

# Programación con Shell Scripting: Sesión 2

Máster Universitario en Bioinformática



**Universidad**  
Internacional  
de Valencia

Dra. Paula Soler Vila  
[paula.solerv@professor.universidadviu.com](mailto:paula.solerv@professor.universidadviu.com)

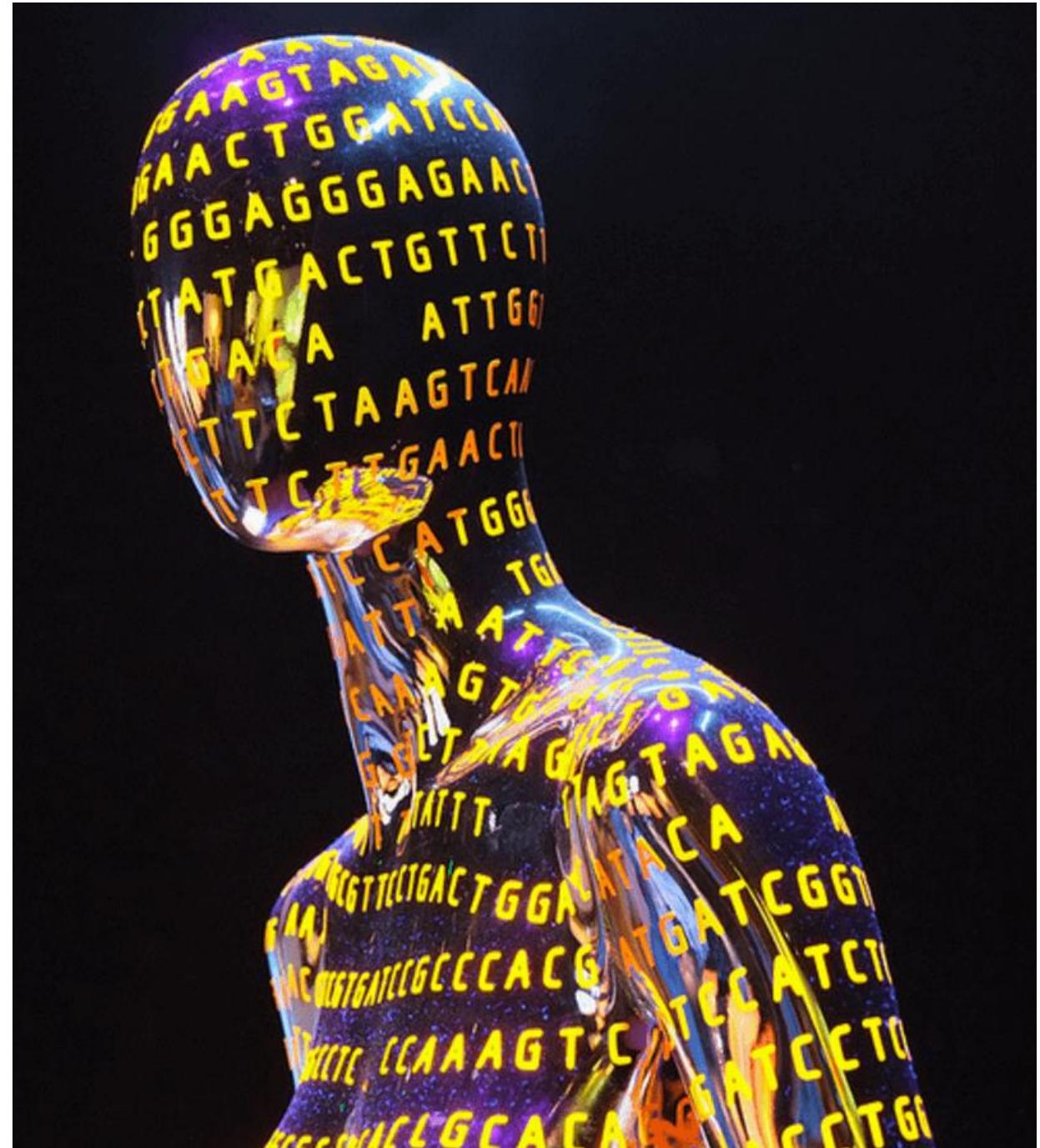
De:  
 Planeta Formación y Universidades



## Aspectos a tratar

- 1 Práctica sesión 1– Amazon Workspaces  
*Firefox y wget*
- 2 OneDrive (Microsoft 365)
- 3 Sistema de Archivos y Estructura de Directorios  
Rutas o Paths
- 4 Comandos de ayuda, de manejo de archivos y directorios
- 5 Tipos de archivos y permisos

# PRACTIQUEMOS



# Comandos empleados en clase (*history*)

- firefox <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/guide/human/>
- mkdir human\_genome\_hg38
- wget -P human\_genome\_hg38/  
[https://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/refseq/H\\_sapiens/annotation/GRCh38\\_latest/refseq\\_identifiers/GRCh38\\_latest\\_genomic.fna.gz](https://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/refseq/H_sapiens/annotation/GRCh38_latest/refseq_identifiers/GRCh38_latest_genomic.fna.gz)
- cd human\_genome\_hg38/
- ls -lh
- gzip -d GRCh38\_latest\_genomic.fna.gz
- ls -lh
- grep -v ">" GRCh38\_latest\_genomic.fna | wc -c

# Respondiendo las preguntas del genoma

## GENOMA HUMANO



1

**¿Qué mide nuestro genoma?**

AATACCAACTATCTCCCTAATTGAAAACAAAATCTCAAATGGG  
CCTGTCTTGAGTATAAACTAATAACACCAGTCTGTAAACCGG  
AGATGAAAACCTTTCCAAGGACAAATCAATTCTAATTAA...

