



**Maestría en bioinformática
Principios y Lógica de Programación
Docente: Ing. María Gabriela Echeverría**

Actividad 1: Creación del directorio de trabajo

Estudiante: Christian Robles

Fecha de entrega: 20 de Enero de 2026

1. Introducción

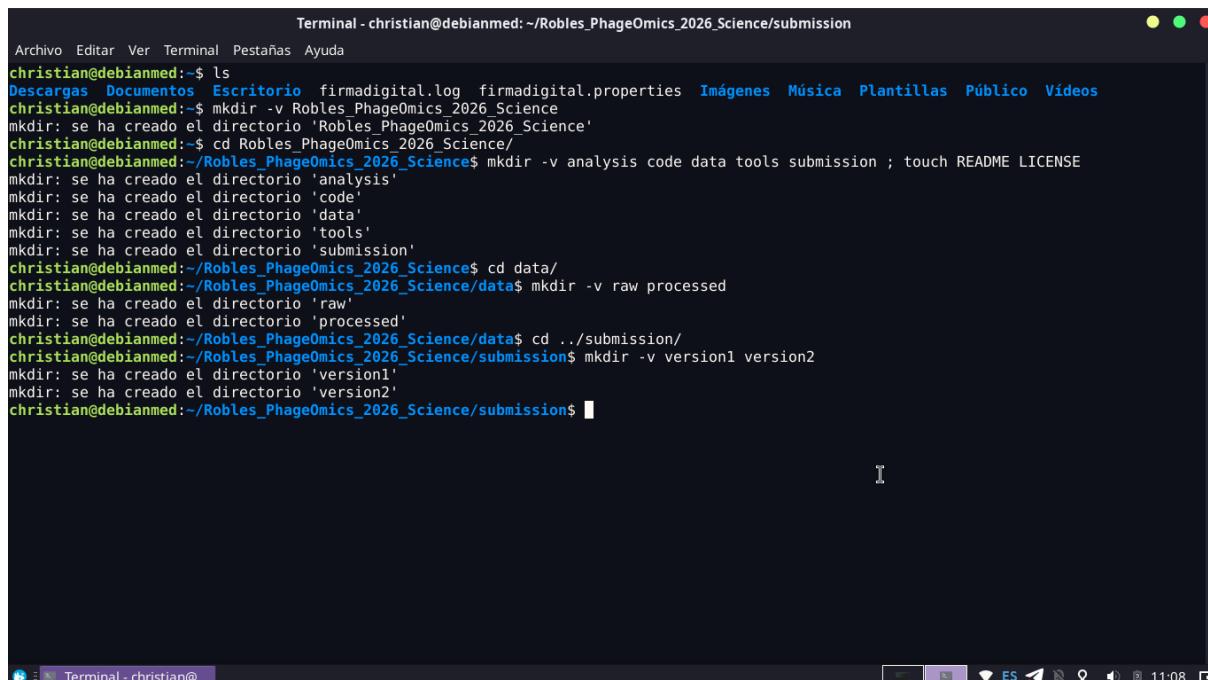
Esta actividad busca aplicar conceptos de organización en un *espacio de trabajo* dentro del sistema operativo **GNU/Linux**, como la creación de *directorios* y *archivos*, además de aprender a moverse dentro de ellos de manera práctica. La tarea la llevé a cabo en **Debian 13 Trixie**, utilizando el entorno de escritorio **Xfce**, **xfce4-terminal** y el gestor de archivos **Thunar**.

2. Creación del directorio de trabajo

Para comenzar el ejercicio, lo primero fue crear el directorio raíz del proyecto. Este directorio sigue la convención propuesta User_project_year_publication, en mi caso:

```
mkdir -v Robles_PhageOomics_2026_Science
cd Robles_PhageOomics_2026_Science
```

El comando `mkdir` sirve para crear directorios. La opción `-v` (verbose) muestra un mensaje del directorio que se creo, lo cual ayuda a verificar que se hizo correctamente. Luego usamos `cd` para entrar al nuevo directorio y empezar a organizar la estructura interna.



