

Básicos UNIX y conda

Ph D. Stephanie Hereira Pacheco

CTBC-UATx

2023-02-13

class: inverse, center, middle

¿Qué necesitaremos para la clase de hoy?

Para la clase de hoy vamos a necesitar:

- Tener acceso a una terminal, los usuarios de linux y macOS ya cuentan con ella, para los usuarios de windows preferiblemente VirtualBox.
- Tener instalado conda, para esto depende de tu sistema operativo:

```
#macOS  
wget https://repo.anaconda.com/miniconda/Miniconda3-latest-MacOSX-x86_64.sh -O ~/miniconda.sh
```

```
bash ~/miniconda.sh -b -p $HOME/miniconda
```

```
#Linux  
bash Miniconda3-latest-Linux-x86_64.sh
```

```
bash Anaconda-latest-Linux-x86_64.sh
```

¿Qué es UNIX? – Generalidades

¿Qué es UNIX?

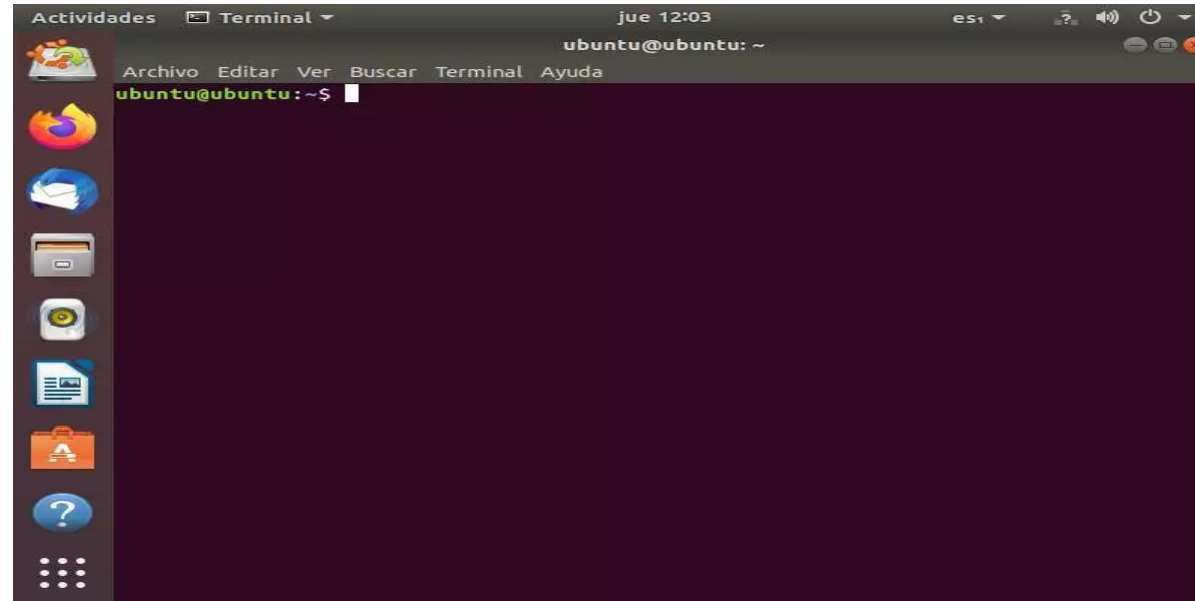
- Es un sistema operativo desarrollado por Ken Thompson y Dennis Ritchie en 1969.
- Fue desarrollado con el objetivo de escribir programas para una sola tarea y que colaboren entre sí además de manejar un flujo de texto que pueda funcionar en una interfaz universal.
- Hasta 1991 era reservado para las supercomputadoras. Luego se implementó un equivalente de libre acceso para Linux (GNU/Linux) y otro basado en él que fue el de macOS.
- Algunos conceptos:

**Sistemas de archivos, terminal y
códigos.**

Sistemas de archivos

- UNIX propone una organización de datos vía archivos y **directorios**.
- La raíz del sistema es "/" llamado "root". Cualquier directorio o archivo será referenciado a partir de esta raíz.
- Varios ejemplos de directorios comunes son:
 - **/etc** que contiene los archivos referentes a las configuraciones de los programas
 - **/bin** y **/usr/bin/** contienen los archivos binarios de uso común.
 - **/home** que contiene los directorios del usuario.
 - **./** ó **.** la ubicación de nuestro directorio actual.
 - **../** la ubicación del directorio anterior.