**3,339,661,374 pares de bases**

2

**¿Cuánto ocupa el archivo que contiene esta información?**

Comprimido -> 928 MB  
Descomprimido -> 3,2 G

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/guide/human/>

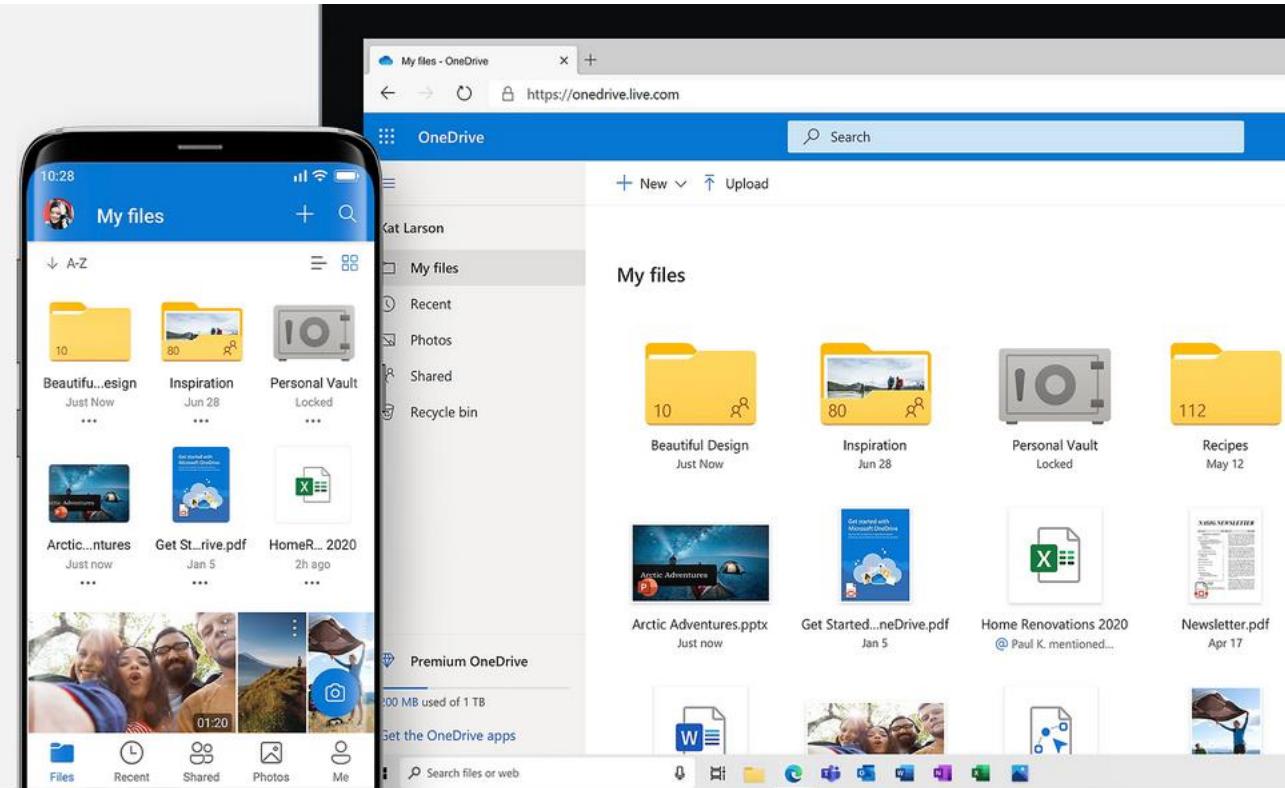


## Aspectos a tratar

- 1 Práctica sesión 1– Amazon Workspaces  
*Firefox y wget*
- 2 OneDrive (Microsoft 365)
- 3 Sistema de Archivos y Estructura de Directorios  
Rutas o Paths
- 4 Comandos de ayuda, de manejo de archivos y directorios
- 5 Tipos de archivos y permisos

# Almacenamiento personal en la nube de OneDrive

Guarda tus fotos y archivos en OneDrive, y accede a ellos desde cualquier dispositivo y lugar.

[Crear una cuenta gratuita](#)[Ver planes y precios](#)[¿Ya tienes OneDrive? Iniciar sesión >](#)

## Organizado, protegido y conectado.



### Acceso desde cualquier lugar

Disfruta de la libertad de acceder, editar y compartir los archivos en todos tus dispositivos, dondequiera que estés.



### Copias de seguridad y protección

Si pierdes tu dispositivo, no perderás tus archivos y fotos cuando los hayas guardado en OneDrive.