The screenshot shows a terminal window titled "Terminal - christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science/submission". The window contains the following command history:

```
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
christian@debianmed:~$ ls
Descargas Documentos Escritorio firmadigital.log firmadigital.properties Imágenes Música Plantillas Público Videos
christian@debianmed:~$ mkdir -v Robles_PhageOomics_2026_Science
mkdir: se ha creado el directorio 'Robles_PhageOomics_2026_Science'
christian@debianmed:~$ cd Robles_PhageOomics_2026_Science/
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$ mkdir -v analysis code data tools submission ; touch README LICENSE
mkdir: se ha creado el directorio 'analysis'
mkdir: se ha creado el directorio 'code'
mkdir: se ha creado el directorio 'data'
mkdir: se ha creado el directorio 'tools'
mkdir: se ha creado el directorio 'submission'
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$ cd data/
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science/data$ mkdir -v raw processed
mkdir: se ha creado el directorio 'raw'
mkdir: se ha creado el directorio 'processed'
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science/data$ cd ../submission/
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science/submission$ mkdir -v version1 version2
mkdir: se ha creado el directorio 'version1'
mkdir: se ha creado el directorio 'version2'
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science/submission$
```

The terminal window has a dark theme and includes standard Linux window controls (minimize, maximize, close) at the top right. The bottom status bar shows the terminal title and some system icons.

Figura 1: Creación del directorio principal del proyecto y de subdirectorios con el comando `mkdir`, creación de archivos iniciales con `touch`.

3. Creación de subdirectorios y archivos

Una vez dentro del directorio principal, organicé la estructura básica del proyecto. Como se muestra en la Figura 1.

Para ello, ejecuté los siguientes comandos:

```
mkdir -v analysis code data tools submission ; touch README LICENSE
```

El comando `mkdir` permite crear varios directorios a la vez, en este caso: `analysis`, `code`, `data`, `tools` y `submission`. El comando `touch` se usó para generar dos archivos vacíos: `README` y `LICENSE`.

4. Creación de subdirectorios adicionales

Dentro del directorio `data`, añadí dos carpetas `raw` y `processed` que serán útiles para organizar los datos del proyecto. Ver la Figura 1.

```
cd data
mkdir -v raw processed
```

Luego, dentro del directorio `submission`, creé dos directorios `version1` y `version2`:

```
cd ../submission
mkdir -v version1 version2
```

5. Verificación de la estructura con tree

Después de crear todos los directorios y archivos, verifiqué que la estructura estuviera organizada correctamente. Para esto utilicé el comando:

```
tree ~/Robles_PhageOmics_2026_Science/
```

```
Terminal - christian@debianmed:~/Robles_PhageOmics_2026_Science
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
christian@debianmed:~/Robles_PhageOmics_2026_Science$ tree ~/Robles_PhageOmics_2026_Science/
/home/christian/Robles_PhageOmics_2026_Science/
├── analysis
├── code
├── data
│   ├── processed
│   └── raw
├── LICENSE
└── README
└── submission
    ├── version1
    └── version2
└── tools

10 directories, 2 files
christian@debianmed:~/Robles_PhageOmics_2026_Science$
```

Figura 2: Confirmación de la estructura de directorios con el comando `tree`

El comando `tree` muestra la estructura de carpetas y archivos en forma jerárquica. Esto permite confirmar de manera visual que los directorios se crearon de forma correcta de acuerdo al esquema planteado.

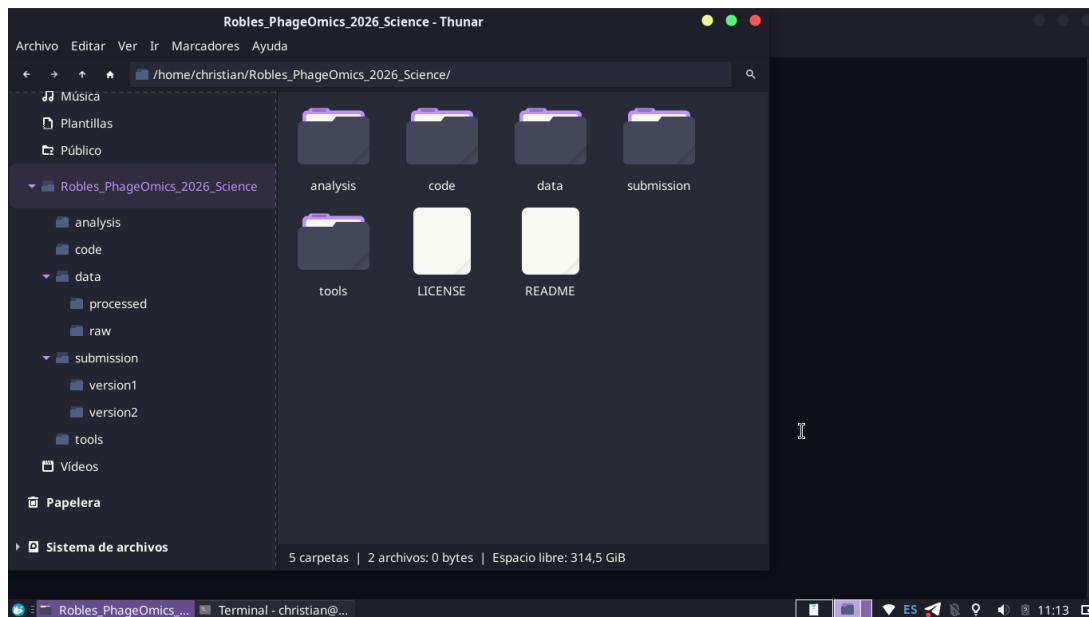


Figura 3: Estructura de directorios visualizados en el gestor de archivos Thunar.

