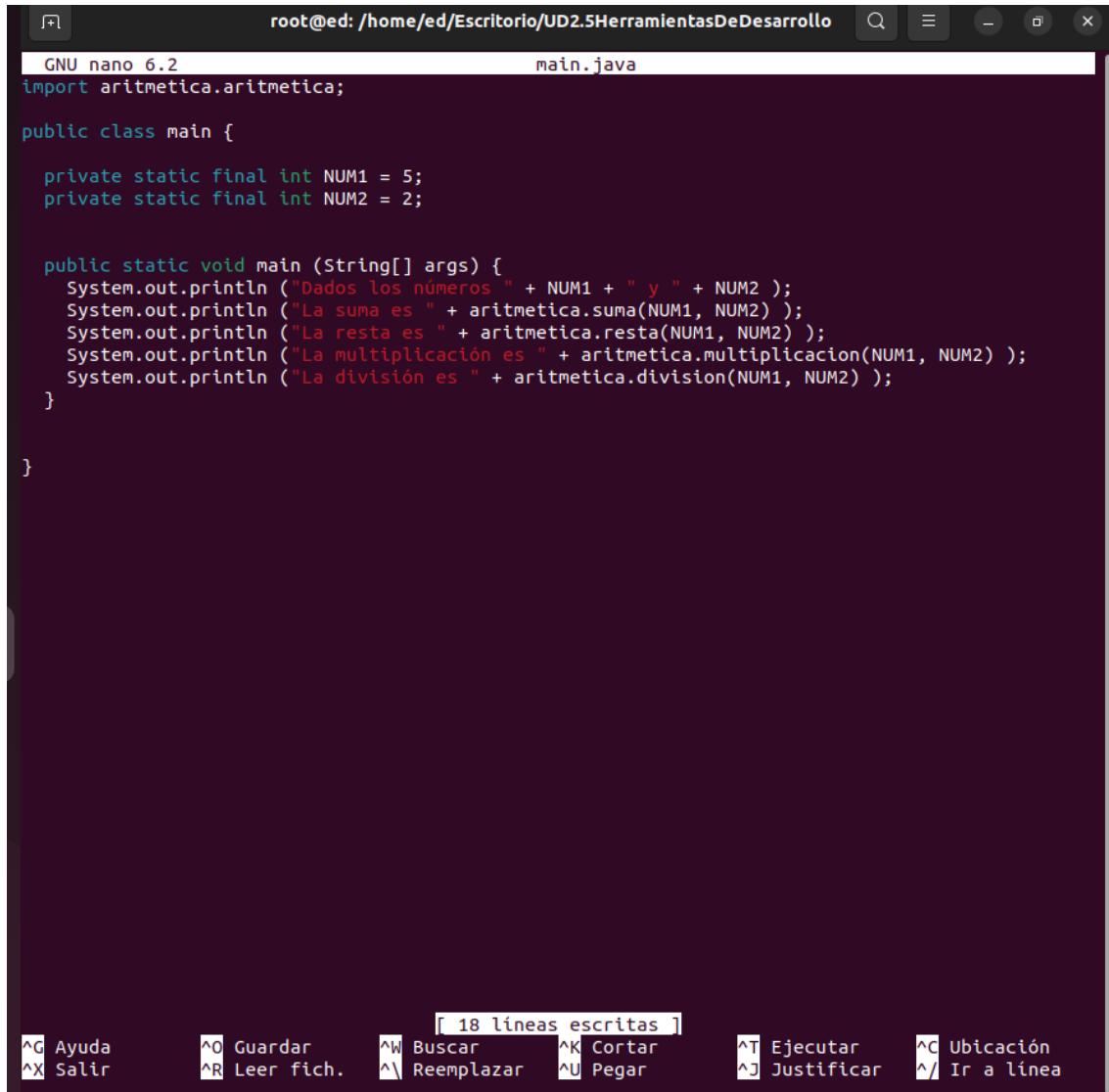
Instalamos la biblioteca en el sistema con el comando **mv aritmetica.jar /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/jre/lib/ext/aritm.jar**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvf aritmetica.jar aritmetica/
*.class
manifiesto agregado
agregando: aritmetica/aritmetica.class(entrada = 434) (salida = 264)(desinflado 39%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mv aritmetica.jar /usr/lib/jvm/java
-8-openjdk-amd64/jre/lib/ext/aritm.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Una vez instalada vamos a crear un programa que use la biblioteca que hemos creado.

Usamos el comando **nano main.java** para crearlo



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The file being edited is "main.java". The code is a Java program that imports a class "aritmetica.aritmetica" and uses its methods to perform arithmetic operations on constants NUM1 and NUM2.

```
GNU nano 6.2                         main.java
import aritmetica.aritmetica;

public class main {
    private static final int NUM1 = 5;
    private static final int NUM2 = 2;

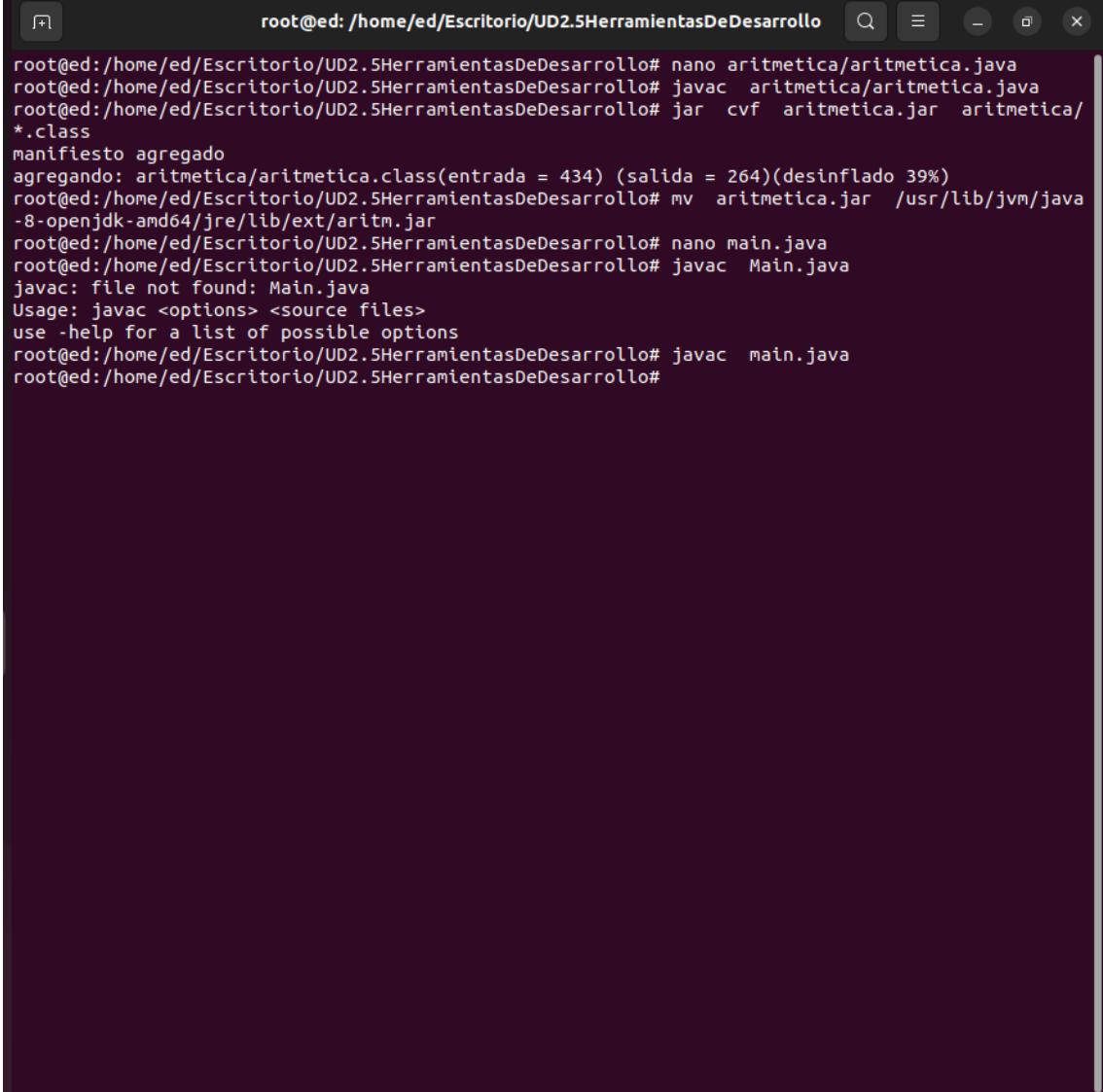
    public static void main (String[] args) {
        System.out.println ("Dados los números " + NUM1 + " y " + NUM2 );
        System.out.println ("La suma es " + aritmetica.suma(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La resta es " + aritmetica.resta(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La multiplicación es " + aritmetica.multiplicacion(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La división es " + aritmetica.division(NUM1, NUM2) );
    }
}

[ 18 líneas escritas ]
```

At the bottom of the terminal window, there is a menu of keyboard shortcuts:

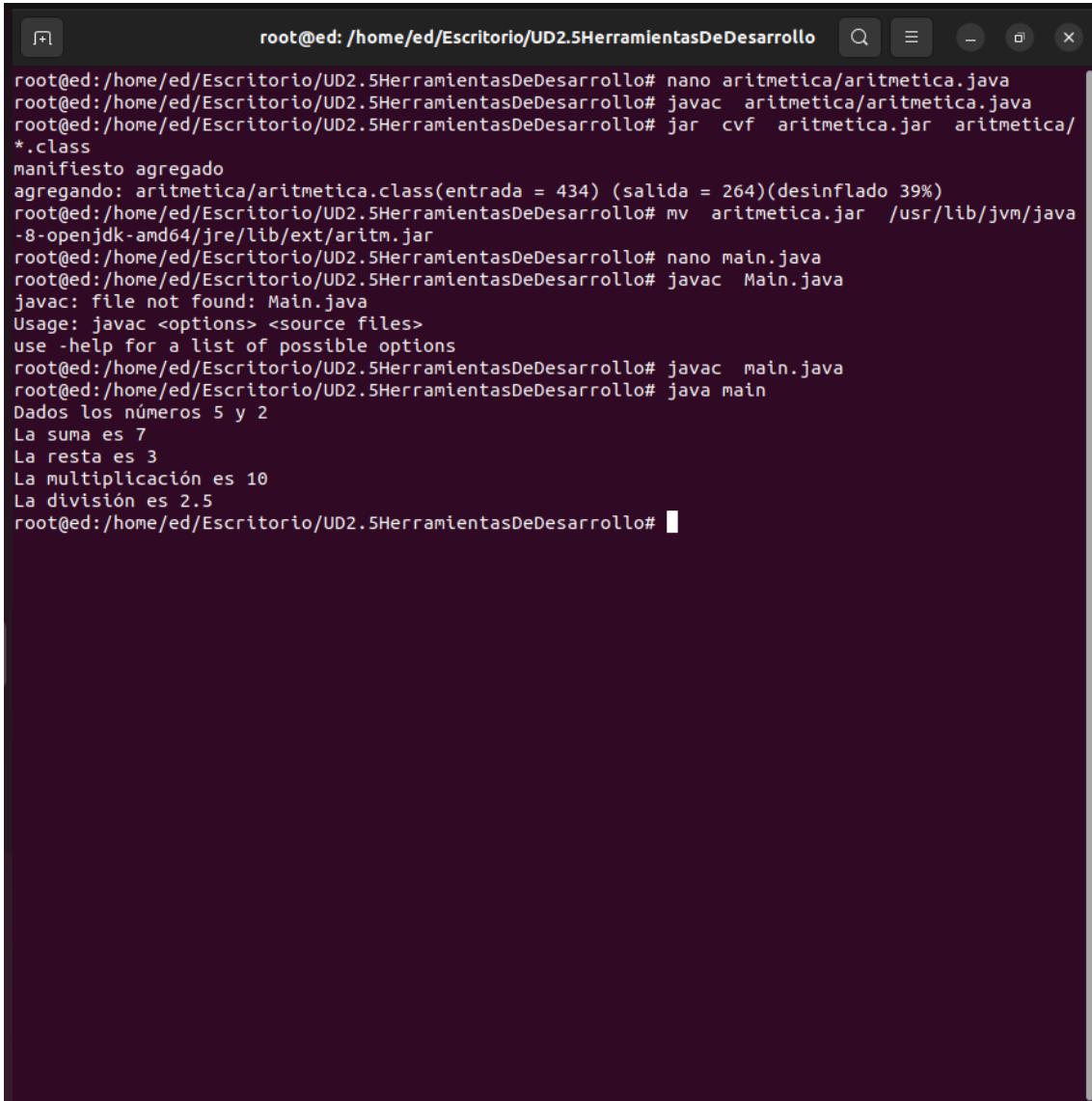
- ^G Ayuda
- ^O Guardar
- ^W Buscar
- ^K Cortar
- ^T Ejecutar
- ^C Ubicación
- ^X Salir
- ^R Leer fich.
- ^A Reemplazar
- ^U Pegar
- ^J Justificar
- ^I Ir a línea

Compilamos con el comando **javac main.java**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvf aritmetica.jar aritmetica/*
manifiesto agregado
agregando: aritmetica/aritmetica.class(entrada = 434) (salida = 264)(desinflado 39%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mv aritmetica.jar /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/jre/lib/ext/aritm.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac Main.java
javac: file not found: Main.java
Usage: javac <options> <source files>
use -help for a list of possible options
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac main.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Ejecutamos el programa con el comando **java main**



```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac aritmetica/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# jar cvf aritmetica.jar aritmetica/
*.class
manifiesto agregado
agregando: aritmetica/aritmetica.class(entrada = 434) (salida = 264)(desinflado 39%)
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mv aritmetica.jar /usr/lib/jvm/java-
-8-openjdk-amd64/jre/lib/ext/aritm.jar
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# nano main.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac Main.java
javac: file not found: Main.java
Usage: javac <options> <source files>
use -help for a list of possible options
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# javac main.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# java main
Datos los números 5 y 2
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.5
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

## Ventajas y desventajas de las bibliotecas estáticas y dinámicas

Ventajas de las bibliotecas estáticas	Ventajas de las bibliotecas dinámicas
La velocidad de carga del código es rápida y la velocidad de ejecución es ligeramente más rápida que la biblioteca dinámica	Ahorra memoria RAM
Se puede llevar a otro ordenador sin necesidad de llevarse las librerías ya que está dentro del programa	No es necesario volver a compilar si una biblioteca se actualiza

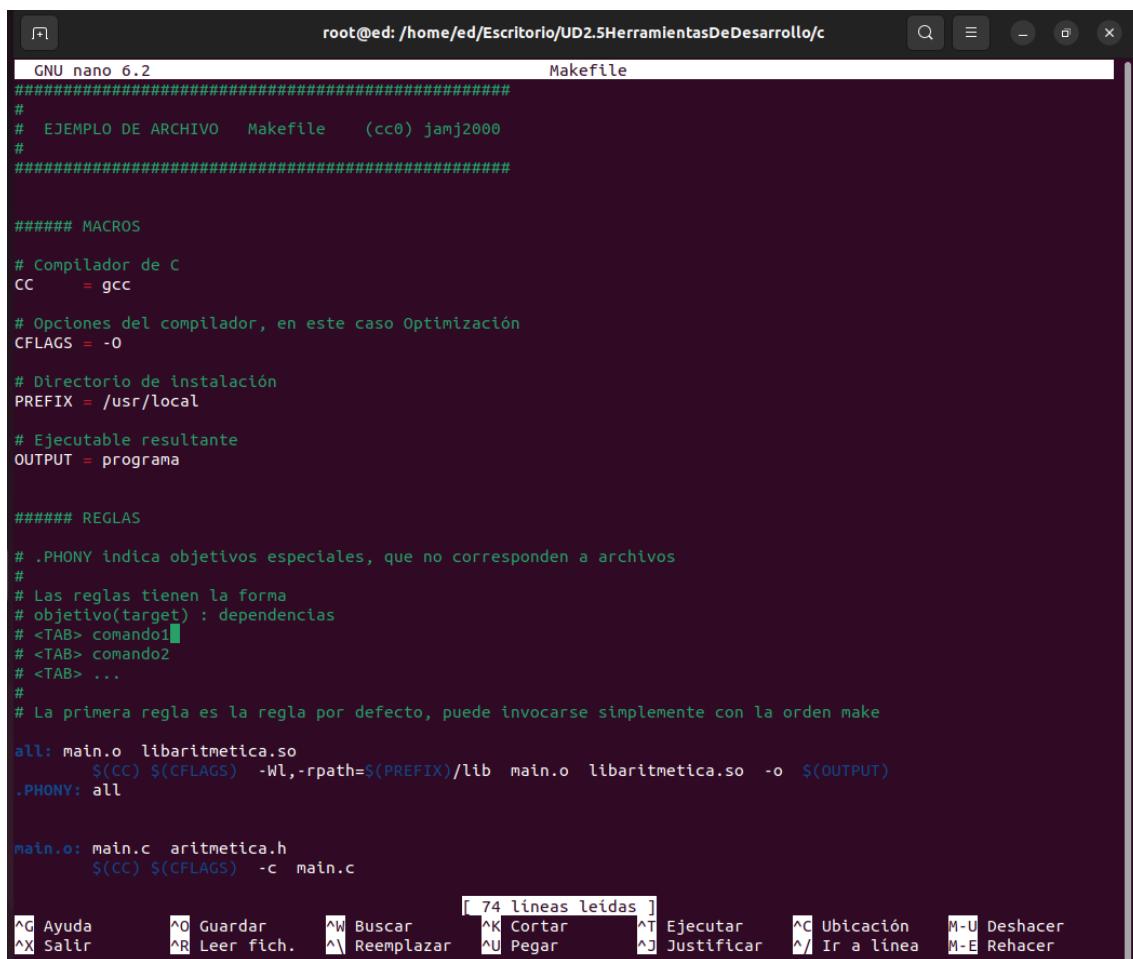
Desventajas de las bibliotecas estáticas	Desventajas de las bibliotecas dinámicas
Programa demasiado grande ya que se hace copia de todo	No es rápida la carga ya que no esta instalada en el programa
Si la biblioteca se actualiza es necesario volver a compilar	Para llevarla a otro ordenador es necesario tener las librerías en el otro ordenador.

Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del código fuente en C.

Vamos a automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del código fuente en C.

Nos creamos una carpeta con el comando **mkdir c**.

Con el **comando cd** nos metemos dentro de ella. Tendremos que crear un archivo Makefile con el comando **nano Makefile**