### Uso compartido y colaboración

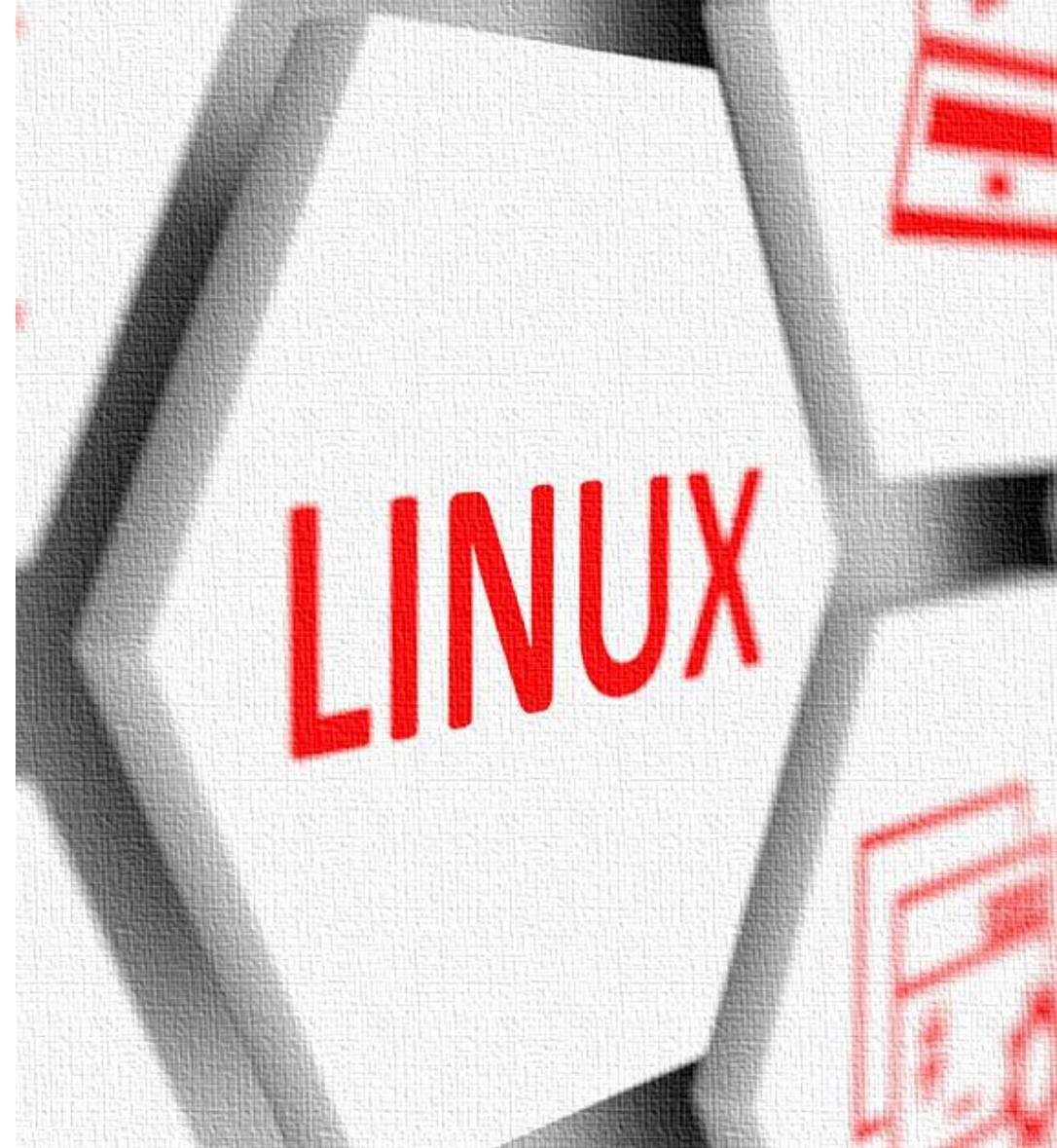
Sigue conectado, comparte tus documentos y fotos con amigos y familiares y colabora en tiempo real con las aplicaciones de Office.



## Aspectos a tratar

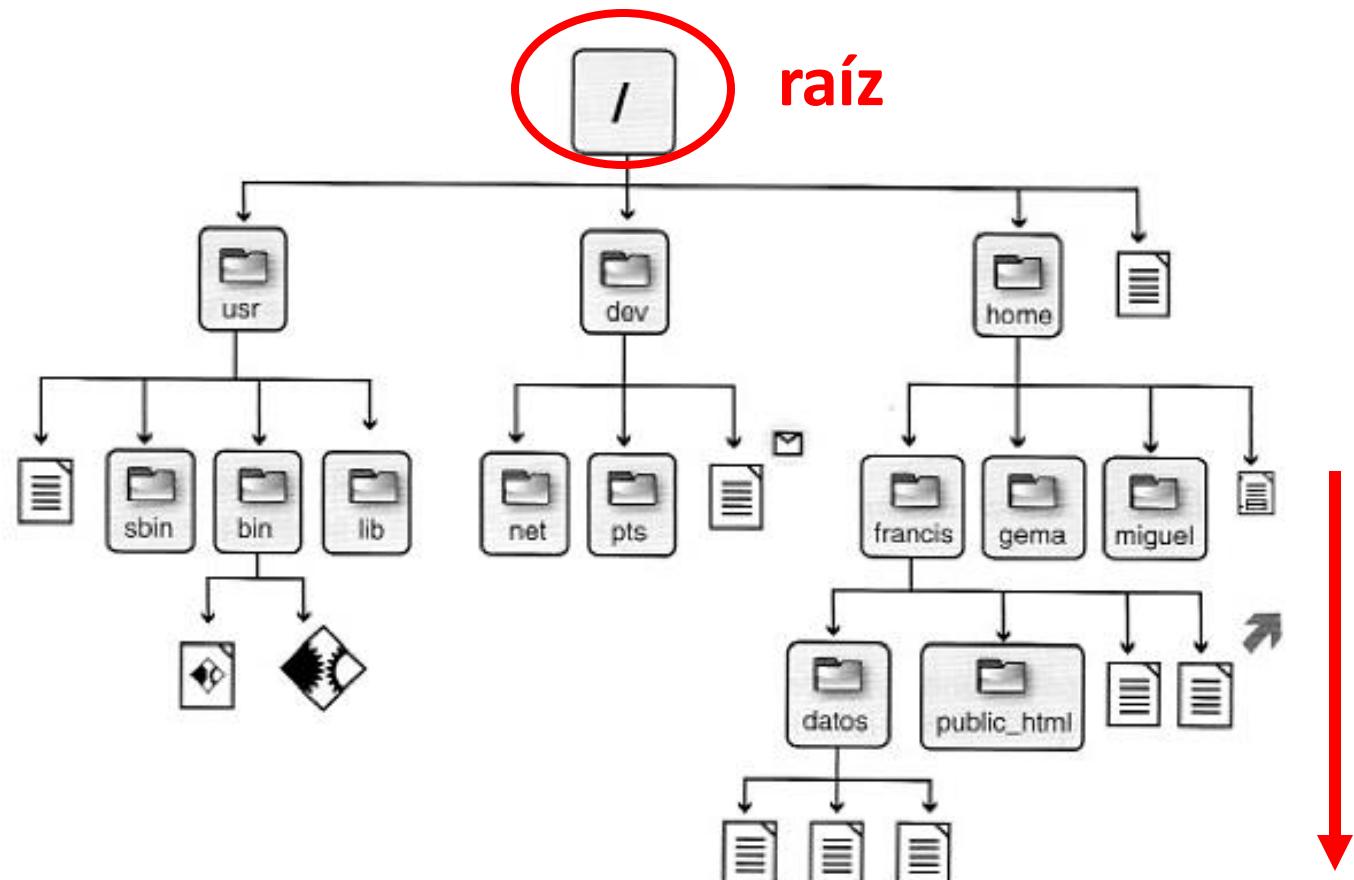
- 1 Práctica sesión 1– Amazon Workspaces  
*Firefox y wget*
- 2 OneDrive (Microsoft 365)
- 3 Sistema de Archivos y Estructura de Directorios  
Rutas o Paths
- 4 Comandos de ayuda, de manejo de archivos y directorios
- 5 Tipos de archivos y permisos