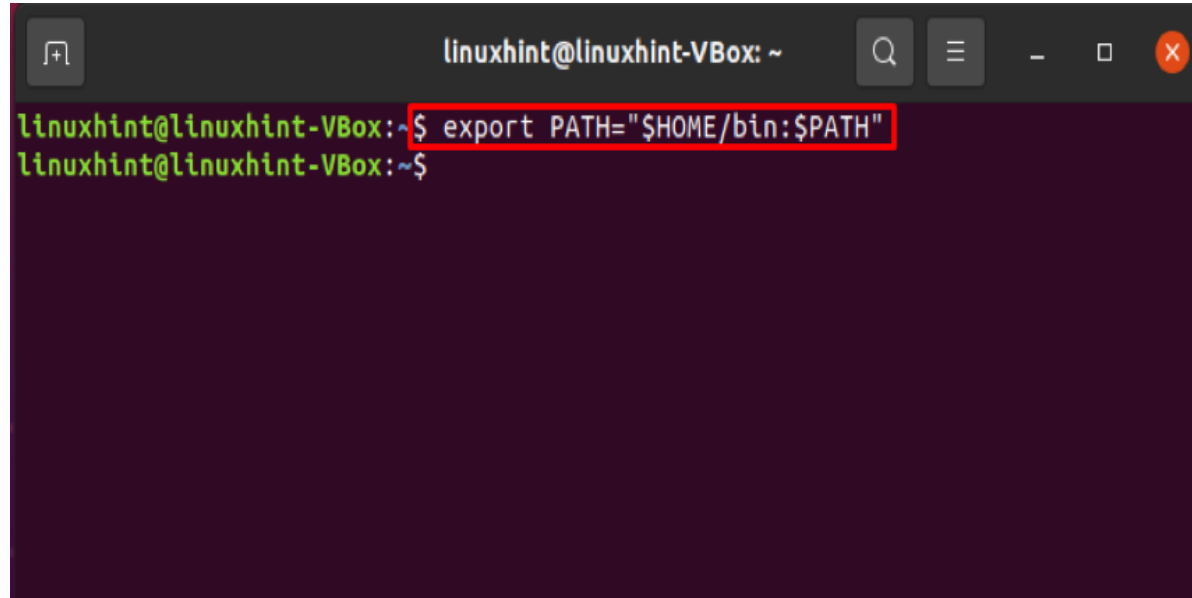
Terminal



- La Terminal es una consola que nos permite ejecutar todo tipo de **códigos** mediante **comandos** (secuencias de palabras o instrucciones).
- Nos muestra en qué directorio nos encontramos y si estamos en un ambiente de conda o no (Esto lo veremos más adelante con mpas **detalle**).

Terminal

- **PATH** es una variable del entorno que almacena una lista de directorios en los cuales Linux debe buscar un comando para poder ejecutarlo.
- Una variable de entorno es una variable que es definida en todo el entorno de ejecución de la shell.

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title bar shows 'linuxhint@linuxhint-VBox: ~' and standard window controls. The terminal displays two lines of text: 'linuxhint@linuxhint-VBox:~\$ export PATH="\$HOME/bin:\$PATH"' and 'linuxhint@linuxhint-VBox:~\$'. The first line is highlighted with a red rectangular box.

```
linuxhint@linuxhint-VBox: ~  
linuxhint@linuxhint-VBox:~$ export PATH="$HOME/bin:$PATH"  
linuxhint@linuxhint-VBox:~$
```

Terminal – Cambiando el PATH

Cambio temporal

```
export PATH="$HOME/bin:$PATH"
```

Cambio permanente

```
nano ~/.bashrc  
#colocamos la línea dentro del archivo  
export PATH="$HOME/bin:$PATH"
```

Comandos

Los comandos se ejecutan de la siguiente manera:

```
comando [opciones] [argumentos]
```

- **Opciones:** Cambia el funcionamiento original del comando.
- **Argumento:** Información que necesita el comando para realizar su tarea.

Corramos el siguiente comando:

```
ls -l
```

Ahora este:

```
ls --help
```

Otros comandos...

cd

Este comando nos permite movernos entre directorios "change directory".

```
cd ../ #Referencia relativa
```

```
cd /home/usr/Documents #referencia absoluta
```

```
cd #regresamos al HOME
```

Otros comandos...

ls, mkdir, rmdir

```
ls #lista el contenido de nuestro directorio
```

```
mkdir Nuevo_directorio #crear un directorio
```

```
rmdir Nuevo_directorio #eliminar un directorio
```

```
rm -r Nuevo_directorio #eliminar un directorio
```

Otros comandos...