```

GNU nano 6.2                                     Makefile
#####
# EJEMPLO DE ARCHIVO  Makefile      (cc0) jamj2000
#
#####

##### MACROS
# Compilador de C
CC      = gcc

# Opciones del compilador, en este caso Optimización
CFLAGS = -O

# Directorio de instalación
PREFIX = /usr/local

# Ejecutable resultante
OUTPUT = programa

##### REGLAS
# .PHONY indica objetivos especiales, que no corresponden a archivos
#
# Las reglas tienen la forma
# objetivo(target) : dependencias
# <TAB> comando1
# <TAB> comando2
# <TAB> ...
#
# La primera regla es la regla por defecto, puede invocarse simplemente con la orden make

all: main.o libaritmetica.so
    $(CC) $(CFLAGS) -Wl,-rpath=$(PREFIX)/lib main.o libaritmetica.so -o $(OUTPUT)
.PHONY: all

main.o: main.c aritmetica.h
    $(CC) $(CFLAGS) -c main.c

[ 74 líneas leídas ]

```

The terminal window shows the command `root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c`. The nano editor is open with the file name `Makefile`. The content of the file is displayed in green and blue syntax highlighting. At the bottom of the terminal window, there is a menu bar with options like Ayuda, Guardar, Buscar, Cortar, Ejecutar, Ubicación, Deshacer, Salir, Leer fich., Reemplazar, Pegar, Justificar, Ir a línea, and Rehacer. The status bar at the bottom indicates that 74 lines were read.

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c
GNU nano 6.2                               Makefile

all: main.o libaritmetica.so
      $(CC) $(CFLAGS) -Wl,-rpath=$(PREFIX)/lib main.o libaritmetica.so -o $(OUTPUT)
.PHONY: all

main.o: main.c aritmetica.h
      $(CC) $(CFLAGS) -c main.c

aritmetica.o: aritmetica.c
      $(CC) $(CFLAGS) -c -fPIC aritmetica.c

libaritmetica.so: aritmetica.o
      $(CC) $(CFLAGS) -shared -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica.o

clean:
      rm *.o *.so $(OUTPUT)
.PHONY: clean

install: all
      [ -d $(PREFIX) ] || mkdir $(PREFIX)
      [ -d $(PREFIX)/bin ] || mkdir $(PREFIX)/bin
      [ -d $(PREFIX)/lib ] || mkdir $(PREFIX)/lib
      install -m 0755 $(OUTPUT) $(PREFIX)/bin
      install -m 0644 libaritmetica.so $(PREFIX)/lib
.PHONY: install

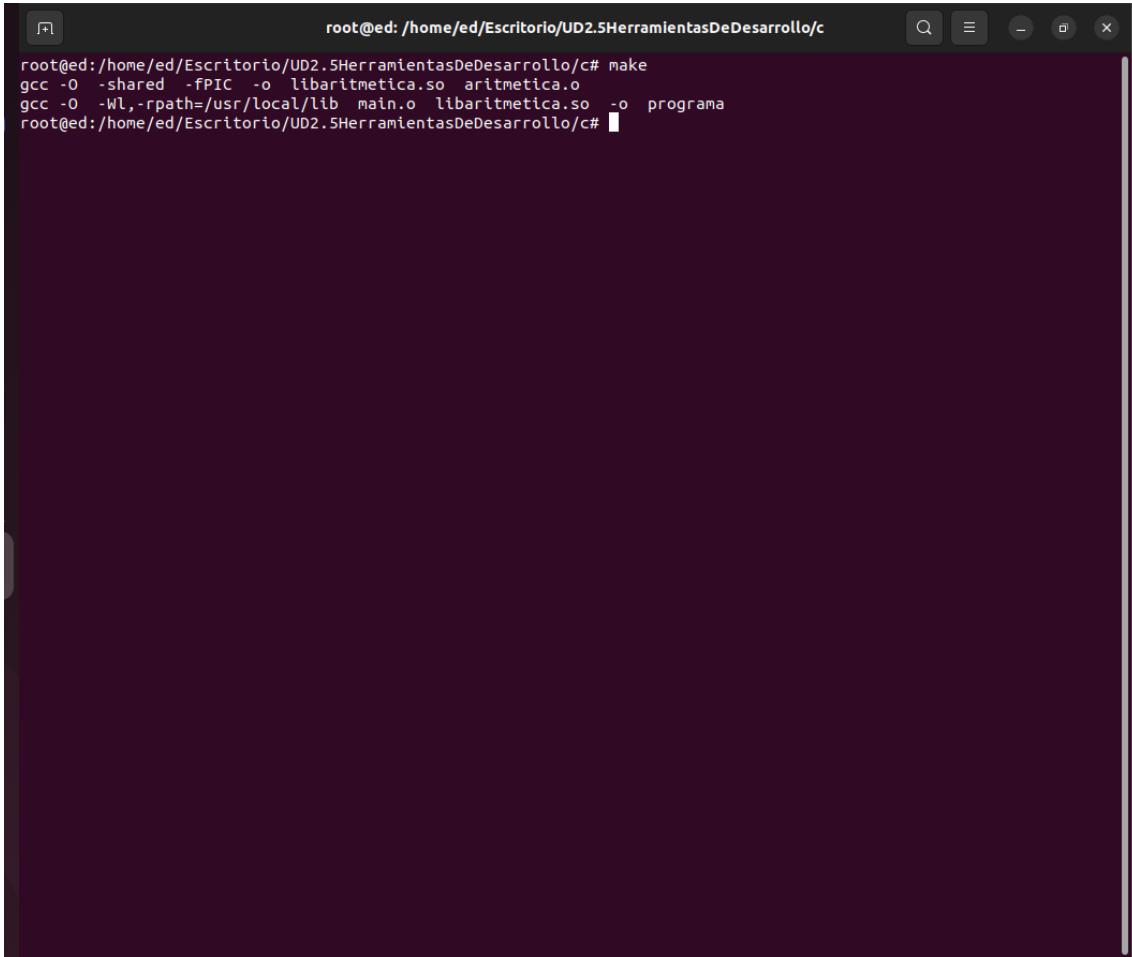
help:
      @echo "Objetivos válidos para make:"
      @echo ""
      @echo "  all (el objetivo por defecto si no se indica nada)"
      @echo "  clean"
      @echo "  install"
      @echo "  help"
      @echo ""
.PHONY: help

^G Ayuda          ^O Guardar          ^W Buscar          ^K Cortar          ^T Ejecutar          ^C Ubicación        M-U Deshacer
^X Salir          ^R Leer fich.       ^A Reemplazar      ^U Pegar           ^J Justificar      ^/ Ir a linea     M-E Rehacer

```

Tendríamos que tener creado del ejercicio anterior de c el archivo **aritmetica.h** y el archivo **main.c**

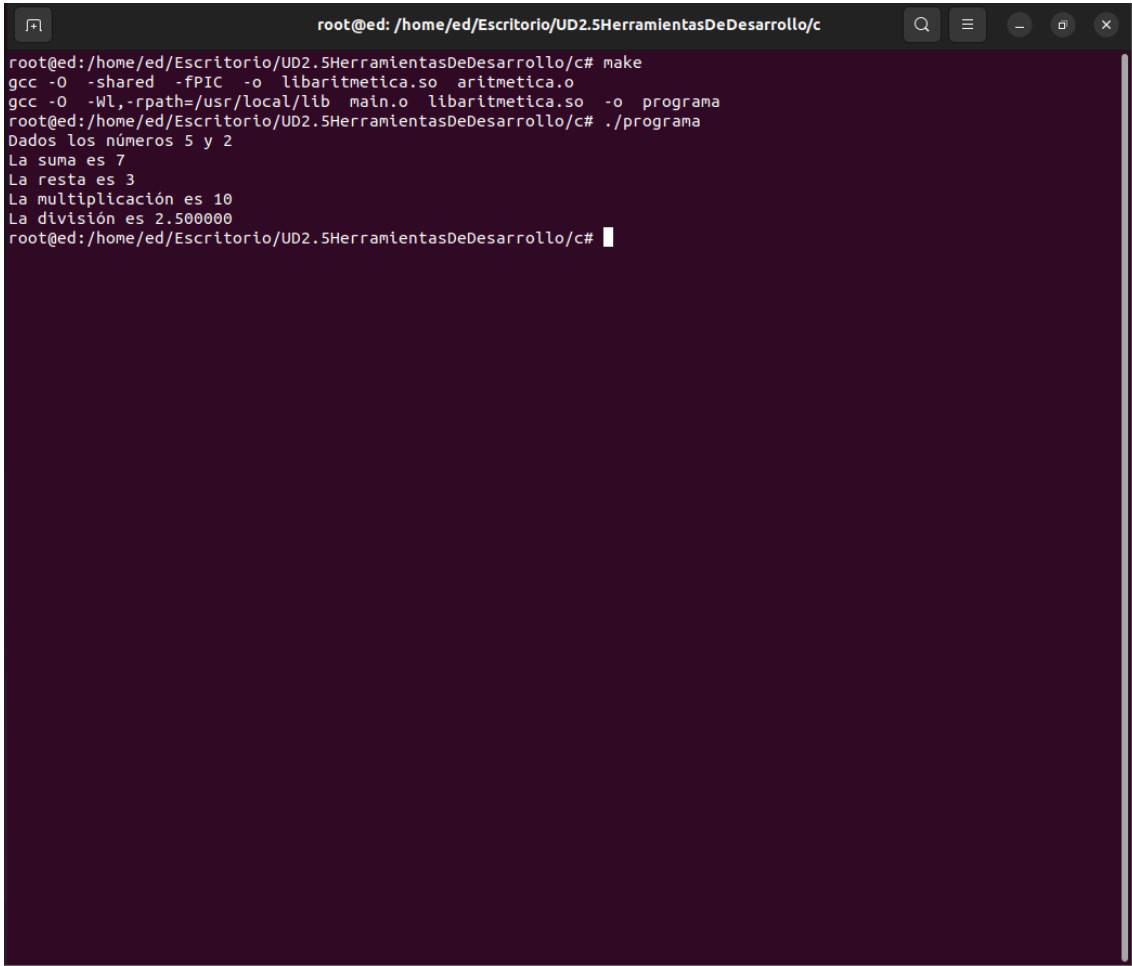
Ejecutamos el comando **make** para que **nos compile y cree el código objeto con las librerías incluidas** que le llamamos programa



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, it displays the command: `root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# make`. Below this, two lines of output from the `gcc` compiler are shown:

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# make
gcc -O -fPIC -o libaritmetica.so aritmetica.o
gcc -O -Wl,-rpath=/usr/local/lib main.o libaritmetica.so -o programa
```

Ejecutamos el código objeto generado con el comando **./programa**



```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# make
gcc -O -fPIC -shared -o libaritmetica.so aritmetica.o
gcc -O -Wl,-rpath=/usr/local/lib main.o libaritmetica.so -o programa
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c# ./programa
Dados los números 5 y 2
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.500000
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/c#
```

Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo ejecutable en java para Ant

Vamos a Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo ejecutable en java para Ant.

Creamos un archivo llamado build.xml con el comando build.xml

```
GNU nano 6.2                                     build.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project name="programa" default="jar" basedir=".">
    <description>Programa que usa biblioteca aritmética.</description>
    <!-- Ejemplo de archivo de construcción (buildfile)
        Para crear este archivo se ha consultado:
        https://ant.apache.org/manual/tutorial-HelloWorldWithAnt.html
        (cc0) jamj2000
    -->
    <property name="src.dir"      value="."/>
    <property name="build.dir"    value="build"/>
    <property name="clases.dir"   value="${build.dir}/classes"/>
    <property name="jar.dir"      value="${build.dir}/jar"/>
    <property name="main-class"   value="Main"/>

    <!-- Creamos directorios para el resultado de la compilación -->
    <target name="init">
        <mkdir dir="${clases.dir}"/>
        <mkdir dir="${jar.dir}"/>
    </target>

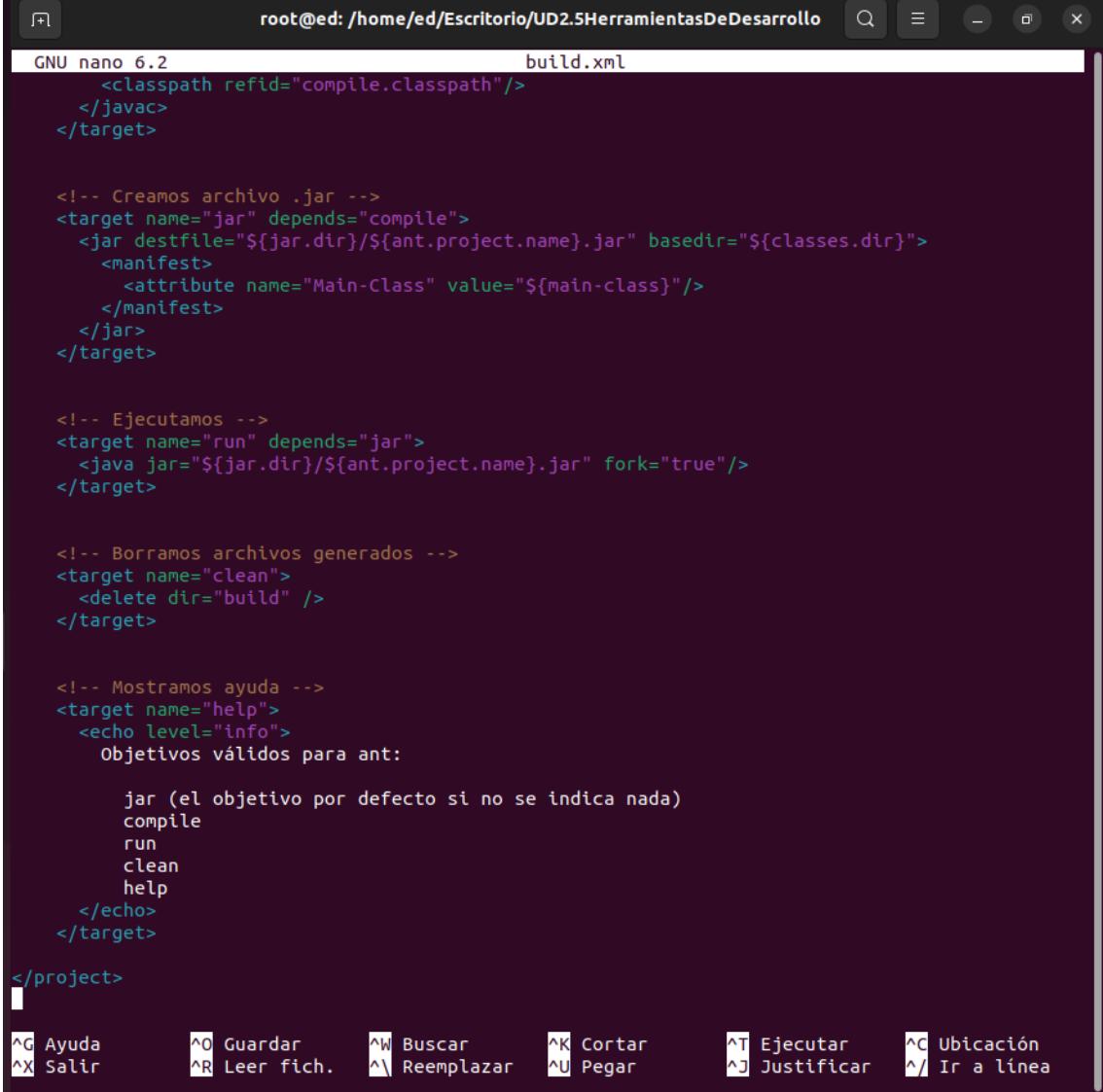
    <!-- Indicamos directorio donde se hallan las clases -->
    <path id="compile.classpath">
        <fileset dir="aritmética" />
    </path>

    <!-- Compilamos -->
    <target name="compile" depends="init" >
        <javac srcdir="${src.dir}" destdir="${clases.dir}" includeantruntime="false" debug="true">
            <classpath refid="compile.classpath"/>
        </javac>
    </target>

    <!-- Creamos archivo .jar -->
    <target name="jar" depends="compile">
        <jar destfile="${jar.dir}/${ant.project.name}.jar" basedir="${clases.dir}">
            <manifest>
                <attribute name="Main-Class" value="${main-class}"/>
            </manifest>
    </target>

```

Mostrar aplicaciones Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación  
Leer fich. ^\ Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^/ Ir a línea



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo". The file being edited is "build.xml". The XML code defines targets for compilation, creation of a JAR file, execution, cleaning, and displaying help.