# Sistema de Archivos y Estructura de Directorios



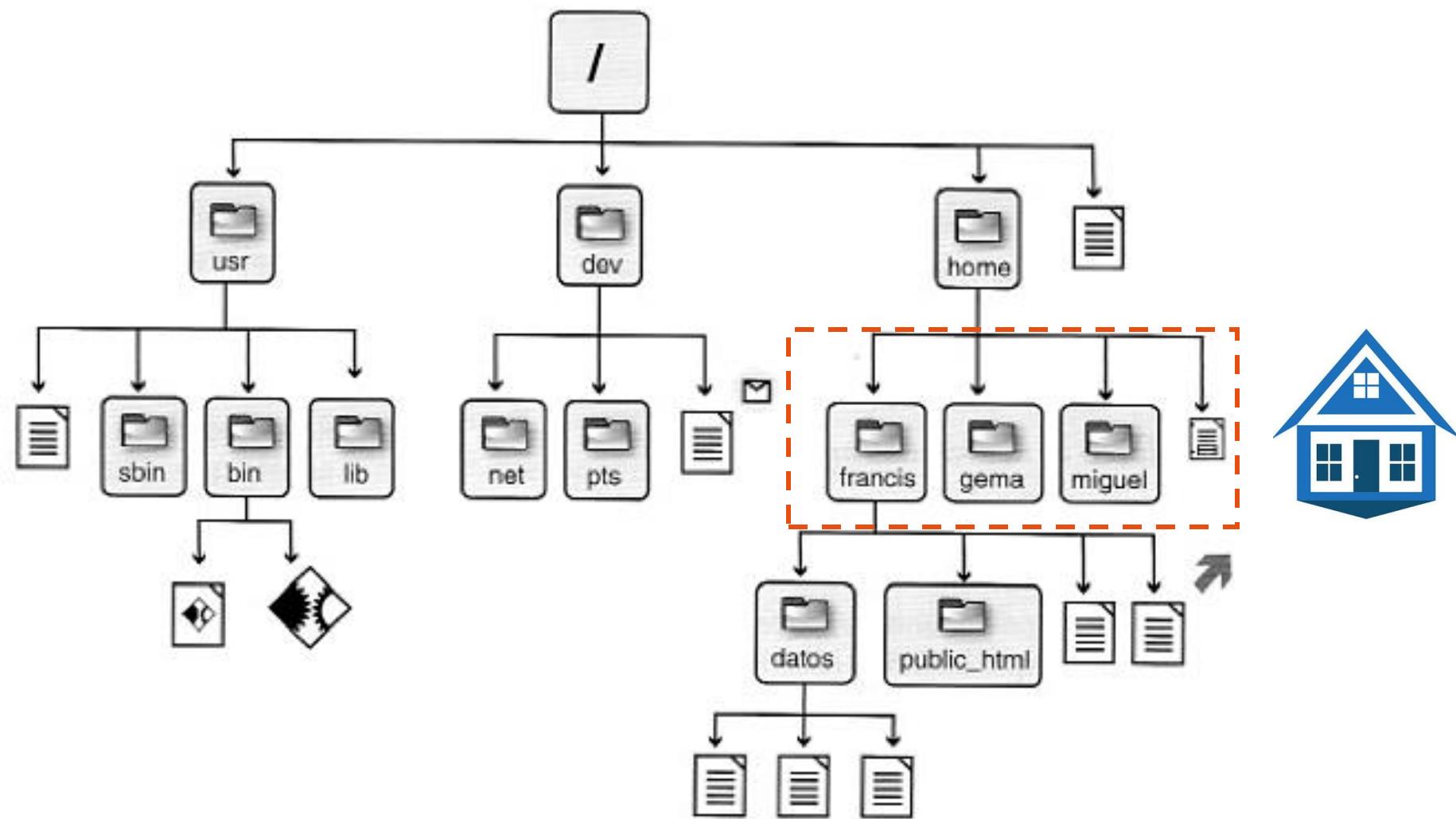
# Sistema de archivos y estructura de directorios

- **Organización** de archivos en el disco duro.
  - Gestión de forma **estructurada** y sin errores.
- Estructura **jerárquica** en forma de **árbol invertido**.
- Directorio principal es el directorio **raíz** y se representa por una barra <>/>>



# ¿Dónde nos encontramos inicialmente?

# Sistema de archivos: inicio



# ¿Dónde nos encontramos? → Comando *pwd*

(print work directory)

Sintaxis	Descripción
	Directorio actual de trabajo
<code>pwd</code>	Despliega el nombre completo del directorio actual de trabajo, es decir muestra la ruta absoluta (desde la raíz)

1 (base) [UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr Programación\_con\_Shell\_Scripting]\$ `pwd`  
/home/paula.soler/Asignaturas/Programación\_con\_Shell\_Scripting

- La relación de directorios se representa con una barra oblicua (/)
- El padre de home se llama raíz, y está representado por la primera barra (/)

2 (base) [UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]\$ `pwd`  
/home/paula.soler

- La tilde es un carácter especial que representa el directorio home del usuario.