COMANDO	FUNCIÓN
<code>cp</code>	Hacer una copia del directorio o archivo
<code>mv</code>	Mover un directorio o archivo / renombrar
<code>cat</code>	Visualizar o listar e imprimir elementos de archivo
<code>zcat</code>	Visualizar o listar e imprimir de archivo de extensión .gz
<code>less</code>	Visualizar archivo de a poco
<code>head</code>	Visualizar las primeras 10 líneas
<code>tail</code>	Visualizar las últimas 10 líneas
<code>wc</code>	Cuenta palabras
<code>sudo</code>	Permite correr programas con permisos de superusuario

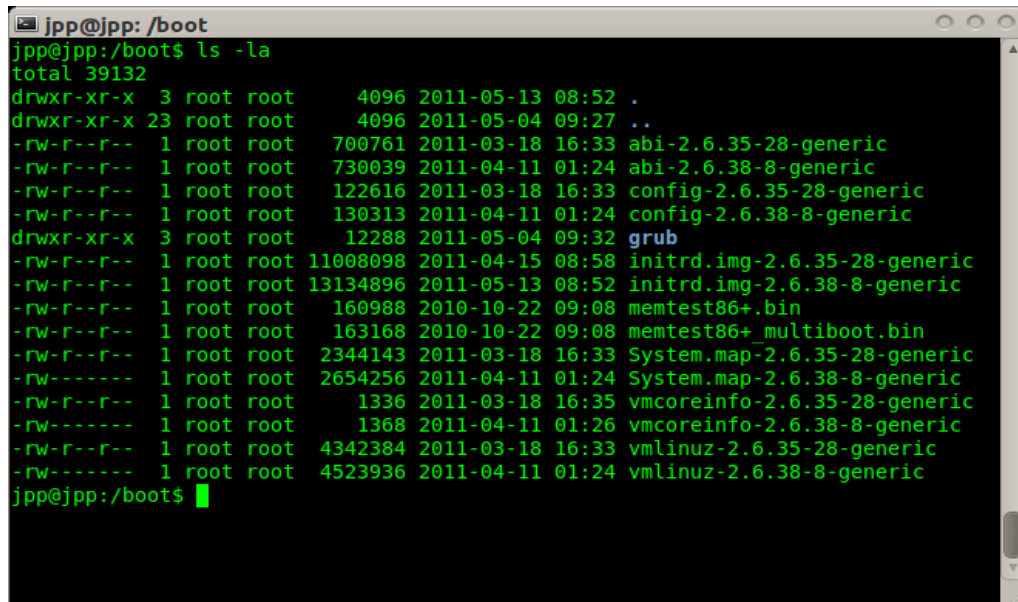
Otros comandos...

COMANDO	FUNCIÓN
<code>history</code>	Despliega el historial de comandos
<code>ln -s</code>	Crear una liga simbólica
<code>clear</code>	Borra comandos en tu ventana
<code>wget</code>	Descargar archivos de internet
<code>ps/ps aux</code>	Procesos activos del sistema
<code>kill</code>	Matar un proceso activo
<code>gzip/gunzip</code>	Comprimir o descomprimir un archivo .gz
<code>tar</code>	Comprimir y descomprimir archivos de extensión .tar
<code>grep/awk</code>	Buscar un patrón dado en un archivo

Permisos de archivo

Al poner este comando en nuestra terminal podemos ver :

```
ls -l
```



```
jpp@jpp: /boot
jpp@jpp:/boot$ ls -la
total 39132
drwxr-xr-x  3 root root    4096 2011-05-13 08:52 .
drwxr-xr-x 23 root root    4096 2011-05-04 09:27 ..
-rw-r--r--  1 root root  700761 2011-03-18 16:33 abi-2.6.35-28-generic
-rw-r--r--  1 root root  730039 2011-04-11 01:24 abi-2.6.38-8-generic
-rw-r--r--  1 root root  122616 2011-03-18 16:33 config-2.6.35-28-generic
-rw-r--r--  1 root root  130313 2011-04-11 01:24 config-2.6.38-8-generic
drwxr-xr-x  3 root root    12288 2011-05-04 09:32 grub
-rw-r--r--  1 root root 11008098 2011-04-15 08:58 initrd.img-2.6.35-28-generic
-rw-r--r--  1 root root 13134896 2011-05-13 08:52 initrd.img-2.6.38-8-generic
-rw-r--r--  1 root root   160988 2010-10-22 09:08 memtest86+.bin
-rw-r--r--  1 root root   163168 2010-10-22 09:08 memtest86+ multiboot.bin
-rw-r--r--  1 root root  2344143 2011-03-18 16:33 System.map-2.6.35-28-generic
-rw-r--r--  1 root root  2654256 2011-04-11 01:24 System.map-2.6.38-8-generic
-rw-r--r--  1 root root    1336 2011-03-18 16:35 vmcoreinfo-2.6.35-28-generic
-rw-r--r--  1 root root    1368 2011-04-11 01:26 vmcoreinfo-2.6.38-8-generic
-rw-r--r--  1 root root  4342384 2011-03-18 16:33 vmlinuz-2.6.35-28-generic
-rw-r--r--  1 root root  4523936 2011-04-11 01:24 vmlinuz-2.6.38-8-generic
jpp@jpp:/boot$
```