```

GNU nano 6.2                               build.xml
    <classpath refid="compile.classpath"/>
    </javac>
    </target>

    <!-- Creamos archivo .jar -->
    <target name="jar" depends="compile">
        <jar destfile="${jar.dir}/${ant.project.name}.jar" basedir="${classes.dir}">
            <manifest>
                <attribute name="Main-Class" value="${main-class}" />
            </manifest>
        </jar>
    </target>

    <!-- Ejecutamos -->
    <target name="run" depends="jar">
        <java jar="${jar.dir}/${ant.project.name}.jar" fork="true"/>
    </target>

    <!-- Borramos archivos generados -->
    <target name="clean">
        <delete dir="build" />
    </target>

    <!-- Mostramos ayuda -->
    <target name="help">
        <echo level="info">
            Objetivos válidos para ant:
            jar (el objetivo por defecto si no se indica nada)
            compile
            run
            clean
            help
        </echo>
    </target>

</project>

```

At the bottom of the terminal window, there is a legend of keyboard shortcuts:

- Ayuda**: ^G
- Guardar**: ^O
- Buscar**: ^W
- Cortar**: ^K
- Ejecutar**: ^T
- Ubicación**: ^C
- Salir**: ^X
- Leer fich.**: ^R
- Reemplazar**: ^\
- Pegar**: ^U
- Justificar**: ^J
- Ir a línea**: ^/

Tenemos que instalar el paquete de ant con el comando **apt -get install ant**

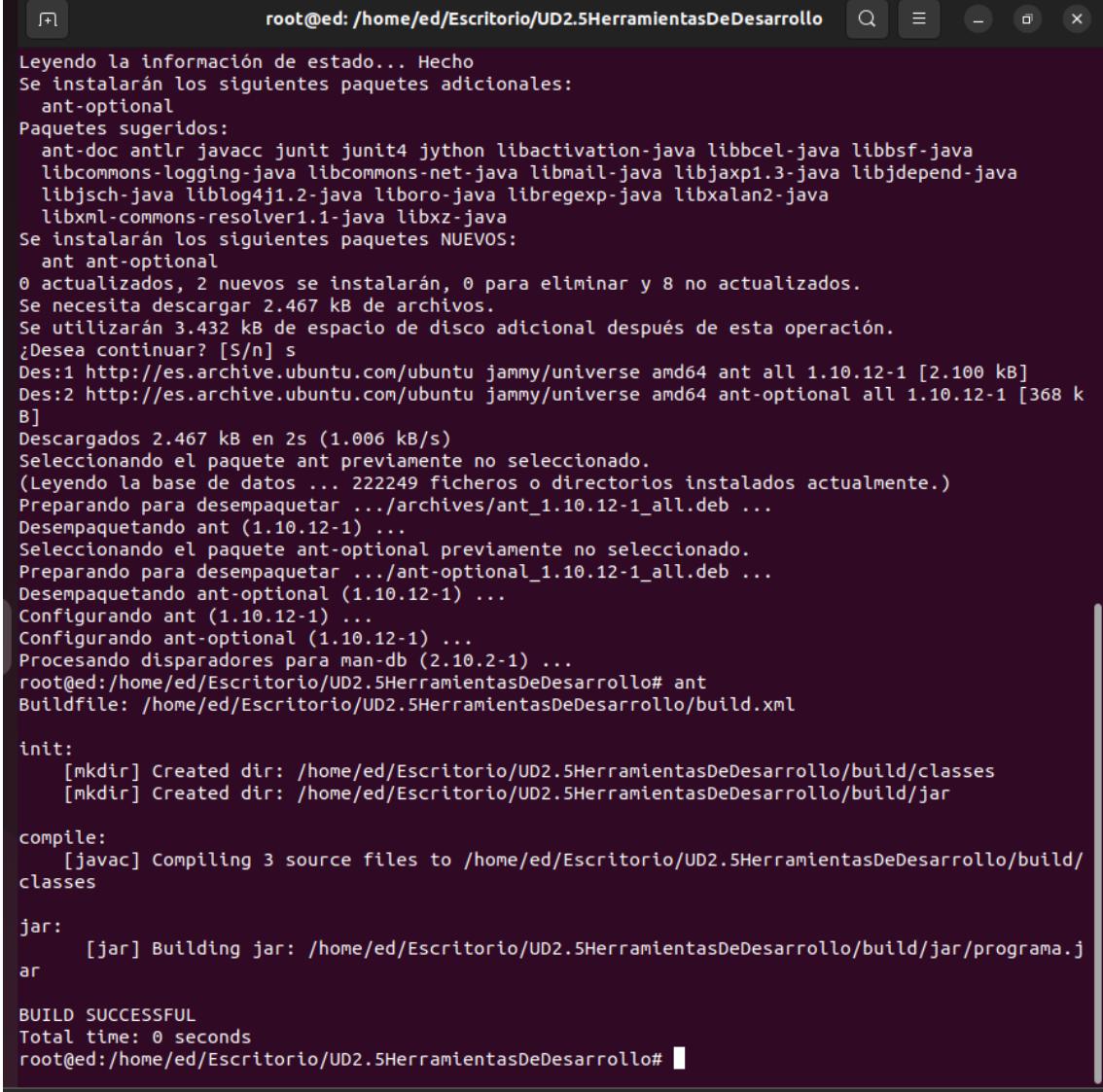
Posteriormente **introducimos el comando ant y nos crea dos directorios, compila y crea el jar.**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo Q _ x
E: No tiene sentido la opción de línea de órdenes «g» [de -get] combinada con las otras opciones
.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install ant
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  ant-optional
Paquetes sugeridos:
  ant-doc antlr javacc junit junit4 jython libactivation-java libbccl-java libbsf-java
  libcommons-logging-java libcommons-net-java libmail-java libjaxp1.3-java libjdepend-java
  libjsch-java liblog4j1.2-java liboro-java libregexp-java libxalan2-java
  libxml-commons-resolver1.1-java libxz-java
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  ant ant-optional
0 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 2.467 kB de archivos.
Se utilizarán 3.432 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 ant all 1.10.12-1 [2.100 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 ant-optional all 1.10.12-1 [368 kB]
B]
Descargados 2.467 kB en 2s (1.006 kB/s)
Seleccionando el paquete ant previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 222249 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../archives/ant_1.10.12-1_all.deb ...
Desempaquetando ant (1.10.12-1) ...
Seleccionando el paquete ant-optional previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ant-optional_1.10.12-1_all.deb ...
Desempaquetando ant-optional (1.10.12-1) ...
Configurando ant (1.10.12-1) ...
Configurando ant-optional (1.10.12-1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ant
Buildfile: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build.xml

init:
      [mkdir] Created dir: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/classes
      [mkdir] Created dir: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/jar

compile:
      [javac] Compiling 3 source files to /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/
classes

jar:
      [jar] Building jar: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/jar/programa.j
ar
```



```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  ant-optional
Paquetes sugeridos:
  ant-doc antlr javacc junit junit4 jython libactivation-java libbcel-java libbsf-java
  libcommons-logging-java libcommons-net-java libmail-java libjaxp1.3-java libjdepend-java
  libjsch-java liblog4j1.2-java liboro-java libregexp-java libxalan2-java
  libxml-commons-resolver1.1-java libxz-java
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  ant ant-optional
0 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 2.467 kB de archivos.
Se utilizarán 3.432 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 ant all 1.10.12-1 [2.100 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 ant-optional all 1.10.12-1 [368 kB]
Descargados 2.467 kB en 2s (1.006 kB/s)
Seleccionando el paquete ant previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 222249 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../archives/ant_1.10.12-1_all.deb ...
Desempaquetando ant (1.10.12-1) ...
Seleccionando el paquete ant-optional previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ant-optional_1.10.12-1_all.deb ...
Desempaquetando ant-optional (1.10.12-1) ...
Configurando ant (1.10.12-1) ...
Configurando ant-optional (1.10.12-1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# ant
Buildfile: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build.xml

init:
[mkdir] Created dir: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/classes
[mkdir] Created dir: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/jar

compile:
[javac] Compiling 3 source files to /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/classes

jar:
[jar] Building jar: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/build/jar/programa.jar

BUILD SUCCESSFUL
Total time: 0 seconds
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo .jar para código fuente en Java con Maven

Vamos a automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo .jar para código fuente en Java con Maven

Instalamos el paquete **apt-get install maven**

```
BUILD SUCCESSFUL
Total time: 0 seconds
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install maven
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  libapolliance-java libapache-pom-java libatinject-jsr330-api-java libcdi-api-java
  libcommons-cli-java libcommons-io-java libcommons-lang3-java libcommons-parent-java
  libgeronimo-annotation-1.3-spec-java libgeronimo-interceptor-3.0-spec-java libguava-java
  libguice-java libhawtjni-runtime-java libjansi-java libjansi-native-java libjsr305-java
  libmaven-parent-java libmaven-resolver-java libmaven-shared-utils-java libmaven3-core-java
  libplexus-cipher-java libplexus-classworlds-java libplexus-component-annotations-java
  libplexus-interpolation-java libplexus-sec-dispatcher-java libplexus-utils2-java
  libsisu-inject-java libsisu-plexus-java libslf4j-java libwagon-file-java
  libwagon-http-shaded-java libwagon-provider-api-java
Paquetes sugeridos:
  libapolliance-java-doc libatinject-jsr330-api-java-doc libel-api-java
  libcommons-io-java-doc libcommons-lang3-java-doc libasm-java libcglib-java
  libjsr305-java-doc libmaven-shared-utils-java-doc liblogback-java
  libplexus-classworlds-java-doc libplexus-sec-dispatcher-java-doc libplexus-utils2-java-doc
  junit4 testng libcommons-logging-java liblog4j1.2-java
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  libapolliance-java libapache-pom-java libatinject-jsr330-api-java libcdi-api-java
  libcommons-cli-java libcommons-io-java libcommons-lang3-java libcommons-parent-java
  libgeronimo-annotation-1.3-spec-java libgeronimo-interceptor-3.0-spec-java libguava-java
  libguice-java libhawtjni-runtime-java libjansi-java libjansi-native-java libjsr305-java
  libmaven-parent-java libmaven-resolver-java libmaven-shared-utils-java libmaven3-core-java
  libplexus-cipher-java libplexus-classworlds-java libplexus-component-annotations-java
  libplexus-interpolation-java libplexus-sec-dispatcher-java libplexus-utils2-java
  libsisu-inject-java libsisu-plexus-java libslf4j-java libwagon-file-java
  libwagon-http-shaded-java libwagon-provider-api-java maven
0 actualizados, 33 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 10,2 MB de archivos.
Se utilizarán 13,3 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libapache-pom-java all 18-1 [4.72
0 B]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libatinject-jsr330-api-java all 1
.0+ds1-5 [5.348 B]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libgeronimo-interceptor-3.0-spec-
java all 1.0.1-4fakesync [8.616 B]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libcdi-api-java all 1.2-3 [54,3 k
B]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libcommons-cli-java all 1.4-2 [55
.8 kB]
```

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Desempaquetando libmaven3-core-java (3.6.3-5) ...
Seleccionando el paquete libwagon-file-java previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../30-libwagon-file-java_3.3.4-1_all.deb ...
Desempaquetando libwagon-file-java (3.3.4-1) ...
Seleccionando el paquete libwagon-http-shaded-java previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../31-libwagon-http-shaded-java_3.3.4-1_all.deb ...
Desempaquetando libwagon-http-shaded-java (3.3.4-1) ...
Seleccionando el paquete maven previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../32-maven_3.6.3-5_all.deb ...
Desempaquetando maven (3.6.3-5) ...
Configurando libslf4j-java (1.7.32-1) ...
Configurando libplexus-utils2-java (3.3.0-1) ...
Configurando libplexus-classworlds-java (2.6.0-1) ...
Configurando libjsr305-java (0.1~+svn49-11) ...
Configurando libaopalliance-java (20070526-6) ...
Configurando libcommons-cli-java (1.4-2) ...
Configurando libplexus-component-annotations-java (2.1.0-1) ...
Configurando libplexus-cipher-java (1.8-2) ...
Configurando liberonimo-annotation-1.3-spec-java (1.3-1) ...
Configurando liberonimo-interceptor-3.0-spec-java (1.0.1-4fakesync) ...
Configurando libapache-pom-java (18-1) ...
Configurando libatinject-jsr330-api-java (1.0+ds1-5) ...
Configurando libplexus-interpolation-java (1.26-1) ...
Configurando libplexus-sec-dispatcher-java (1.4-4) ...
Configurando libwagon-http-shaded-java (3.3.4-1) ...
Configurando libcdi-api-java (1.2-3) ...
Configurando libhawtjni-runtime-java (1.17-1) ...
Configurando libwagon-provider-api-java (3.3.4-1) ...
Configurando libmaven-parent-java (31-2) ...
Configurando libcommons-parent-java (43-1) ...
Configurando libsisu-inject-java (0.3.4-2) ...
Configurando libsisu-plexus-java (0.3.4-3) ...
Configurando libmaven-resolver-java (1.4.2-3build1) ...
Configurando libguava-java (29.0-6) ...
Configurando libcommons-lang3-java (3.11-1) ...
Configurando libjansi-native-java (1.8-1) ...
Configurando libwagon-file-java (3.3.4-1) ...
Configurando libcommons-io-java (2.11.0-2) ...
Configurando libguice-java (4.2.3-2) ...
Configurando libjansi-java (1.18-1) ...
Configurando libmaven-shared-utils-java (3.3.0-1) ...
Configurando libmaven3-core-java (3.6.3-5) ...
Configurando maven (3.6.3-5) ...
update-alternatives: utilizando /usr/share/maven/bin/mvn para proveer /usr/bin/mvn (mvn) en modo automático
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

Creamos el arquetipo con el comando **mvn archetype:generate -DgroupId=com.miempresa.app -DartifactId=mi-app -Dversion=1.0.0 -DarchetypeArtifactId=maven-archetype-quickstart -DinteractiveMode=false**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mvn archetype:generate -DgroupId=com.miempresa.app -DartifactId=mi-app -Dversion=1.0.0 \
-DarchetypeArtifactId=maven-archetype-quickstart -DinteractiveMode=false
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.apache.maven:standalone-pom >-----
[INFO] Building Maven Stub Project (No POM) 1
[INFO] -----[ pom ]-----
[INFO]
[INFO] >>> maven-archetype-plugin:3.2.1:generate (default-cli) > generate-sources @ standalone-pom >>>
[INFO]
[INFO] <<< maven-archetype-plugin:3.2.1:generate (default-cli) < generate-sources @ standalone-pom <<<
[INFO]
[INFO]
[INFO] --- maven-archetype-plugin:3.2.1:generate (default-cli) @ standalone-pom ---
[INFO] Generating project in Batch mode
[INFO]
[INFO] Using following parameters for creating project from Old (1.x) Archetype: maven-archetype-quickstart:1.0
[INFO]
[INFO] Parameter: basedir, Value: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
[INFO] Parameter: package, Value: com.miempresa.app
[INFO] Parameter: groupId, Value: com.miempresa.app
[INFO] Parameter: artifactId, Value: mi-app
[INFO] Parameter: packageName, Value: com.miempresa.app
[INFO] Parameter: version, Value: 1.0.0
[INFO] project created from Old (1.x) Archetype in dir: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
[INFO]
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
[INFO] Total time:  3.098 s
[INFO] Finished at: 2022-12-15T03:01:45+01:00
[INFO]
[INFO] -----
```