# ¿Qué encontramos en el directorio? → Comando *ls*

## list

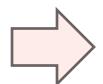
Listar contenido directorio	
ls [-a][-l][-r][-R]	Muestra los archivos y directorios usando colores lo que permite distinguir tipos de archivos. Algunas de las opciones: -a incluye los archivos ocultos (son archivos cuyo nombre empieza con punto) -l provee información extra sobre los archivos en vez de limitarse solo al nombre -r muestra listado en orden inverso -R muestra el contenido de los subdirectorios de forma recursiva

La diferencia es que dir no usa colores mientras que ls, si, para diferenciar los tipos de archivos

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr~]$ ls  
core.31938 core.4554 Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Scripts Templates Videos
```

¿Qué encontramos en el directorio? → Comando ***ls -R***

**Recursión**



Aplicar el comando a un directorio y todo lo que contiene.

```
(base) [UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ tree Documents/  
Documents/  
└── Mission-Statement  
    └── Reports  
        └── report2024.txt  
  
2 directories, 1 file
```

```
(base) [UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ ls -R Documents/  
Documents/:  
Mission-Statement  Reports  
  
Documents/Mission-Statement:  
  
Documents/Reports:  
report2024.txt
```

# ¿Qué encontramos en el directorio? → Comando *ls -a*

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ ls  
core.31938 core.4554 Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Scripts Templates Videos
```

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ ls -a  
.  
..  
.bash_profile core.31938 Documents .ICEauthority .mozilla Public Videos .zshrc  
.bashrc core.4554 Downloads .icons Music Scripts .viminfo  
.bash_history .cache .dbus .esd_auth .lessht .ncbi Templates .Xauthority  
.bash_logout .config Desktop .face .local Pictures .themes .xsession-errors
```

## Directorio actual

Referencia al directorio en el que estamos ubicados en un momento dado, conocido tambien como **directorio de trabajo** «..»

*/home/paula.soler = .*

## Directorio padre

Referencia al directorio inmediatamente superior del directorio actual.

Lo referenciamos mediante «..»

*/home/paula.soler*

# Moverse dentro del directorio de archivos -> Comando **cd**

## change directory

# Nos ubicamos en el directorio de inicio usuario

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ cd
```

El **#** se usa para hacer comentarios. No es ningún comando, no se va a ejecutar.

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ cd ~
```

# Cambiamos de directorio

# Nos ubicamos en el directorio padre

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ cd ..
```

# Nos ubicamos en una ruta específica (ya sea absoluta o relativa)

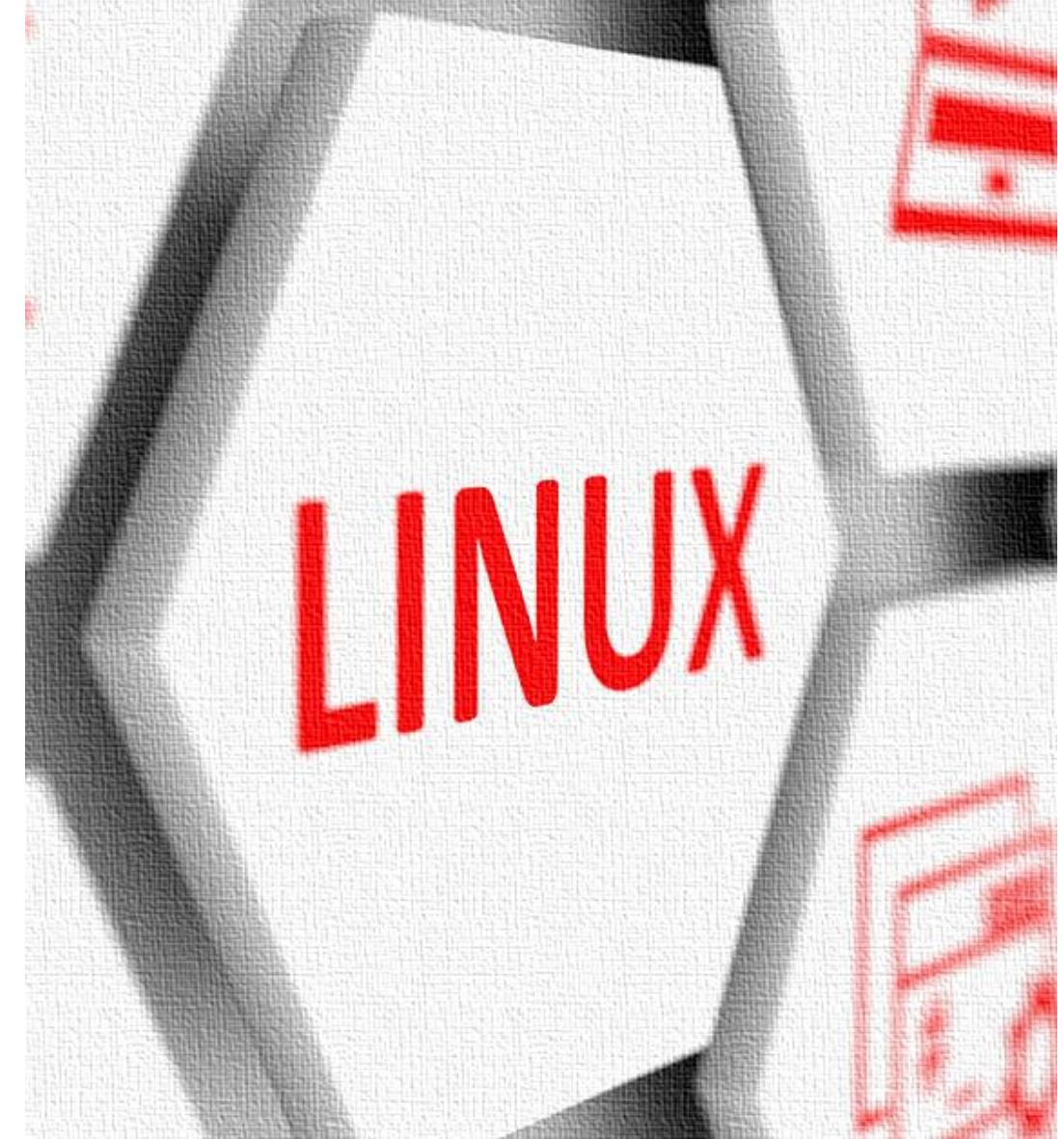
```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr home]$ cd /home/paula.soler/
```