6. Listado de inodos y permisos

Para revisar las características de cada archivo y directorio, utilicé el siguiente comando:

```
ls -Rlhi
```

```
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$ ls -Rlhi
.:
total 20K
3442875 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:05 analysis
3442948 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:05 code
3443032 drwxrwxr-x 4 christian christian 4,0K ene 16 11:05 data
3443145 -rw-rw-r-- 1 christian christian 0 ene 16 11:05 LICENSE
3443144 -rw-rw-r-- 1 christian christian 0 ene 16 11:05 README
3443143 drwxrwxr-x 4 christian christian 4,0K ene 16 11:08 submission
3443083 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:05 tools

./analysis:
total 0

./code:
total 0

./data:
total 8,0K
3443147 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:07 processed
3443146 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:07 raw

./data/processed:
total 0

./data/raw:
total 0

./submission:
total 8,0K
3443148 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:08 version1
3443149 drwxrwxr-x 2 christian christian 4,0K ene 16 11:08 version2

./submission/version1:
total 0

./submission/version2:
total 0

./tools:
total 0
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$
```

Figura 4: Inodos y permisos de los archivos del proyecto.

Este comando combina varias opciones:

1. R → listado recursivo, muestra todo el contenido de subdirectorios.
2. l → formato detallado, incluye permisos, propietario y tamaño.
3. h → tamaños en formato legible (KB, MB).
4. i → muestra el número de inodo de cada archivo o carpeta.

De esta manera pude verificar tanto la estructura como los inodos y permisos de cada elemento del proyecto. Ver Figura 4

7. Cambio de permisos del archivo README

El archivo README debemos otorgarle permisos de lectura y escritura para el usuario, y solo lectura para grupo y otros. Para ello, ejecuté los comandos:

```
chmod 644 README
ls -lh README
```

The screenshot shows a terminal window titled "Terminal - christian@debianmed: ~/Robles_PhageOomics_2026_Science". The window has a dark background with white text. At the top, there's a menu bar with options like Archivo, Editar, Ver, Terminal, Pestañas, Ayuda. Below the menu, the terminal prompt is "christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science\$". The user runs the command "chmod 644 README", which changes the permissions of the file "README" to 644. Then, they run "ls -lh README" to list the file again, showing its new permissions. The terminal window is part of a desktop environment, as evidenced by the taskbar at the bottom with icons for a browser and other applications, and the system tray showing battery level, signal strength, and time (11:20).

```
Terminal - christian@debianmed: ~/Robles_PhageOomics_2026_Science
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
-rw-rw-r-- 1 christian christian 0 ene 16 11:05 README
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$ chmod 644 README
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$ ls -lh README

-rw-r--r-- 1 christian christian 0 ene 16 11:05 README
christian@debianmed:~/Robles_PhageOomics_2026_Science$
```

Figura 5: Cambio de permisos del archivo README con chmod

El comando chmod 644 asigna los permisos de la siguiente forma:

- 6 → usuario: lectura y escritura.
- 4 → grupo: solo lectura.
- 4 → otros: solo lectura.

Finalmente, con ls -lh README confirmé que los permisos se aplicaron correctamente, mostrando -rw-r--r--.

8. Conclusiones

En esta actividad organizamos un directorio de trabajo para el proyecto, creando subcarpetas que nos ayudan a mantener todo en orden y encontrar rápido nuestros archivos.

Se usaron comandos básicos como `mkdir`, `touch`, `tree`, `ls` y `chmod` para construir la estructura de nuestro espacio de trabajo, revisarla y ajustar permisos. Esta organización facilita que cualquier persona entienda el proyecto y refuerza la importancia de mantener el orden desde el inicio.

9. Bibliografía

Fox, B., & Ramey, C. (2025). *GNU Bash Reference Manual* [Consultado en enero de 2026]. <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>

Newham, C., & Robbins, A. (2005). *Learning the Bash Shell* (3rd). O'Reilly Media.

Shotts, W. E. (2019). *The Linux Command Line: A Complete Introduction* (2nd). No Starch Press.