Nos movemos hasta la carpeta de **mi-app** con el comando **cd**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mvn archetype:generate -DgroupId=com.miempresa.app -DartifactId=mi-app -Dversion=1.0.0 \
-DarchetypeArtifactId=maven-archetype-quickstart -DinteractiveMode=false
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.apache.maven:standalone-pom >-----
[INFO] Building Maven Stub Project (No POM) 1
[INFO] -----[ pom ]-----
[INFO]
[INFO] >>> maven-archetype-plugin:3.2.1:generate (default-cli) > generate-sources @ standalone-pom >>>
[INFO]
[INFO] <<< maven-archetype-plugin:3.2.1:generate (default-cli) < generate-sources @ standalone-pom <<<
[INFO]
[INFO] --- maven-archetype-plugin:3.2.1:generate (default-cli) @ standalone-pom ---
[INFO] Generating project in Batch mode
[INFO]
[INFO] Using following parameters for creating project from Old (1.x) Archetype: maven-archetype-quickstart:1.0
[INFO] -----
[INFO] Parameter: basedir, Value: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
[INFO] Parameter: package, Value: com.miempresa.app
[INFO] Parameter: groupId, Value: com.miempresa.app
[INFO] Parameter: artifactId, Value: mi-app
[INFO] Parameter: packageName, Value: com.miempresa.app
[INFO] Parameter: version, Value: 1.0.0
[INFO] project created from Old (1.x) Archetype in dir: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time:  3.098 s
[INFO] Finished at: 2022-12-15T03:01:45+01:00
[INFO] -----
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# cd mi-app/
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app#
```

Creamos dos clases dentro de la ruta. La primera es **src/main/java/com/miempresa/app/App.java** y la creamos con el comando nano

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal Title:** root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
- File Path:** src/main/java/com/miempresa/app/App.java
- Code Content:**

```
GNU nano 6.2              src/main/java/com/miempresa/app/App.java
package com.miempresa.app;

public class App {

    private static final int NUM1 = 5;
    private static final int NUM2 = 2;

    public static void main (String[] args) {
        System.out.println ("Dados los números " + NUM1 + " y " + NUM2 );
        System.out.println ("La suma es " + aritmetica.suma(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La resta es " + aritmetica.resta(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La multiplicación es " + aritmetica.multiplicacion(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La división es " + aritmetica.division(NUM1, NUM2) );
    }
}
```
- Status Bar:** [ 16 líneas escritas ]
- Bottom Row:**
  - Left:** ^G Ayuda, ^X Salir
  - Middle:** ^O Guardar, ^R Leer fich., ^W Buscar, ^\ Reemplazar
  - Right:** ^K Cortar, ^U Pegar, ^T Ejecutar, ^J Justificar, ^C Ubicación, ^/ Ir a línea

Y nano src/main/java/com/miempresa/app/aritmetica.java

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal Title:** root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
- Editor:** GNU nano 6.2
- File Path:** src/main/java/com/miempresa/app/aritmetica.java
- Code Content:** Java code defining a class Aritmetica with static methods for sum, subtraction, multiplication, and division.
- Status Bar:** Shows "21 líneas escritas" (21 lines written).
- Bottom Row:** Command keys and their descriptions:
  - ^C Ayuda
  - ^O Guardar
  - ^W Buscar
  - ^K Cortar
  - ^T Ejecutar
  - ^C Ubicación
  - ^X Salir
  - ^R Leer fich.
  - ^V Reemplazar
  - ^U Pegar
  - ^J Justificar
  - ^/ Ir a línea

Ahora creamos otros dos con el comando **nano**  
**src/test/java/com/miempresa/app/AppTest.java**

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
- File path: src/test/java/com/miempresa/app/AppTest.java
- Code content:

```
GNU nano 6.2          src/test/java/com/miempresa/app/AppTest.java
package com.miempresa.app;

import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class AppTest {

    @Test
    public void testMain() {
        // Prueba vacía
    }
}
```
- Bottom status bar:
  - [ 13 líneas leídas ]
  - Keyboard shortcuts:
    - ^G Ayuda
    - ^O Guardar
    - ^W Buscar
    - ^K Cortar
    - ^T Ejecutar
    - ^C Ubicación
    - ^X Salir
    - ^R Leer fich.
    - ^\\ Reemplazar
    - ^U Pegar
    - ^J Justificar
    - ^/ Ir a línea

Y por último nano

**src/test/java/com/miempresa/app/AritmeticaTest.java**

The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app". The file being edited is "src/test/java/com/miempresa/app/AritmeticaTest.java". The code is a simple JUnit test for an addition method:

```
GNU nano 6.2      src/test/java/com/miempresa/app/AritmeticaTest.java
package com.miempresa.app;

import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class AritmeticaTest {

    @Test
    public void testSuma() {
        assertEquals("Suma (2,3) = 5", 5, aritmetica.suma(2,3));
    }
}
```

The terminal window includes a status bar at the bottom with the following information:

- 12 líneas escritas (12 lines written)
- Help (Ayuda), Save (Guardar), Find (Buscar), Cut (Cortar), Execute (Ejecutar), Location (Ubicación)
- Exit (Salir), Read file (Leer fich.), Replace (Reemplazar), Paste (Pegar), Justify (Justificar), Line (Ir a línea)

Ahora editamos nuestro archivo pom con el comando **nano pom.xml**

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
- File being edited: pom.xml
- Editor: GNU nano 6.2
- Content of the file (pom.xml):

```
<project>
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>com.miempresa.app</groupId>
  <artifactId>mi-app</artifactId>
  <version>1.0.0</version>
  <name>mi-app</name>

  <build>
    <plugins>
      <plugin>
        <!-- Para construir un JAR ejecutable -->
        <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
        <artifactId>maven-jar-plugin</artifactId>
        <version>3.0.2</version>
        <configuration>
          <archive>
            <manifest>
              <addClasspath>true</addClasspath>
              <classpathPrefix>./</classpathPrefix>
              <mainClass>com.miempresa.app.App</mainClass>
            </manifest>
          </archive>
        </configuration>
      </plugin>
      <!-- Para ejecutar el JAR creado -->
      <plugin>
        <groupId>org.codehaus.mojo</groupId>
        <artifactId>exec-maven-plugin</artifactId>
        <version>1.2.1</version>
        <configuration>
          <mainClass>com.miempresa.app.App</mainClass>
        </configuration>
      </plugin>
    </plugins>
  </build>

  <dependencies>
    <dependency>
      <!-- Prueba de unidades -->
      <groupId>junit</groupId>
    </dependency>
  </dependencies>

```

Bottom status bar:

- ^G Ayuda
- ^O Guardar
- ^W Buscar
- ^K Cortar
- ^T Ejecutar
- ^C Ubicación
- ^X Salir
- ^R Leer fich.
- ^A Reemplazar
- ^U Pegar
- ^J Justificar
- ^I Ir a línea

```
GNU nano 6.2                               pom.xml
<plugins>
  <plugin>
    <!-- Para construir un JAR ejecutable -->
    <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
    <artifactId>maven-jar-plugin</artifactId>
    <version>3.0.2</version>
    <configuration>
      <archive>
        <manifest>
          <addClasspath>true</addClasspath>
          <classpathPrefix>./</classpathPrefix>
          <mainClass>com.miempresa.app.App</mainClass>
        </manifest>
      </archive>
    </configuration>
  </plugin>
  <plugin>
    <!-- Para ejecutar el JAR creado -->
    <groupId>org.codehaus.mojo</groupId>
    <artifactId>exec-maven-plugin</artifactId>
    <version>1.2.1</version>
    <configuration>
      <mainClass>com.miempresa.app.App</mainClass>
    </configuration>
  </plugin>
</plugins>
</build>

<dependencies>
  <dependency>
    <!-- Prueba de unidades -->
    <groupId>junit</groupId>
    <artifactId>junit</artifactId>
    <version>4.12</version>
    <scope>test</scope>
  </dependency>
</dependencies>

</project>
```

^G Ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación  
^X Salir ^R Leer fich. ^Y Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^/ Ir a línea

Compilamos con el comando **mvn compile**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# nano src/main/java/com/miempresa/app/aritmetica.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# nano src/test/java/com/miempresa/app/AppTest.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# nano src/test/java/com/miempresa/app/AppTest.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# nano src/test/java/com/miempresa/app/AritmeticaTest.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# nano pom.xml
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# mvn compile
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] [INFO] -----< com.miempresa.app:mi-app >-----
[INFO] Building mi-app 1.0.0
[INFO] -----[ jar ]-----
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/junit/junit/4.12/junit-4.12.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/junit/junit/4.12/junit-4.12.pom (24 kB at 33 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/hamcrest/hamcrest-core/1.3/hamcrest-core-1.3.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/hamcrest/hamcrest-core/1.3/hamcrest-core-1.3.pom (766 B at 9.5 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/hamcrest/hamcrest-parent/1.3/hamcrest-parent-1.3.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/hamcrest/hamcrest-parent/1.3/hamcrest-parent-1.3.pom (2.0 kB at 21 kB/s)
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:resources (default-resources) @ mi-app ---
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!
[INFO] skip non existing resourceDirectory /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/src/main/resources
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:compile (default-compile) @ mi-app ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[WARNING] File encoding has not been set, using platform encoding UTF-8, i.e. build is platform dependent!
[INFO] Compiling 2 source files to /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/target/classes
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 2.142 s
[INFO] Finished at: 2022-12-15T03:19:41+01:00
[INFO] -----
```

Empaquetamos nuestro jar con el comando **mvn package**

```
[INFO] -----  
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# mvn package  
[INFO] Scanning for projects...  
[INFO]  
[INFO] -----< com.miempresa.app:mi-app >-----  
[INFO] Building mi-app 1.0.0  
[INFO] -----[ jar ]-----  
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-jar-plugin/3.0.2/maven-jar-plugin-3.0.2.pom  
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-jar-plugin/3.0.2/maven-jar-plugin-3.0.2.pom (6.2 kB at 10 kB/s)  
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-plugins/30/maven-plugins-30.pom  
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-plugins/30/maven-plugins-30.pom (10 kB at 88 kB/s)  
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-jar-plugin/3.0.2/maven-jar-plugin-3.0.2.jar  
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-jar-plugin/3.0.2/maven-jar-plugin-3.0.2.jar (27 kB at 200 kB/s)  
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/junit/junit/4.12/junit-4.12.jar  
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/hamcrest/hamcrest-core/1.3/hamcrest-core-1.3.jar  
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/hamcrest/hamcrest-core/1.3/hamcrest-core-1.3.jar (45 kB at 142 kB/s)  
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/junit/junit/4.12/junit-4.12.jar (315 kB at 885 kB/s)  
[INFO]  
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:resources (default-resources) @ mi-app ---  
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!  
[INFO] skip non existing resourceDirectory /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/src/main/resources  
[INFO]  
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:compile (default-compile) @ mi-app ---  
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date  
[INFO]  
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:testResources (default-testResources) @ mi-app ---  
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!  
[INFO] skip non existing resourceDirectory /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/src/test/resources  
[INFO]  
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:testCompile (default-testCompile) @ mi-app ---  
[INFO] Changes detected - recompiling the module!  
[WARNING] File encoding has not been set, using platform encoding UTF-8, i.e. build is platform dependent!  
[INFO] Compiling 2 source files to /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/target  
ut to this VM, move the mouse pointer inside or press Ctrl+G.
```

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app Q - x

-junit4/2.12.4/surefire-junit4-2.12.4.pom (2.4 kB at 29 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefir
e-providers/2.12.4/surefire-providers-2.12.4.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefir
e-providers/2.12.4/surefire-providers-2.12.4.pom (2.3 kB at 31 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefir
e-junit4/2.12.4/surefire-junit4-2.12.4.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefir
e-junit4/2.12.4/surefire-junit4-2.12.4.jar (37 kB at 467 kB/s)

-----
T E S T S
-----
Running com.miempresa.app.ArithmeticaTest
Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.084 sec
Running com.miempresa.app.AppTest
Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.004 sec

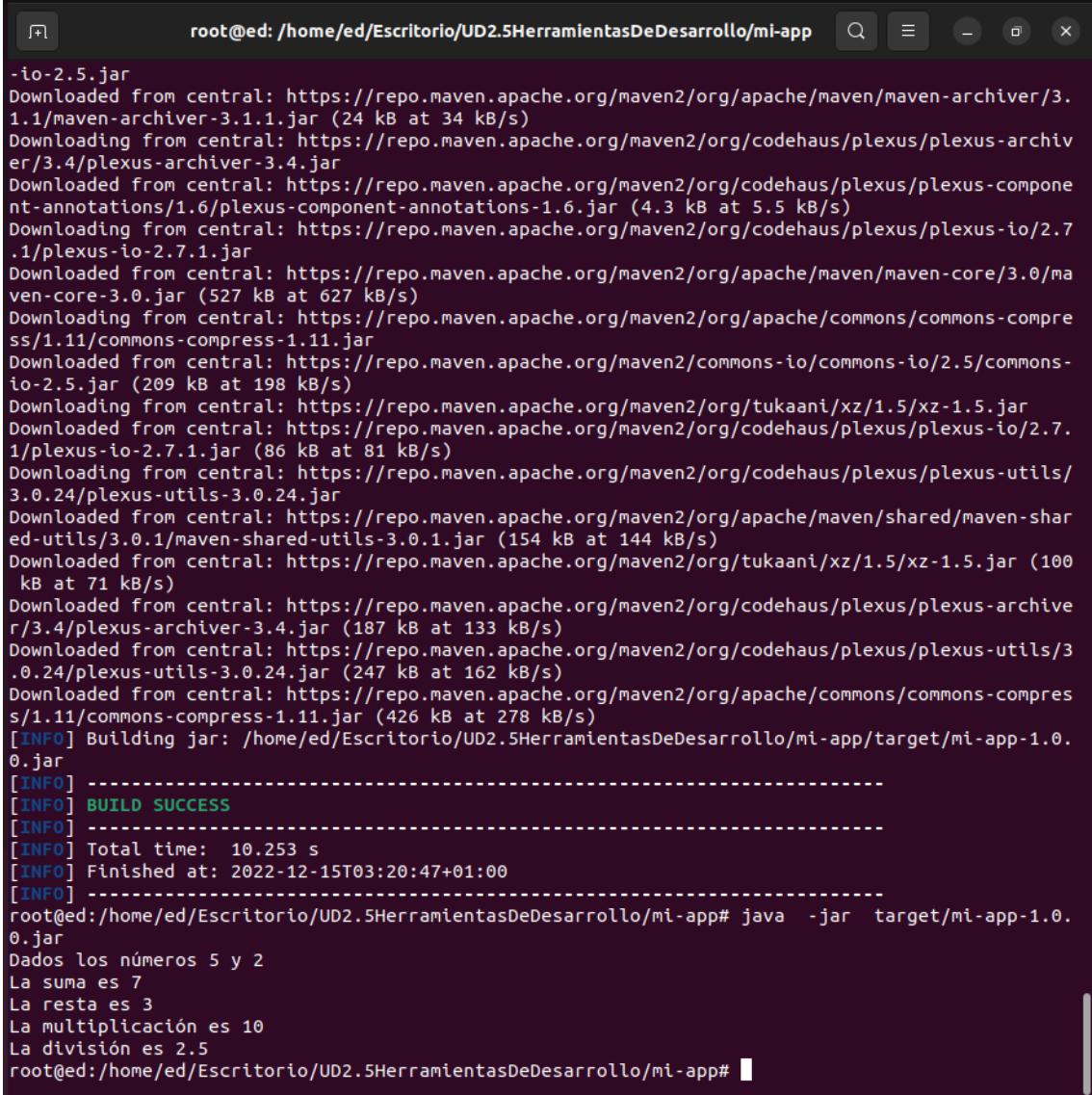
Results :