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr home]$ cd / # Directorio raíz
```

# Rutas

O

# Paths



# Características de las rutas

- **No es suficiente** conocer el nombre de un archivo o de un directorio para acceder a él
- Un **mismo nombre** puede estar **asociado a varios archivos** en directorios diferentes

```
/home/paula.soler/Documents/prueba.txt  
/home/paula.soler/Downloads/prueba.txt
```

# Características de las rutas

- **No es suficiente** conocer el nombre de un archivo o de un directorio para acceder a él
- Un **mismo nombre** puede estar **asociado a varios archivos** en directorios diferentes
- La **referencia plenamente cualificada** de un archivo se denomina **ruta** (path) e indica el camino a seguir para que el sistema de jerarquía encuentre el archivo
- Los directorios van separados por **una barra /** en las rutas definidas

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr home]$ cd /home/paula.soler/
```

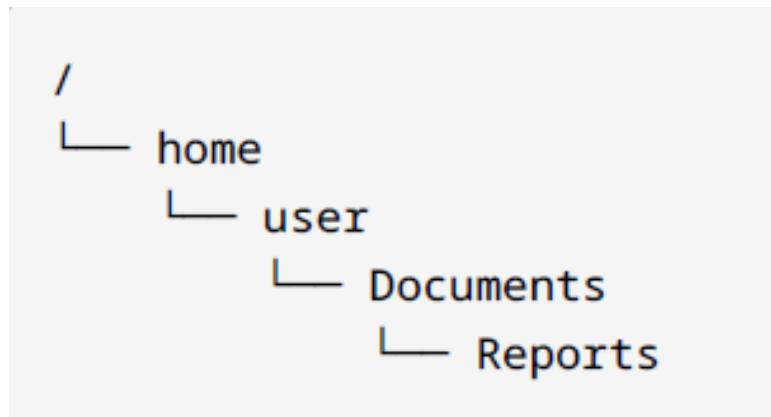
Podéis utilizar prácticamente cualquier carácter para nombrar  
un archivo excepto la barra «/»

# Tipos de rutas

## Ruta Absoluta

Se basa en la **raíz del árbol (/)**

Se especifica la **ruta completa** desde la raíz del sistema de archivos pasando por todos los directorios hasta llegar al punto que nos interesa



## Ruta Relativa

Se basa en el **directorio actual** en el que se encuentra el usuario

En muchas ocasiones usaremos los directorios **.** y **..** para construir la ruta

**..**/*notas.txt*  
**..**/**..**/**..**/

# Jerarquía de archivos

Screenshot of a file explorer window showing the directory structure for the project "Soler\_humanTonsils\_2022\_Nature".

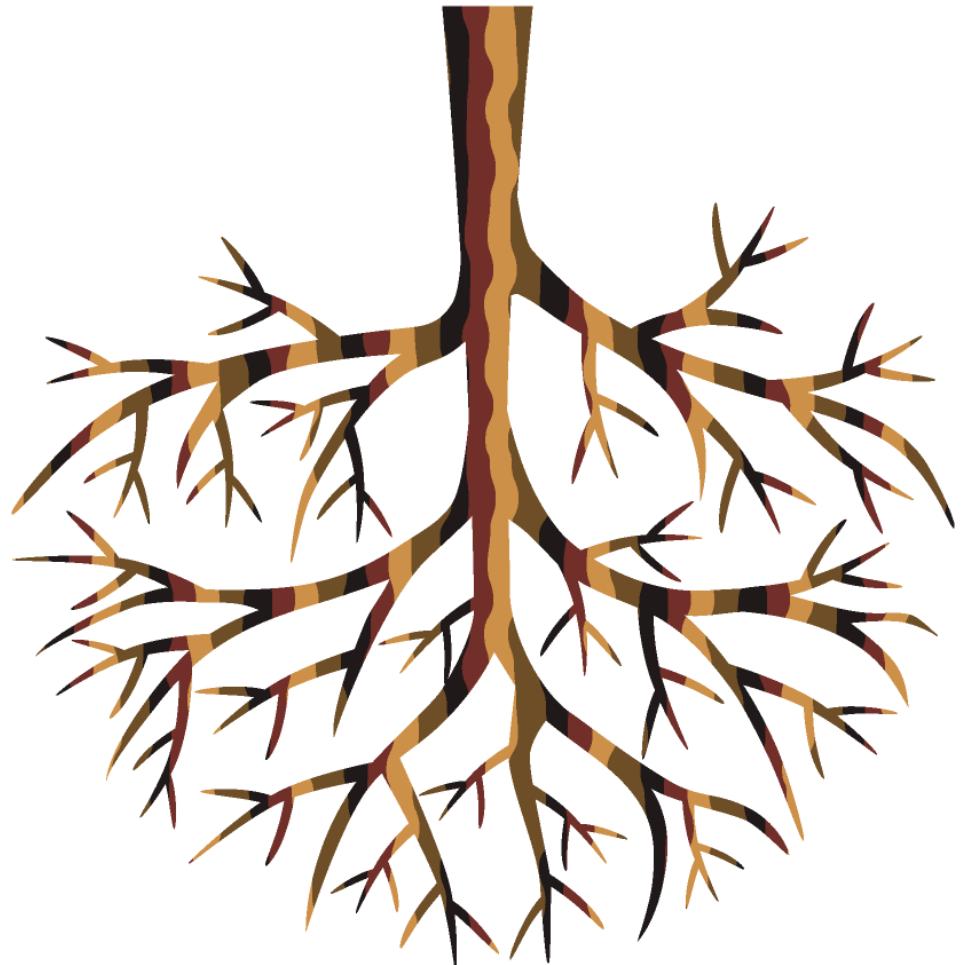
The window title bar shows the project name: Soler\_humanTonsils\_2022\_Nature.