Un archivo puede tener derechos de:

- lectura (r)
- escritura (w)

Para un directorio puede tener derechos de:

- lectura (r)
- escritura (w)

Cambiando permisos : chmod

- Añadir permisos de ejecución para el usuario

```
chmod u+x
```

- Añadir permisos de ejecución para el grupo y demás

```
chmod g+w  
chmod o-x
```

- Añadir permiso a programa de ejecutarse

- Añadir permisos de lectura total y totales

```
chmod 755 archivo  
chmod 777 archivo
```

```
0 = --- = sin acceso  
1 = --x = ejecución  
2 = -w- = escritura  
3 = -wx = escritura y ejecución  
4 = r-- = lectura  
5 = r-x = lectura y ejecución  
6 = rw- = lectura y escritura  
7 = rwx = lectura, escritura y ejecución
```

WILCARD *

El wildcard o comodín es el más conocido y útil, representa cualquier combinación posible, es decir, **todo**. Por ejemplo si ponemos:

```
cp * /home/
```

Estamos indicando que queremos copiar todos los elementos del directorio donde nos encontramos para el HOME.

REDIRECCIÓN > Y >>

Los caracteres > y >> permiten redirigir la salida estándar. Podemos redirigir la salida a un archivo de la siguiente manera:

```
ls > mi_lista.txt
```

Permite hacer un nuevo archivo o reescribir uno existente:

```
ls >> mi_lista.txt
```

USO DE PIPE |

- El concepto Pipe procede de la palabra inglesa “**pipeline**”, cuya traducción es “**tubería**”.
- En informática, un pipe es un flujo de datos que circula entre dos procesos que, o bien están estrechamente vinculados, o no tienen un origen común. Esto quiere decir que el resultado arrojado por un programa servirá como entrada para otro programa.

```
Comando-1 | Comando-2 | ... | Comando-N
```

Ejemplo:

```
cat archivo.txt | wc -l
```

CONDA

¿Qué es conda?

De acuerdo a la definición oficial:

- conda: A package manager helps you find and install packages.
 - conda: Un administrador de paquetes que ayuda a encontrar e instalar paquetes.
-
- Se obtiene mediante Anaconda o Miniconda.
 - La instalación dependerá del sistema operativo a utilizar.
 - Aunque conda está disponible para Windows, macOS y Linux, no todos los paquetes disponibles para bioinformática son compatibles entre los tres sistemas, siendo la prioridad de paquetes Linux > macOS y en algunos casos, al final, Windows.



CONDA®

MINI**CONDA**®

= conda
+ Python.exe
+ base modules



ANACONDA®

= miniconda
+ 150 modules
+ user interface

¿Por qué Conda?

- Es fácil de usar
- Es multiplataforma
- Se lleva bien con Python
- Maneja entornos o ambientes

Entornos virtuales o ambientes

- Es una ubicación del PATH, aislada del sistema, que previene conflictos de versiones.

Conda

- Instalando conda

```
bash Miniconda3-latest-Linux-x86_64.sh
```

- Revisando versión

```
conda info
```

- Ambientes creados

```
conda env list
```

Conda

- Agregar canales

```
conda config --add channels r  
conda config --add channels conda-forge  
conda config --add channels bioconda
```

- Creando entorno

```
conda create -n test3.6 python=3.6 pandas=1.0
```

Removiendo un entorno

```
conda remove -n qiime2 --all
```

Conda

mamba

```
conda install -yc conda-forge mamba  
mamba create -y -n testpy3.6 python=3.6 pandas=1.0  
mamba create -y -n testR3.6 r-base=3.6  
mamba create -n picrust2 -c bioconda -c conda-forge picrust2=2.5.0
```

Conda

- Activar un ambiente o conda

```
conda activate qiime2
```

- Desactivar un ambiente o conda

```
conda deactivate qiime2
```

Referencias

- https://mamba.readthedocs.io/en/latest/user_guide/mamba.html
- <https://comunidadbioinfo.github.io/cdsb2022/introducci%C3%B3n-a-conda.html>
- <https://omicstutorials.com/getting-started-in-linux-bioinformatics/>
- <https://docs.conda.io/projects/conda/en/latest/user-guide/install/linux.html>