Tests run: 2, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0

[INFO]
[INFO] --- maven-jar-plugin:3.0.2:jar (default-jar) @ mi-app ---
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/
2.0.4/plexus-utils-2.0.4.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/2
.0.4/plexus-utils-2.0.4.pom (3.3 kB at 31 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-compon
ent-annotations/1.6/plexus-component-annotations-1.6.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-compone
nt-annotations/1.6/plexus-component-annotations-1.6.pom (748 B at 7.1 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-contai
ners/1.6/plexus-containers-1.6.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-contain
ers/1.6/plexus-containers-1.6.pom (3.8 kB at 45 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus/3.3.2/
plexus-3.3.2.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus/3.3.2/p
lexus-3.3.2.pom (22 kB at 139 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-archiver/3
.1.1/maven-archiver-3.1.1.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-archiver/3
.1.1/maven-archiver-3.1.1.pom (4.3 kB at 57 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-sha
red-utils/3.0.1/maven-shared-utils-3.0.1.pom
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-shar
```

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/sonatype/plexus/plexus-sec-dispatcher/1.3/plexus-sec-dispatcher-1.3.jar (29 kB at 41 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-shared-utils/3.0.1/maven-shared-utils-3.0.1.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-artifact/3.0/maven-artifact-3.0.jar (52 kB at 74 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-io/commons-io/2.5/commons-io-2.5.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-archiver/3.1.1/maven-archiver-3.1.1.jar (24 kB at 34 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-archiver/3.4/plexus-archiver-3.4.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-component-annotations/1.6/plexus-component-annotations-1.6.jar (4.3 kB at 5.5 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-io/2.7.1/plexus-io-2.7.1.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-core/3.0/maven-core-3.0.jar (527 kB at 627 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-compress/1.11/commons-compress-1.11.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-io/commons-io/2.5/commons-io-2.5.jar (209 kB at 198 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/tukaani/xz/1.5/xz-1.5.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-io/2.7.1/plexus-io-2.7.1.jar (86 kB at 81 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.24/plexus-utils-3.0.24.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-shared-utils/3.0.1/maven-shared-utils-3.0.1.jar (154 kB at 144 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/tukaani/xz/1.5/xz-1.5.jar (100 kB at 71 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-archiver/3.4/plexus-archiver-3.4.jar (187 kB at 133 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.24/plexus-utils-3.0.24.jar (247 kB at 162 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-compress/1.11/commons-compress-1.11.jar (426 kB at 278 kB/s)
[INFO] Building jar: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/target/mi-app-1.0.jar
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 10.253 s
[INFO] Finished at: 2022-12-15T03:20:47+01:00
[INFO] -----
```

Ejecutamos nuestro jar con el comando **java -jar target/mi-app-1.0**.



```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app
-io-2.5.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-archiver/3.1.1/maven-archiver-3.1.1.jar (24 kB at 34 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-archiver/3.4/plexus-archiver-3.4.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-component-annotations/1.6/plexus-component-annotations-1.6.jar (4.3 kB at 5.5 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-io/2.7.1/plexus-io-2.7.1.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-core/3.0/maven-core-3.0.jar (527 kB at 627 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-compress/1.11/commons-compress-1.11.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-io/commons-io/2.5/commons-io-2.5.jar (209 kB at 198 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/tukaani/xz/1.5/xz-1.5.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-io/2.7.1/plexus-io-2.7.1.jar (86 kB at 81 kB/s)
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.24/plexus-utils-3.0.24.jar
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-shared-utils/3.0.1/maven-shared-utils-3.0.1.jar (154 kB at 144 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/tukaani/xz/1.5/xz-1.5.jar (100 kB at 71 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-archiver/3.4/plexus-archiver-3.4.jar (187 kB at 133 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.24/plexus-utils-3.0.24.jar (247 kB at 162 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-compress/1.11/commons-compress-1.11.jar (426 kB at 278 kB/s)
[INFO] Building jar: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/target/mi-app-1.0.jar
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 10.253 s
[INFO] Finished at: 2022-12-15T03:20:47+01:00
[INFO] -----
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# java -jar target/mi-app-1.0.jar
Dados los números 5 y 2
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.5
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app#

```

Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo .jar para código fuente en Java con Gradle.

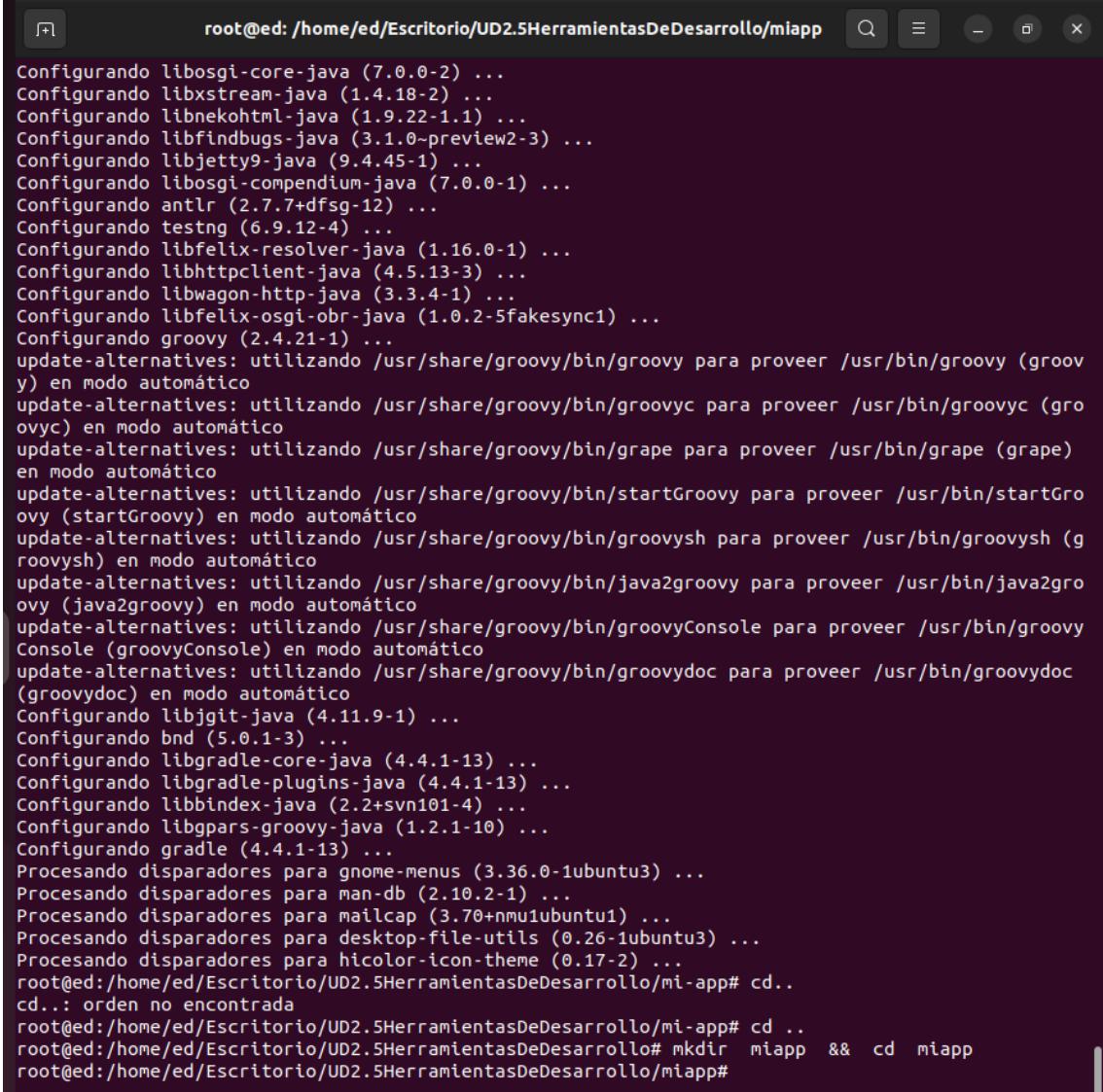
Ahora vamos a Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y biblioteca, su enlazado y la generación del archivo .jar para código fuente en Java con Gradle.

Instalamos el paquete con el comando **apt-get install gradle**

```
[*] root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-archive/3.4/plexus-archiver-3.4.jar (187 kB at 133 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.24/plexus-utils-3.0.24.jar (247 kB at 162 kB/s)
Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-compress/1.11/commons-compress-1.11.jar (426 kB at 278 kB/s)
[INFO] Building jar: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app/target/mi-app-1.0.jar
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 10.253 s
[INFO] Finished at: 2022-12-15T03:20:47+01:00
[INFO] -----
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# java -jar target/mi-app-1.0.jar
Dados los números 5 y 2
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.5
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# apt-get install gradle
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  antlr bnd groovy ivy java-wrappers junit4 libantlr-java libasm-java libbcf-java
  libbcpg-java libbcprov-java libbindgen-java libbsf-java libbsh-java libcommons-codec-java
  libcommons-collections3-java libcommons-compress-java libcommons-lang-java
  libcommons-logging-java libdd-plist-java libdom4j-java libeclipse-jdt-annotation-java
  libel-api-java libfelix-framework-java libfelix-gogo-runtime-java libfelix-osgi-obr-java
  libfelix-resolver-java libfindbugs-java libgoogle-gson-java libgpars-groovy-java
  libgradle-core-java libgradle-plugins-java libhamcrest-java libhttpclient-java
  libhttpcore-java libjarjar-java libjatl-java libjavaewah-java libjaxen-java libjcifs-java
  libjcip-annotations-java libjcommander-java libjcsp-java libjetty9-java
  libjformatstring-java libjgit-java libjline2-java libjna-java libjna-jni libjsch-java
  libjsoup-java libjsp-api-java libjsr166y-java libjzlib-java libkryo-java libxml2-java
  liblogback-java libminlog-java libmultiverse-core-java libnative-platform-java
  libnative-platform-jni libnekohtml-java libobjgenesis-java libosgi-annotation-java
  libosgi-compendium-java libosgi-core-java libplexus-container-default-java
  libpolyglot-maven-java libqdox-java libreflectasm-java libreflectasm-java-doc librhino-java
  libservlet-api-java libservlet3.1-java libsimple-http-java libwagon-http-java
  libwebsocket-api-java libxbean-reflect-java libxerces2-java libxml-commons-external-java
  libxml-commons-resolver1.1-java libxpp3-java libxstream-java libxz-java libyaml-snake-java
  testng
Paquetes sugeridos:
  gradle-doc groovy-doc ivy-doc libisch-agent-proxv-java libbcf-java-doc libbcpg-java-doc
```

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Configurando libnative-platform-java (0.14-5build1) ...
Configurando libosgi-core-java (7.0.0-2) ...
Configurando libxstream-java (1.4.18-2) ...
Configurando libnekohtml-java (1.9.22-1.1) ...
Configurando libfindbugs-java (3.1.0-preview2-3) ...
Configurando libjetty9-java (9.4.45-1) ...
Configurando libosgi-compendium-java (7.0.0-1) ...
Configurando antlr (2.7.7+dfsg-12) ...
Configurando testng (6.9.12-4) ...
Configurando libfelix-resolver-java (1.16.0-1) ...
Configurando libhttpclient-java (4.5.13-3) ...
Configurando libwagon-http-java (3.3.4-1) ...
Configurando libfelix-osgi-obr-java (1.0.2-5fakesync1) ...
Configurando groovy (2.4.21-1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovy para proveer /usr/bin/groovy (groovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyc para proveer /usr/bin/groovyc (groovyc) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/grape para proveer /usr/bin/grape (grape) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/startGroovy para proveer /usr/bin/startGroovy (startGroovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovysh para proveer /usr/bin/groovysh (groovysh) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/java2groovy para proveer /usr/bin/java2groovy (java2groovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyConsole para proveer /usr/bin/groovyConsole (groovyConsole) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovydoc para proveer /usr/bin/groovydoc (groovydoc) en modo automático
Configurando libgit-jar (4.11.9-1) ...
Configurando bnd (5.0.1-3) ...
Configurando libgradle-core-java (4.4.1-13) ...
Configurando libgradle-plugins-java (4.4.1-13) ...
Configurando libbindindex-java (2.2+svn101-4) ...
Configurando libgpars-groovy-java (1.2.1-10) ...
Configurando gradle (4.4.1-13) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd..
cd..: orden no encontrada
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd ..
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Creamos una carpeta llamada miapp y entramos en ella con el comando  
**mkdir miapp && cd miapp**



The screenshot shows a terminal window with the following text output:

```
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
Configurando libosgi-core-java (7.0.0-2) ...
Configurando libxstream-java (1.4.18-2) ...
Configurando libnekohtml-java (1.9.22-1.1) ...
Configurando libfindbugs-java (3.1.0~preview2-3) ...
Configurando libjetty9-java (9.4.45-1) ...
Configurando libosgi-compendium-java (7.0.0-1) ...
Configurando antlr (2.7.7+dfsg-12) ...
Configurando testng (6.9.12-4) ...
Configurando libfelix-resolver-java (1.16.0-1) ...
Configurando libhttpclient-java (4.5.13-3) ...
Configurando libwagon-http-java (3.3.4-1) ...
Configurando libfelix-osgi-obr-java (1.0.2-5fakesync1) ...
Configurando groovy (2.4.21-1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovy para proveer /usr/bin/groovy (groovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyc para proveer /usr/bin/groovyc (groovyc) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/grape para proveer /usr/bin/grape (grape) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/startGroovy para proveer /usr/bin/startGroovy (startGroovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovysh para proveer /usr/bin/groovysh (groovysh) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/java2groovy para proveer /usr/bin/java2groovy (java2groovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyConsole para proveer /usr/bin/groovyConsole (groovyConsole) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovydoc para proveer /usr/bin/groovydoc (groovydoc) en modo automático
Configurando libjgit-java (4.11.9-1) ...
Configurando bnd (5.0.1-3) ...
Configurando libgradle-core-java (4.4.1-13) ...
Configurando libgradle-plugins-java (4.4.1-13) ...
Configurando libbindex-java (2.2+svn101-4) ...
Configurando libgpars-groovy-java (1.2.1-10) ...
Configurando gradle (4.4.1-13) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd..
cd..: orden no encontrada
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd ..
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mkdir miapp && cd miapp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp#
```

Creamos la estructura de carpetas con gradle con el comando **gradle init --type java-application**

```
[+] root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
Configurando antlr (2.7.7+dfsg-12) ...
Configurando testng (6.9.12-4) ...
Configurando libfelix-resolver-java (1.16.0-1) ...
Configurando libhttpclient-java (4.5.13-3) ...
Configurando libwagon-http-java (3.3.4-1) ...
Configurando libfelix-osgi-obr-java (1.0.2-5fakesync1) ...
Configurando groovy (2.4.21-1) ...
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovy para proveer /usr/bin/groovy (groovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyc para proveer /usr/bin/groovyc (groovyc) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/grape para proveer /usr/bin/grape (grape) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/startGroovy para proveer /usr/bin/startGroovy (startGroovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovysh para proveer /usr/bin/groovysh (groovysh) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/java2groovy para proveer /usr/bin/java2groovy (java2groovy) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyConsole para proveer /usr/bin/groovyConsole (groovyConsole) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovydoc para proveer /usr/bin/groovydoc (groovydoc) en modo automático
Configurando libjgit-java (4.11.9-1) ...
Configurando bnd (5.0.1-3) ...
Configurando libgradle-core-java (4.4.1-13) ...
Configurando libgradle-plugins-java (4.4.1-13) ...
Configurando libbindindex-java (2.2+svn101-4) ...
Configurando libgpars-groovy-java (1.2.1-10) ...
Configurando gradle (4.4.1-13) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd..
cd..: orden no encontrada
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd ..
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mkdir miapp && cd miapp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# gradle init --type java-application
Starting a Gradle Daemon (subsequent builds will be faster)

BUILD SUCCESSFUL in 4s
2 actionable tasks: 2 executed
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp#
```