The left pane displays the file structure:

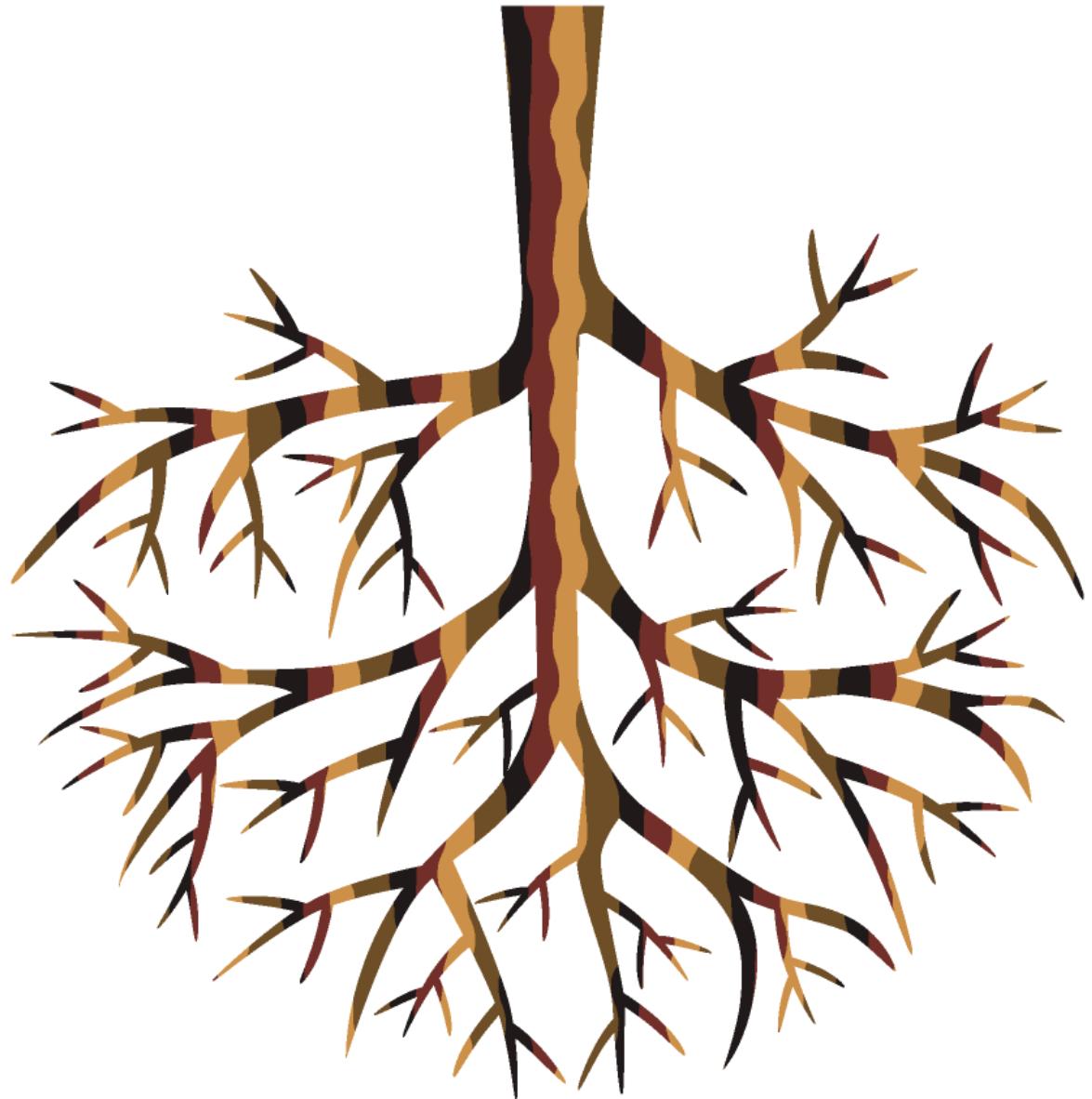
- analysis (Empty)
- code (Empty)
- data
  - processed
  - raw
- submission
  - version1
  - version2
- tools (Empty)

At the bottom of the left pane, there are two files listed:

- LICENSE
- README



# PRACTIQUEMOS



# Comandos empleados en clase (*history*)

## Directorio raíz

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ pwd  
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ cd ..  
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr home]$ cd ..  
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ cd ..
```

## Comandos de instalación

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr ~]$ sudo yum install tree
```

## Comandos de ayuda

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ info tree  
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ man tree  
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ whatis tree  
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ tree --help
```

## Comandos tree

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ tree -L 1 -C
```

```
bin -> usr/bin  
boot  
dev  
etc  
home  
lib -> usr/lib  
lib64 -> usr/lib64  
local  
media  
mnt  
opt  
proc  
root  
run  
sbin -> usr/sbin  
srv  
swap  
sys  
tmp  
usr  
var  
volumes
```

sudo (específico de CentOS) para dar privilegios, para poder instal por ejemplo: sudo yum install tree

# Directorio Raíz

Debajo del **directorio raíz** hay un importante grupo de directorios común a la mayoría de las distribuciones de Linux

 /	bin	Binarios de usuario
	boot	Ejecutables y archivos requeridos para el arranque
	dev	Archivos de información de todos los volúmenes
	etc	Archivos de configuración del sistema y de aplicaciones
	home	Directorio personal con las carpetas de usuario
	lib	Bibliotecas necesarias para la ejecución de binarios
	media	Directorio de montaje de volúmenes extraíbles
	opt	Ficheros de aplicaciones externas que no se integran en /usr
	proc	Ficheros de información de procesos
	root	Directorio personal de superusuario
	sbin	Binarios de sistema
	srv	Archivos relativos a servidores web, FTP, etc.
	sys	Archivos virtuales con información de eventos del sistema
	tmp	Directorio de ficheros temporales
	usr	Archivos de programas y aplicaciones instaladas
	var	Archivos de variables, logs, emails de los usuarios del sistema, etc.

# Directorio Raíz: Permisos

Debajo del **directorio raíz** hay un importante grupo de directorios común a la mayoría de las distribuciones de Linux

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr /]$ tree -L 1 -C -p
.
└── [lrwxrwxrwx]  bin  -> usr/bin
    ├── [dr-xr-xr-x]  boot
    ├── [drwxr-xr-x]  dev
    ├── [drwxr-xr-x]  etc
    ├── [drwxr-xr-x]  home
    ├── [lrwxrwxrwx]  lib  -> usr/lib
    ├── [lrwxrwxrwx]  lib64 -> usr/lib64
    ├── [drwxr-xr-x]  local
    ├── [drwxr-xr-x]  media
    ├── [drwxr-xr-x]  mnt
    ├── [drwxr-xr-x]  opt
    ├── [dr-xr-xr-x]  proc
    ├── [dr-xr-x---]  root
    ├── [drwxr-xr-x]  run
    ├── [lrwxrwxrwx]  sbin -> usr/sbin
    ├── [drwxr-xr-x]  srv
    ├── [-rw-----]  swap
    ├── [dr-xr-xr-x]  sys
    └── [drwxrwxrwt]  tmp
        └── [drwxr-xr-x]  usr
```

# Tipos de archivos

```
|— [l rwx rwx rwx] bin -> usr/bin
```

## MÁSCARA

El primer carácter de un archivo puede ser:

- Archivo
- d Directorio
- b Archivo especial de bloques
- c Archivo especial de caracteres
- l Archivo de Enlace Simbólico
- p Archivo especial de cauce o tubería (pipe)



# Directorio Raíz: Permisos

```
|— [l rwx rwx rwx]    bin -> usr/bin
```

P    G    O

Caracteres que definen los permisos

- Sin permiso
- r** Permiso de **lectura (read)**
- w** Permiso de **escritura (write)**
- x** Permiso de **ejecución (eXecution)**

En Linux se definen tres niveles:

- **Propietario o usuario (P)**
- **Grupo (G)**
- **Los otros (O)**

# Agrupación de los permisos

## Propietario

Usuario que genera o crea un archivo/directorio

En principio el propietario tiene acceso a los archivos y directorios que hay en su directorio HOME

## Resto de usuarios

También se pueden otorgar privilegios al resto de los usuarios que no pertenezcan al grupo

## Grupo

Un usuario puede pertenecer a uno o más grupos de trabajo

A los miembros de un grupo se le conceden determinados privilegios sobre archivos y directorios

# Permisos

	Octal	Interpretación
---	0	Sin permisos
-- <b>x</b>	1	Ejecución
- <b>w</b> -	2	Escritura
- <b>wx</b>	3	Escritura y ejecución
<b>r</b> --	4	Lectura
<b>r-x</b>	5	Lectura y ejecución
<b>rw-</b>	6	Lectura y escritura
<b>rwx</b>	7	Lectura, escritura y ejecución

# Cambiar permisos

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr Scripts]$ ls -lh donde_estoy.sh  
-rw-r--r-- 1 UNIVERSIDADVIU\paula.soler UNIVERSIDADVIU\domain users 229 Oct 13 17:57 donde_estoy.sh
```

**NO tengo permisos de ejecución**

## Comando **chmod**

**chmod +**

1. Añadir a los usuarios afectados (u, g, o, a)
2. Si queremos añadir o eliminar privilegios ( +/ -)
3. De que tipo de privilegio estamos hablando (r, w, x)

```
[UNIVERSIDADVIU\paula.soler@a-3edhijmqygwxr Scripts]$ chmod u+x donde_estoy.sh  
-rwxr--r-- 1 UNIVERSIDADVIU\paula.soler UNIVERSIDADVIU\domain users 229 Oct 13 17:57 donde_estoy.sh
```



viu

**Universidad**  
Internacional  
de Valencia

[universidadviu.com](http://universidadviu.com)

De:  
 Planeta Formación y Universidades