Con el comando **tree** vemos nuestra estructura de directorios y un **buildfile** llamado **build.gradle**

```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovyConsole para proveer /usr/bin/groovy
Console (groovyConsole) en modo automático
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovydoc para proveer /usr/bin/groovydoc
(groovydoc) en modo automático
Configurando libjgit-java (4.11.9-1) ...
Configurando bnd (5.0.1-3) ...
Configurando libgradle-core-java (4.4.1-13) ...
Configurando libgradle-plugins-java (4.4.1-13) ...
Configurando libbindex-java (2.2+svn101-4) ...
Configurando libgpars-groovy-java (1.2.1-10) ...
Configurando gradle (4.4.1-13) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd..
cd..: orden no encontrada
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd ..
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mkdir miapp && cd miapp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# gradle init --type java-application
Starting a Gradle Daemon (subsequent builds will be faster)

BUILD SUCCESSFUL in 4s
2 actionable tasks: 2 executed
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# tree
.
├── build.gradle
├── gradle
│   └── wrapper
│       └── gradle-wrapper.jar
│           └── gradle-wrapper.properties
├── gradlew
├── gradlew.bat
└── settings.gradle
└── src
    ├── main
    │   └── java
    │       └── App.java
    └── test
        └── java
            └── AppTest.java

7 directories, 8 files
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp#

```

Borramos las clases que vienen con defecto con el comando **rm src/main/java/App.java src/test/java/AppTest.java**

```

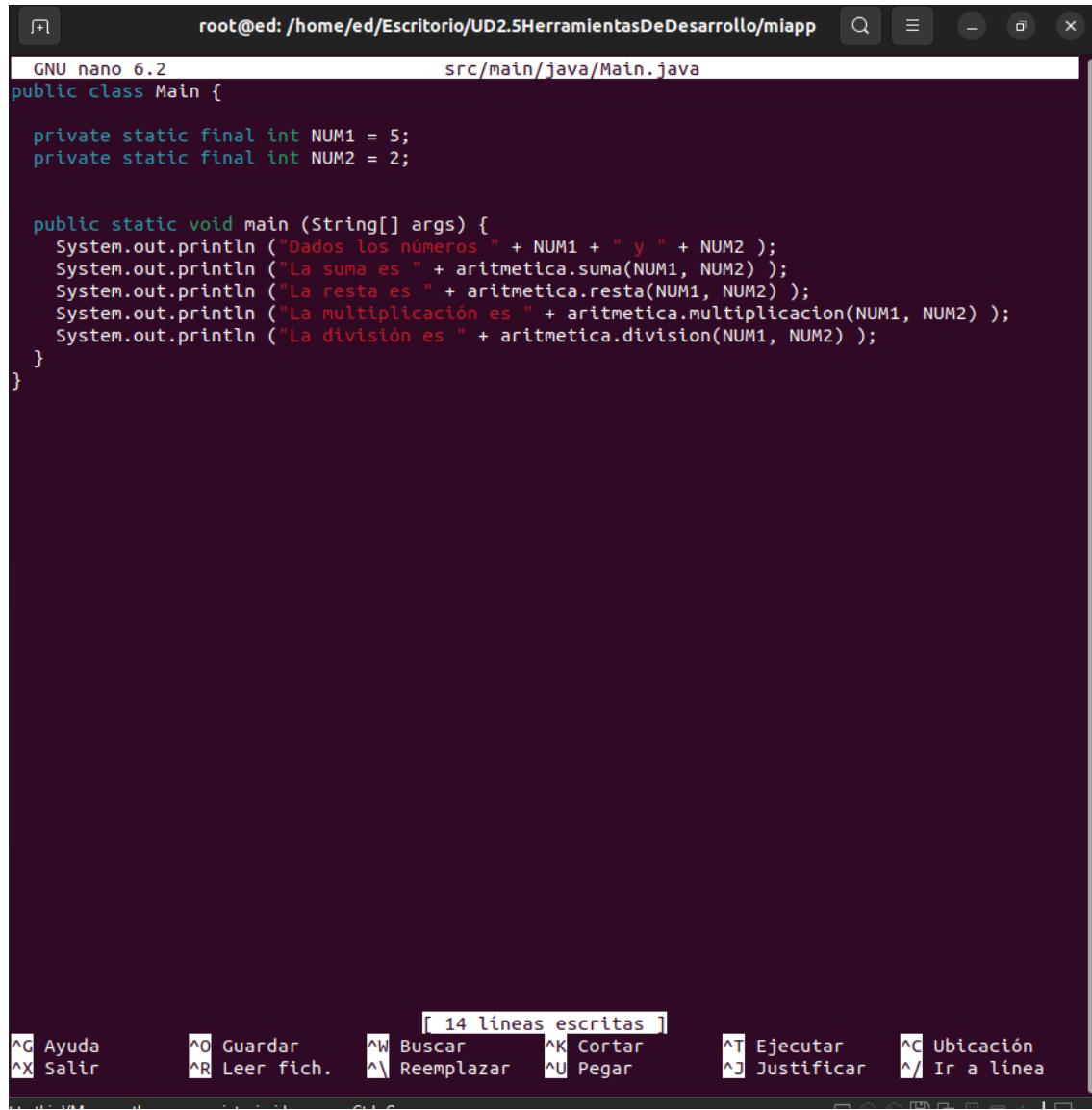
root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
update-alternatives: utilizando /usr/share/groovy/bin/groovydoc para proveer /usr/bin/groovydoc
(groovydoc) en modo automático
Configurando libjgit-java (4.11.9-1) ...
Configurando bnd (5.0.1-3) ...
Configurando libgradle-core-java (4.4.1-13) ...
Configurando libgradle-plugins-java (4.4.1-13) ...
Configurando libbindIndex-java (2.2+svn101-4) ...
Configurando libgpars-groovy-java (1.2.1-10) ...
Configurando gradle (4.4.1-13) ...
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para mailcap (3.70+nmui1ubuntu1) ...
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Procesando disparadores para hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd..
cd..: orden no encontrada
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/mi-app# cd ..
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# mkdir miapp && cd miapp
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# gradle init --type java-application
Starting a Gradle Daemon (subsequent builds will be faster)

BUILD SUCCESSFUL in 4s
2 actionable tasks: 2 executed
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# tree
.
├── build.gradle
└── gradle
    ├── wrapper
    │   └── gradle-wrapper.jar
    │       └── gradle-wrapper.properties
    └── gradlew
    └── gradlew.bat
    └── settings.gradle
        └── src
            ├── main
            │   └── java
            │       └── App.java
            └── test
                └── java
                    └── AppTest.java

7 directories, 8 files
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# rm src/main/java/App.java src/test/java/AppTest.java
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp#

```

Ahora creamos dos clases dentro de la ruta **nano**  
**src/main/java/Main.java**



The screenshot shows a terminal window titled "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp". The file being edited is "src/main/java/Main.java". The code in the editor is:

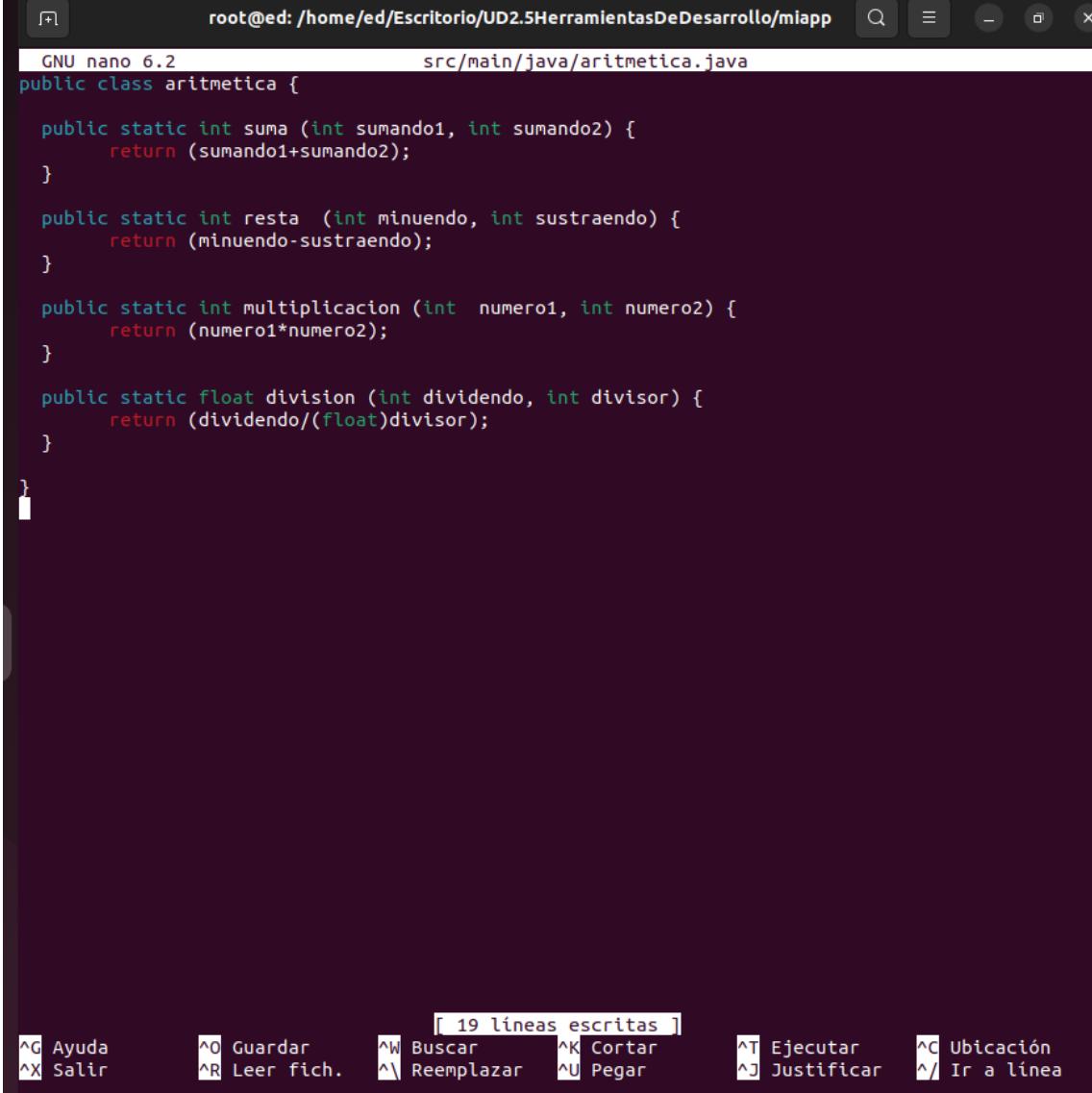
```
GNU nano 6.2          src/main/java/Main.java
public class Main {
    private static final int NUM1 = 5;
    private static final int NUM2 = 2;

    public static void main (String[] args) {
        System.out.println ("Dados los números " + NUM1 + " y " + NUM2 );
        System.out.println ("La suma es " + aritmetica.suma(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La resta es " + aritmetica.resta(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La multiplicación es " + aritmetica.multiplicacion(NUM1, NUM2) );
        System.out.println ("La división es " + aritmetica.division(NUM1, NUM2) );
    }
}
```

The status bar at the bottom of the terminal window displays the following information:

- [ 14 líneas escritas ]
- ^G Ayuda
- ^O Guardar
- ^W Buscar
- ^K Cortar
- ^T Ejecutar
- ^C Ubicación
- ^X Salir
- ^R Leer fich.
- ^V Reemplazar
- ^U Pegar
- ^J Justificar
- ^L Ir a línea

Y por último **nano src/main/java/aritmetica.java**



The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
- File path: src/main/java/aritmetica.java
- Code content:

```
GNU nano 6.2                      src/main/java/aritmetica.java
public class aritmetica {
    public static int suma (int sumando1, int sumando2) {
        return (sumando1+sumando2);
    }
    public static int resta (int minuendo, int sustraendo) {
        return (minuendo-sustraendo);
    }
    public static int multiplicacion (int numero1, int numero2) {
        return (numero1*numero2);
    }
    public static float division (int dividendo, int divisor) {
        return (dividendo/(float)divisor);
    }
}
```
- Bottom status bar:
  - [ 19 líneas escritas ]
  - Keyboard shortcuts:
    - ^G Ayuda
    - ^O Guardar
    - ^W Buscar
    - ^K Cortar
    - ^T Ejecutar
    - ^C Ubicación
    - ^X Salir
    - ^R Leer fich.
    - ^V Reemplazar
    - ^U Pegar
    - ^J Justificar
    - ^L Ir a línea

Creamos dos clases dentro de la ruta **src/test/java** con el comando **nano src/test/java/MainTest.java**

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
- File path: src/test/java/MainTest.java
- Code content:

```
GNU nano 6.2                         src/test/java/MainTest.java
import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class MainTest {

    @Test
    public void testMain() {
        // Prueba vacía
    }
}
```
- Bottom status bar: [ 10 líneas leídas ]
- Bottom menu:
  - ^G Ayuda
  - ^O Guardar
  - ^W Buscar
  - ^K Cortar
  - ^T Ejecutar
  - ^C Ubicación
  - ^X Salir
  - ^R Leer fich.
  - ^V Reemplazar
  - ^U Pegar
  - ^J Justificar
  - ^L Ir a línea

Y por último **nano src/test/java/AritmeticaTest.java**

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
- Editor: GNU nano 6.2
- File: src/test/java/AritmeticaTest.java
- Content:

```
GNU nano 6.2                      src/test/java/AritmeticaTest.java
import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class AritmeticaTest {
    @Test
    public void testSuma() {
        assertEquals("Suma (2,3) = 5", 5, aritmetica.suma(2,3));
    }
}
```
- Status bar: [ 11 líneas escritas ]
- Bottom menu:
  - ^G Ayuda
  - ^O Guardar
  - ^W Buscar
  - ^K Cortar
  - ^T Ejecutar
  - ^C Ubicación
  - ^X Salir
  - ^R Leer fich.
  - ^V Reemplazar
  - ^U Pegar
  - ^J Justificar
  - ^L Ir a línea

**Editamos el archivo build.gradle con nano build.gradle**

The screenshot shows a terminal window with the title bar "root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp". The main area displays the content of the "build.gradle" file:

```
GNU nano 6.2                               build.gradle
apply plugin: 'java'
apply plugin: 'application'

repositories {
    jcenter()
}

dependencies {
    compile 'com.google.guava:guava:23.0'
    testCompile 'junit:junit:4.12'
}

jar {
    manifest {
        attributes ('Main-Class': 'Main')
    }
}

mainClassName = 'Main'
```

At the bottom of the terminal window, there is a status bar with the message "[ 19 líneas escritas ]". Below the status bar, there are several keyboard shortcuts:

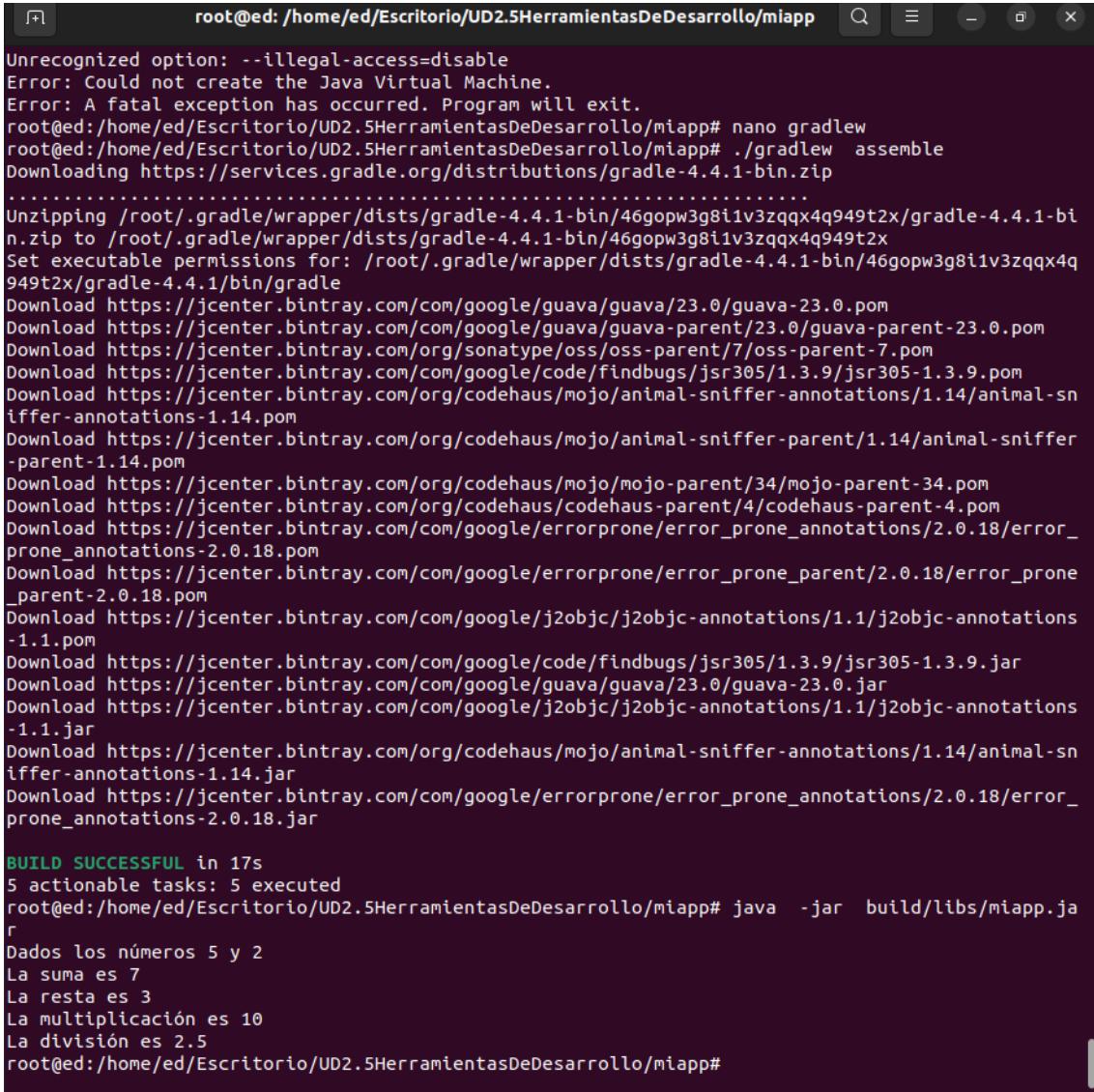
<b>^G</b> Ayuda	<b>^O</b> Guardar	<b>^W</b> Buscar	<b>^K</b> Cortar	<b>^T</b> Ejecutar	<b>^C</b> Ubicación
<b>^X</b> Salir	<b>^R</b> Leer fich.	<b>^\\</b> Reemplazar	<b>^U</b> Pegar	<b>^J</b> Justificar	<b>^/</b> Ir a linea

Compilamos con el comando **./gradlew assemble**

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal Title:** root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
- File Structure:** A directory named "java" contains two files: "AritmeticaTest.java" and "MainTest.java".
- Build Log:**
  - Initial command: "root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# nano gradlew"
  - Error message: "Unrecognized option: --illegal-access=disable"
  - Error message: "Error: Could not create the Java Virtual Machine."
  - Error message: "Error: A fatal exception has occurred. Program will exit."
  - Command: "root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# ./gradlew assemble"
  - Output: "Downloading https://services.gradle.org/distributions/gradle-4.4.1-bin.zip"
  - Output: "Unzipping /root/.gradle/wrapper/dists/gradle-4.4.1-bin/46gopw3g8i1v3zqqx4q949t2x/gradle-4.4.1-bin.zip to /root/.gradle/wrapper/dists/gradle-4.4.1-bin/46gopw3g8i1v3zqqx4q949t2x"
  - Output: "Set executable permissions for: /root/.gradle/wrapper/dists/gradle-4.4.1-bin/46gopw3g8i1v3zqqx4q949t2x/gradle-4.4.1/bin/gradle"
  - Downloads:
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/guava/guava/23.0/guava-23.0.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/guava/guava-parent/23.0/guava-parent-23.0.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/org/sonatype/oss/oss-parent/7/oss-parent-7.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/code/findbugs/jsr305/1.3.9/jsr305-1.3.9.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/animal-sniffer-annotations/1.14/animal-sniffer-annotations-1.14.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/animal-sniffer-parent/1.14/animal-sniffer-parent-1.14.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/mojo-parent/34/mojo-parent-34.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/codehaus-parent/4/codehaus-parent-4.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/errorprone/error\_prone\_annotations/2.0.18/error\_prone\_annotations-2.0.18.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/errorprone/error\_prone\_parent/2.0.18/error\_prone\_parent-2.0.18.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/j2objc/j2objc-annotations/1.1/j2objc-annotations-1.1.pom
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/code/findbugs/jsr305/1.3.9/jsr305-1.3.9.jar
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/guava/guava/23.0/guava-23.0.jar
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/j2objc/j2objc-annotations/1.1/j2objc-annotations-1.1.jar
    - Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/animal-sniffer-annotations/1.14/animal-sniffer-annotations-1.14.jar
    - Download https://jcenter.bintray.com/com/google/errorprone/error\_prone\_annotations/2.0.18/error\_prone\_annotations-2.0.18.jar
  - Success message: "BUILD SUCCESSFUL in 17s"
  - Total tasks: "5 actionable tasks: 5 executed"

Ya tenemos nuestro jar, ahora lo ejecutamos con el comando **java -jar build/libs/miapp.jar**



```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp
Unrecognized option: --illegal-access=disable
Error: Could not create the Java Virtual Machine.
Error: A fatal exception has occurred. Program will exit.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# nano gradlew
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# ./gradlew assemble
Downloading https://services.gradle.org/distributions/gradle-4.4.1-bin.zip
.....
Unzipping /root/.gradle/wrapper/dists/gradle-4.4.1-bin/46gopw3g8i1v3zqqx4q949t2x/gradle-4.4.1-bin.zip to /root/.gradle/wrapper/dists/gradle-4.4.1-bin/46gopw3g8i1v3zqqx4q949t2x
Set executable permissions for: /root/.gradle/wrapper/dists/gradle-4.4.1-bin/46gopw3g8i1v3zqqx4q949t2x/gradle-4.4.1/bin/gradle
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/guava/guava/23.0/guava-23.0.pom
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/guava/guava-parent/23.0/guava-parent-23.0.pom
Download https://jcenter.bintray.com/org/sonatype/oss/oss-parent/7/oss-parent-7.pom
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/code/findbugs/jxr305/1.3.9/jxr305-1.3.9.pom
Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/animal-sniffer-annotations/1.14/animal-sniffer-annotations-1.14.pom
Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/animal-sniffer-parent/1.14/animal-sniffer-parent-1.14.pom
Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/mojo-parent/34/mojo-parent-34.pom
Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/codehaus-parent/4/codehaus-parent-4.pom
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/errorprone/error_prone_annotations/2.0.18/error_prone_annotations-2.0.18.pom
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/errorprone/error_prone_parent/2.0.18/error_prone_parent-2.0.18.pom
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/j2objc/j2objc-annotations/1.1/j2objc-annotations-1.1.pom
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/code/findbugs/jxr305/1.3.9/jxr305-1.3.9.jar
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/guava/guava/23.0/guava-23.0.jar
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/j2objc/j2objc-annotations/1.1/j2objc-annotations-1.1.jar
Download https://jcenter.bintray.com/org/codehaus/mojo/animal-sniffer-annotations/1.14/animal-sniffer-annotations-1.14.jar
Download https://jcenter.bintray.com/com/google/errorprone/error_prone_annotations/2.0.18/error_prone_annotations-2.0.18.jar

BUILD SUCCESSFUL in 17s
5 actionable tasks: 5 executed
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp# java -jar build/libs/miapp.jar
Dados los números 5 y 2
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.5
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/miapp#

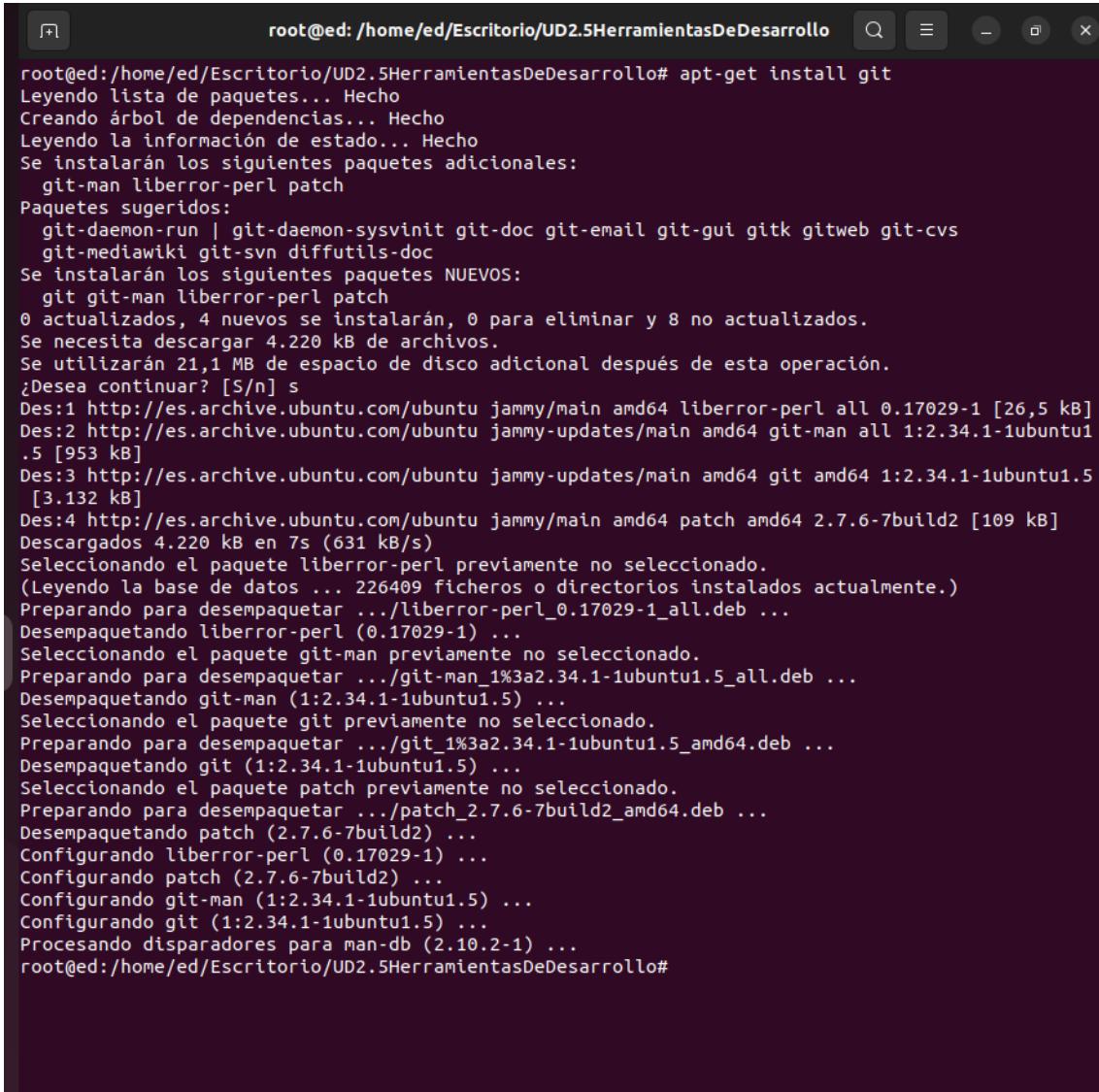
```

Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y bibliotecas, su enlazado y la generación del archivo ejecutable con un build file de cMake

Vamos a Automatizar el proceso de compilación de ejecutable y bibliotecas, su enlazado y la generación del archivo ejecutable con un build file de cMake

Primero nos posicionamos con el comando cd en nuestra carpeta de proyectos usando **cd UD2.5HerramientasDeDesarrollo**

Instalamos la utilidad de git con el comando **apt-get install git** ya que queremos clonar el repositorio



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# apt-get install git
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  git-man liberror-perl patch
Paquetes sugeridos:
  git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-email git-gui gitk gitweb git-cvs
  git-mediawiki git-svn diffutils-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  git git-man liberror-perl patch
0 actualizados, 4 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 4.220 kB de archivos.
Se utilizarán 21,1 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 liberror-perl all 0.17029-1 [26,5 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git-man all 1:2.34.1-1ubuntu1.5 [953 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git amd64 1:2.34.1-1ubuntu1.5 [3.132 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 patch amd64 2.7.6-7build2 [109 kB]
Descargados 4.220 kB en 7s (631 kB/s)
Seleccionando el paquete liberror-perl previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 226409 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../liberror-perl_0.17029-1_all.deb ...
Desempaquetando liberror-perl (0.17029-1) ...
Seleccionando el paquete git-man previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../git-man_1%3a2.34.1-1ubuntu1.5_all.deb ...
Desempaquetando git-man (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Seleccionando el paquete git previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../git_1%3a2.34.1-1ubuntu1.5_amd64.deb ...
Desempaquetando git (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Seleccionando el paquete patch previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../patch_2.7.6-7build2_amd64.deb ...
Desempaquetando patch (2.7.6-7build2) ...
Configurando liberror-perl (0.17029-1) ...
Configurando patch (2.7.6-7build2) ...
Configurando git-man (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Configurando git (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#
```

Descargamos el código fuente necesario con el comando **git clone**

<https://github.com/jamj2000/DAW1-ED-Bibliotecas.git>

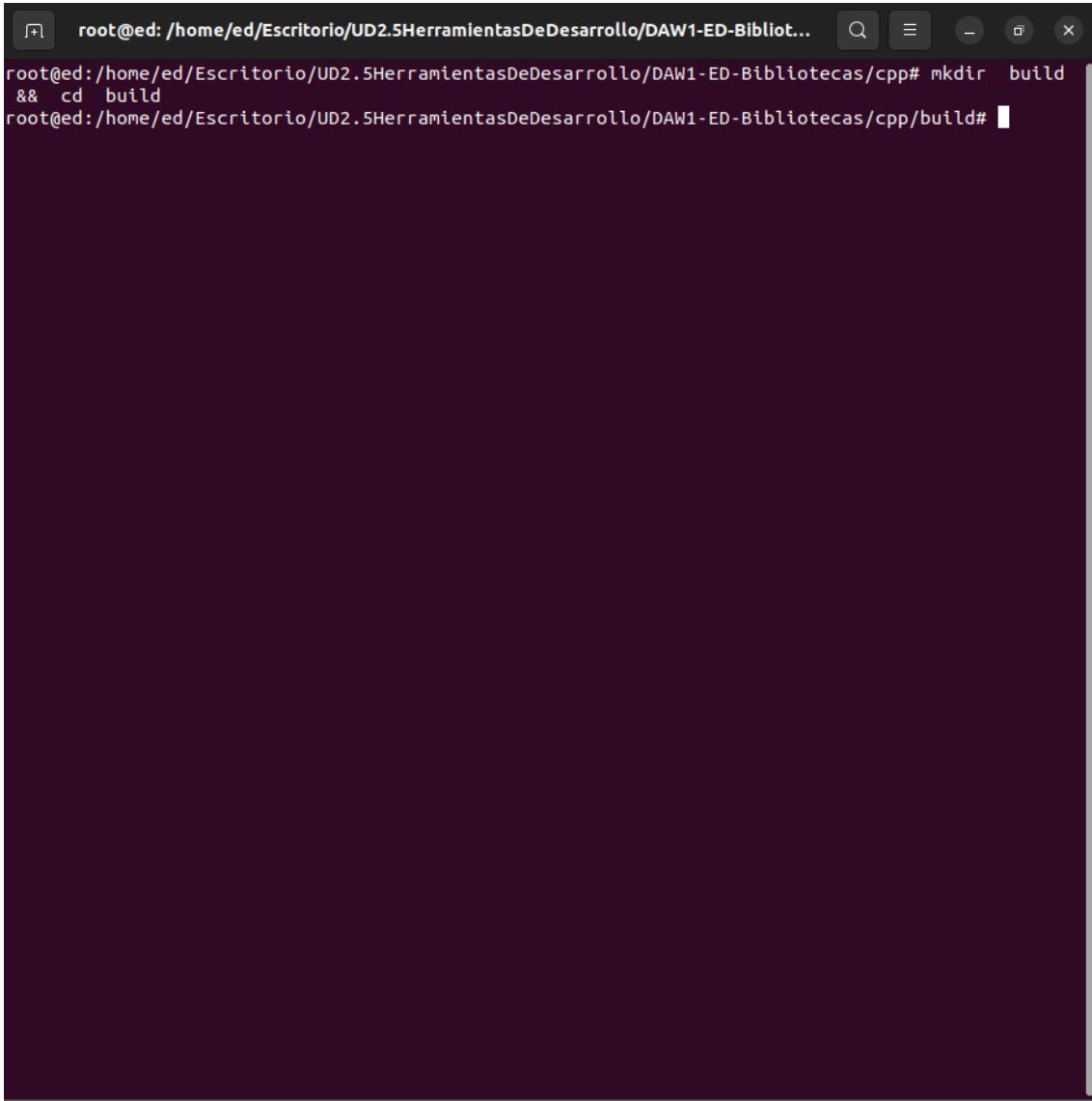
```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  git-man liberror-perl patch
Paquetes sugeridos:
  git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-email git-gui gitk gitweb git-cvs
  git-mediawiki git-svn diffutils-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  git git-man liberror-perl patch
0 actualizados, 4 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 4.220 kB de archivos.
Se utilizarán 21,1 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 liberror-perl all 0.17029-1 [26,5 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git-man all 1:2.34.1-1ubuntu1.5 [953 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git amd64 1:2.34.1-1ubuntu1.5 [3.132 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 patch amd64 2.7.6-7build2 [109 kB]
Descargados 4.220 kB en 7s (631 kB/s)
Seleccionando el paquete liberror-perl previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 226409 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../liberror-perl_0.17029-1_all.deb ...
Desempaquetando liberror-perl (0.17029-1) ...
Seleccionando el paquete git-man previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../git-man_1%3a2.34.1-1ubuntu1.5_all.deb ...
Desempaquetando git-man (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Seleccionando el paquete git previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../git_1%3a2.34.1-1ubuntu1.5_amd64.deb ...
Desempaquetando git (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Seleccionando el paquete patch previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../patch_2.7.6-7build2_amd64.deb ...
Desempaquetando patch (2.7.6-7build2) ...
Configurando liberror-perl (0.17029-1) ...
Configurando patch (2.7.6-7build2) ...
Configurando git-man (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Configurando git (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo# git clone https://github.com/jamj200/DAW1-ED-Bibliotecas.git
Clonando en 'DAW1-ED-Bibliotecas'...
remote: Enumerating objects: 335, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (42/42), done.
remote: Total 335 (delta 24), reused 0 (delta 0), pack-reused 293
Recibiendo objetos: 100% (335/335), 105.64 KiB | 77.00 KiB/s, listo.
Resolviendo deltas: 100% (173/173), listo.
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo#

```

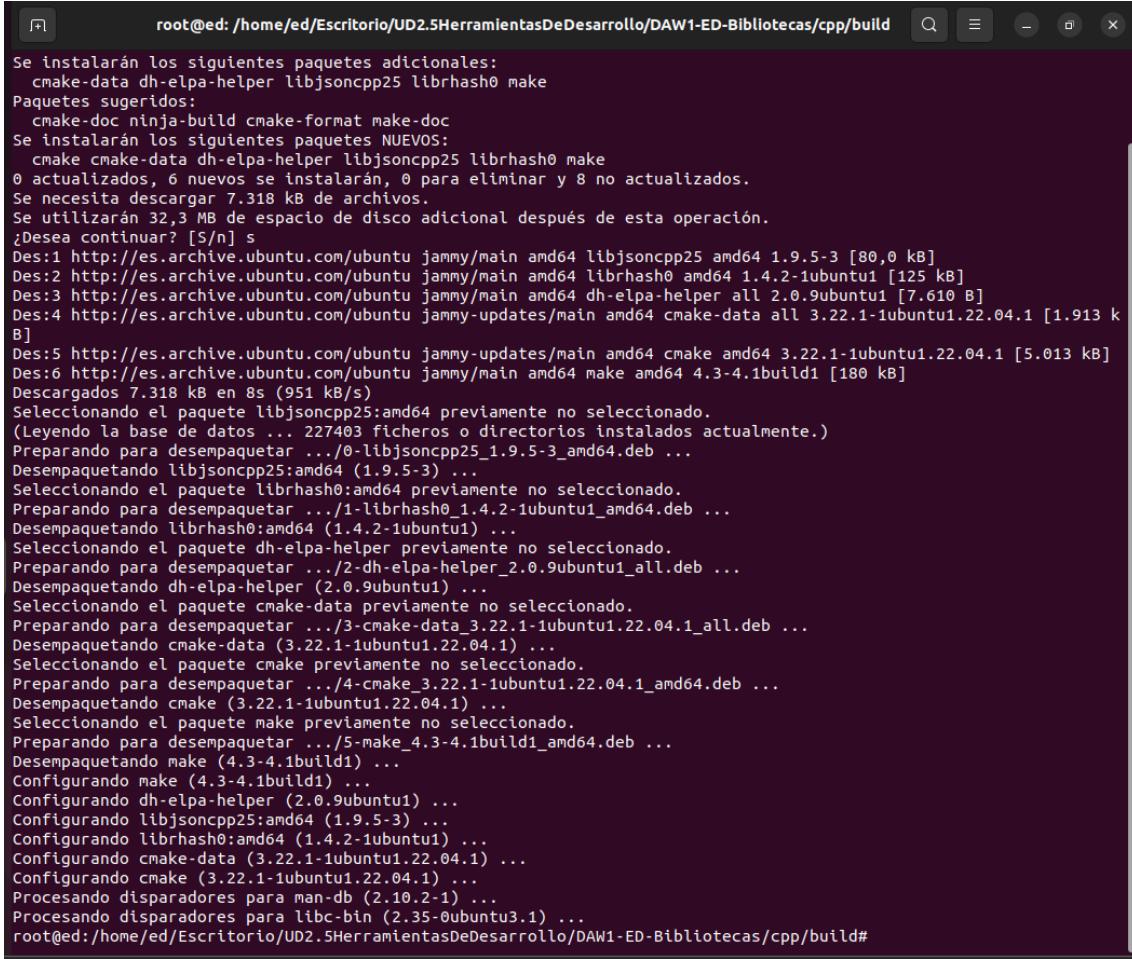
Nos movemos con el comando **cd DAW1-ED-Bibliotecas/cpp**

Creamos una carpeta de construcción y entramos en el con el comando  
**mkdir build && cd build**



```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp# mkdir build
&& cd build
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build#
```

Como vamos a usar cmake, debemos de instalar el paquete cmake con el comando **apt-get install cmake**



```

root@ed: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  cmake-data dh-elpa-helper libjsoncpp25 librhash0 make
Paquetes sugeridos:
  cmake-doc ninja-build cmake-format make-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  cmake cmake-data dh-elpa-helper libjsoncpp25 librhash0 make
0 actualizados, 6 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 7.318 kB de archivos.
Se utilizarán 32,3 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libjsoncpp25 amd64 1.9.5-3 [80,0 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 librhash0 amd64 1.4.2-1ubuntu1 [125 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 dh-elpa-helper all 2.0.9ubuntu1 [7.610 B]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 cmake-data all 3.22.1-1ubuntu1.22.04.1 [1.913 kB]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 cmake amd64 3.22.1-1ubuntu1.22.04.1 [5.013 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 make amd64 4.3-4.1build1 [180 kB]
Descargados 7.318 kB en 8s (951 kB/s)
Seleccionando el paquete libjsoncpp25:amd64 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 227403 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-libjsoncpp25_1.9.5-3_amd64.deb ...
Desempaquetando libjsoncpp25:amd64 (1.9.5-3) ...
Seleccionando el paquete librhash0:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-librhash0_1.4.2-1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando librhash0:amd64 (1.4.2-1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete dh-elpa-helper previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-dh-elpa-helper_2.0.9ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando dh-elpa-helper (2.0.9ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete cmake-data previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-cmake-data_3.22.1-1ubuntu1.22.04.1_all.deb ...
Desempaquetando cmake-data (3.22.1-1ubuntu1.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete cmake previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-cmake_3.22.1-1ubuntu1.22.04.1_amd64.deb ...
Desempaquetando cmake (3.22.1-1ubuntu1.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete make previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-make_4.3-4.1build1_amd64.deb ...
Desempaquetando make (4.3-4.1build1) ...
Configurando make (4.3-4.1build1) ...
Configurando dh-elpa-helper (2.0.9ubuntu1) ...
Configurando libjsoncpp25:amd64 (1.9.5-3) ...
Configurando librhash0:amd64 (1.4.2-1ubuntu1) ...
Configurando cmake-data (3.22.1-1ubuntu1.22.04.1) ...
Configurando cmake (3.22.1-1ubuntu1.22.04.1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build#

```

**Comprobamos que se ha generado un archivo makefile con el comando ls -lisa && cat makefile**

```
[+]
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build# ls
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build# cat Makefile
bin CMakeCache.txt cmake_install.cmake lib Makefile
# CMAKE generated file: DO NOT EDIT!
# Generated by "Unix Makefiles" Generator, CMake Version 3.22

# Default target executed when no arguments are given to make.
default_target: all
.PHONY : default_target

# Allow only one "make -f Makefile2" at a time, but pass parallelism.
.NOTPARALLEL:
=====
# Special targets provided by cmake.

# Disable implicit rules so canonical targets will work.
.SUFFIXES:

# Disable VCS-based implicit rules.
% : %,v

# Disable VCS-based implicit rules.
% : RCS/%

# Disable VCS-based implicit rules.
% : RCS/%,v

# Disable VCS-based implicit rules.
% : SCCS/s.%

# Disable VCS-based implicit rules.
% : s.%


.SUFFIXES: .hpx_make_needs_suffix_list

# Command-line flag to silence nested $(MAKE).
$(VERBOSE)MAKESILENT = -s

#Suppress display of executed commands.
$(VERBOSE).SILENT:

# A target that is always out of date.
cmake_force
.PHONY : cmake_force

""

ut to this VM, move the mouse pointer inside or press Ctrl+G.
[Icons]
```

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build# 
# target to generate assembly for a file
MyLib2/potencias.cpp.s:
    $(MAKE) $(MAKESENILE) -f CMakeFiles/MyLibrary2.dir/build.make CMakeFiles/MyLibrary2.dir/MyLib2/potencias.cpp.s
.PHONY : MyLib2/potencias.cpp.s

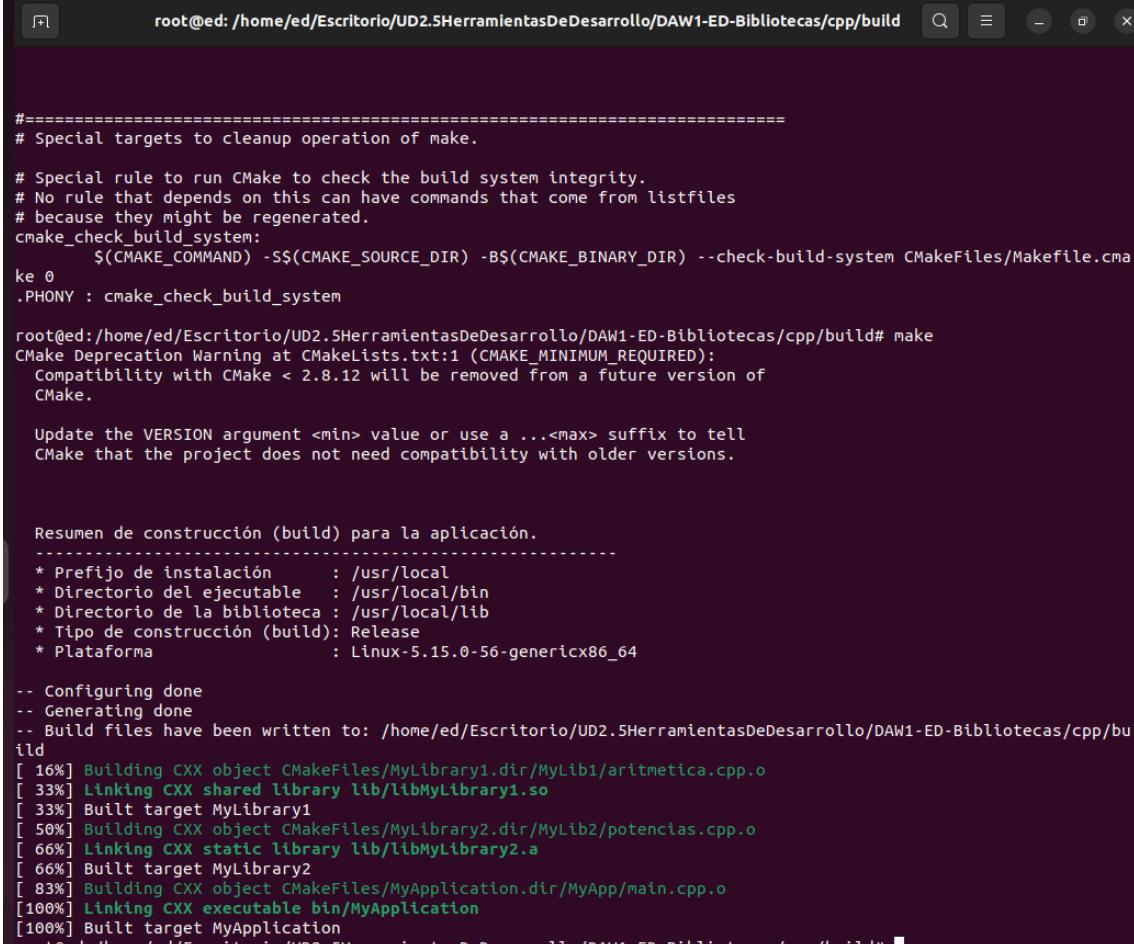
# Help Target
help:
    @echo "The following are some of the valid targets for this Makefile:"
    @echo "... all (the default if no target is provided)"
    @echo "... clean"
    @echo "... depend"
    @echo "... edit_cache"
    @echo "... install"
    @echo "... install/local"
    @echo "... install/strip"
    @echo "... list_install_components"
    @echo "... rebuild_cache"
    @echo "... MyApplication"
    @echo "... MyLibrary1"
    @echo "... MyLibrary2"
    @echo "... MyApp/main.o"
    @echo "... MyApp/main.i"
    @echo "... MyApp/main.s"
    @echo "... MyLib1/aritmetica.o"
    @echo "... MyLib1/aritmetica.i"
    @echo "... MyLib1/aritmetica.s"
    @echo "... MyLib2/potencias.o"
    @echo "... MyLib2/potencias.i"
    @echo "... MyLib2/potencias.s"
.PHONY : help

=====
# Special targets to cleanup operation of make.

# Special rule to run CMake to check the build system integrity.
# No rule that depends on this can have commands that come from listfiles
# because they might be regenerated.
cmake_check_build_system:
    $(CMAKE_COMMAND) -S$(CMAKE_SOURCE_DIR) -B$(CMAKE_BINARY_DIR) --check-build-system CMakeFiles/Makefile.cma
ke 0
.PHONY : cmake_check_build_system

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build# 
```

Realizamos el **proceso de construcción** con el comando **make**



```

root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build# make
CMake Deprecation Warning at CMakeLists.txt:1 (CMAKE_MINIMUM_REQUIRED):
  Compatibility with CMake < 2.8.12 will be removed from a future version of
  CMake.

  Update the VERSION argument <min> value or use a ...<max> suffix to tell
  CMake that the project does not need compatibility with older versions.

Resumen de construcción (build) para la aplicación.
-----
* Prefijo de instalación      : /usr/local
* Directorio del ejecutable   : /usr/local/bin
* Directorio de la biblioteca  : /usr/local/lib
* Tipo de construcción (build): Release
* Plataforma                  : Linux-5.15.0-56-genericx86_64

-- Configuring done
-- Generating done
-- Build files have been written to: /home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build
[ 16%] Building CXX object CMakeFiles/MyLibrary1.dir/MyLib1/aritmetica.cpp.o
[ 33%] Linking CXX shared library lib/libMyLibrary1.so
[ 33%] Built target MyLibrary1
[ 50%] Building CXX object CMakeFiles/MyLibrary2.dir/MyLib2/potencias.cpp.o
[ 66%] Linking CXX static library lib/libMyLibrary2.a
[ 66%] Built target MyLibrary2
[ 83%] Building CXX object CMakeFiles/MyApplication.dir/MyApp/main.cpp.o
[100%] Linking CXX executable bin/MyApplication
[100%] Built target MyApplication
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build#

```

Se nos ha creado un **ejecutable en bin** con nombre **MyApplication**.

Nos movemos a bin con el **comando cd bin** y ejecutamos con el **comando ./MyApplication**

```
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build/bin# cd bin/
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build/bin# ./MyApplication
Dados los números 5 y 2
-----
La suma es 7
La resta es 3
La multiplicación es 10
La división es 2.5
-----
El cuadrado de 5 es 25
El cubo de 5 es 125
root@ed:/home/ed/Escritorio/UD2.5HerramientasDeDesarrollo/DAW1-ED-Bibliotecas/cpp/build/bin#
```