

Herramientas Computacionales para Matemática Aplicada

Curso 2020



Introducción a GNU/Linux y sus
herramientas fundamentales

El sistema operativo GNU/Linux:

Cuenta la historia:

- El sistema operativo Unix fue concebido e implementado en 1969 en los laboratorios Bell de AT&T. Entre sus desarrolladores se encontraban Brian Kernighan y Dennis Ritchie (K&R), creadores del lenguaje de programación C.
- En 1991, un estudiante de ciencias de la computación de la Universidad de Helsinki, llamado Linus Torvalds desarrolló un núcleo para computadoras con arquitectura x86 de Intel que emulaba muchas de las funcionalidades de UNIX y lo lanzó en forma de código abierto. De combinar ‘Linus’ con ‘Unix’ surge el nombre de ‘Linux’.

El sistema operativo GNU/Linux:

GNU/Linux “GNU = GNU's Not Unix :-)”. Las herramientas básicas del sistema operativo fueron creadas por el proyecto GNU, iniciado por Richard Stallman en 1983 y mantenido por la “Free Software Foundation”.

Muchos de los comandos principales de la versión original de UNIX siguen existiendo en los GNU/Linux actuales.

Órdenes clásicas de UNIX [editar]

Algunos comandos básicos de UNIX son:

- Navegación/creación de directorios/archivos: `ls cd pwd mkdir rm rmdir cp`.
- Edición/visión de archivos: `touch more ed vi nano`.
- Procesamiento de textos: `echo cat grep sort uniq sed awk tail head`.
- Comparación de archivos: `comm cmp diff patch`.
- Administración del sistema: `chmod chown ps find xargs sed w who`.
- Comunicación: `mail telnet ssh ftp finger rlogin`.
- Shells: `sh csh ksh`.
- Documentación: `man`.

Esta es una lista de los sesenta comandos de usuario de la sección 1 de la Primera Edición:

`ar as b bas bcd boot cat chdir check chmod chown cmp cp date db (Unix) dbppt dc df dsw dtf du ed find for form hup lbppt Id In ls mail mesg mkdir mkfs mount mv nm od pr rew (Unix) rkd rkf rkl rm rmdir roff sdate sh stat strip (Unix) su sum tap (Unix) tm tty type un wc who write`

El sistema operativo GNU/Linux:

Cuenta la historia...:

- Linux es un sistema operativo de código abierto, distribuido bajo la licencia GNU: General Public License (GPL).
- Síntesis de la GPL:
 - The Foundations of the GPL: There are four freedoms that every user should have,
 - The freedom to use the software for any purpose,
 - The freedom to change the software to suit your needs,
 - The freedom to share the software with your friends and neighbors, and the freedom to share the changes you make.
 - When a program offers users all of these freedoms, we call it free software (“Free As in Freedom”).

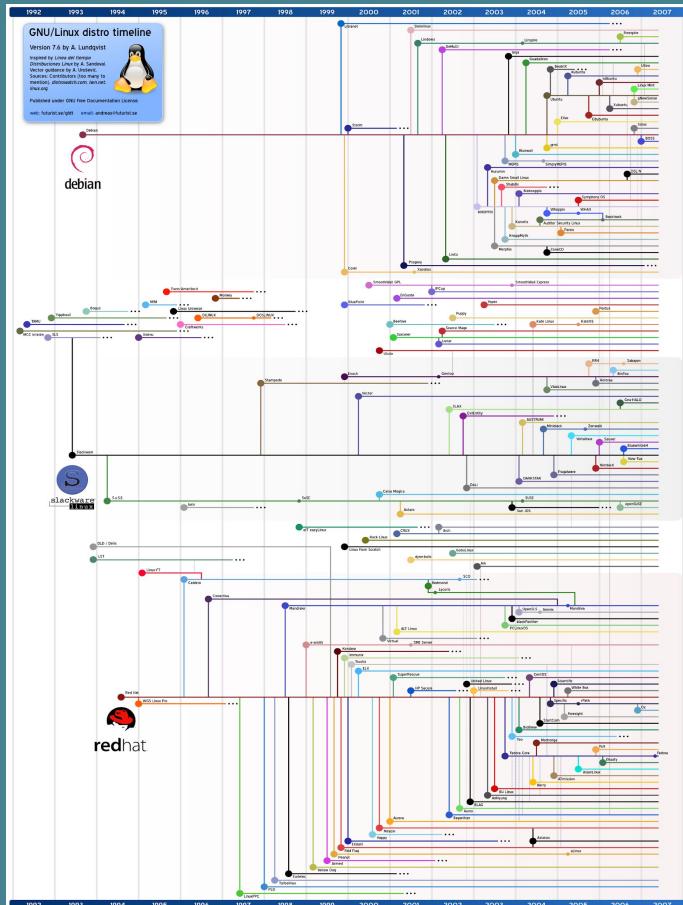
En síntesis, el Software Libre es ...

... aquel en donde el usuario tiene cuatro libertades fundamentales sobre él:

- Libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- Libertad de acceso al código fuente del programa.
- Libertad de copiado y distribución.
- Libertad de modificar y mejorar el programa.

GNU/Linux en distintos sabores:

Se estima que actualmente hay más de 500 distribuciones de Linux activas



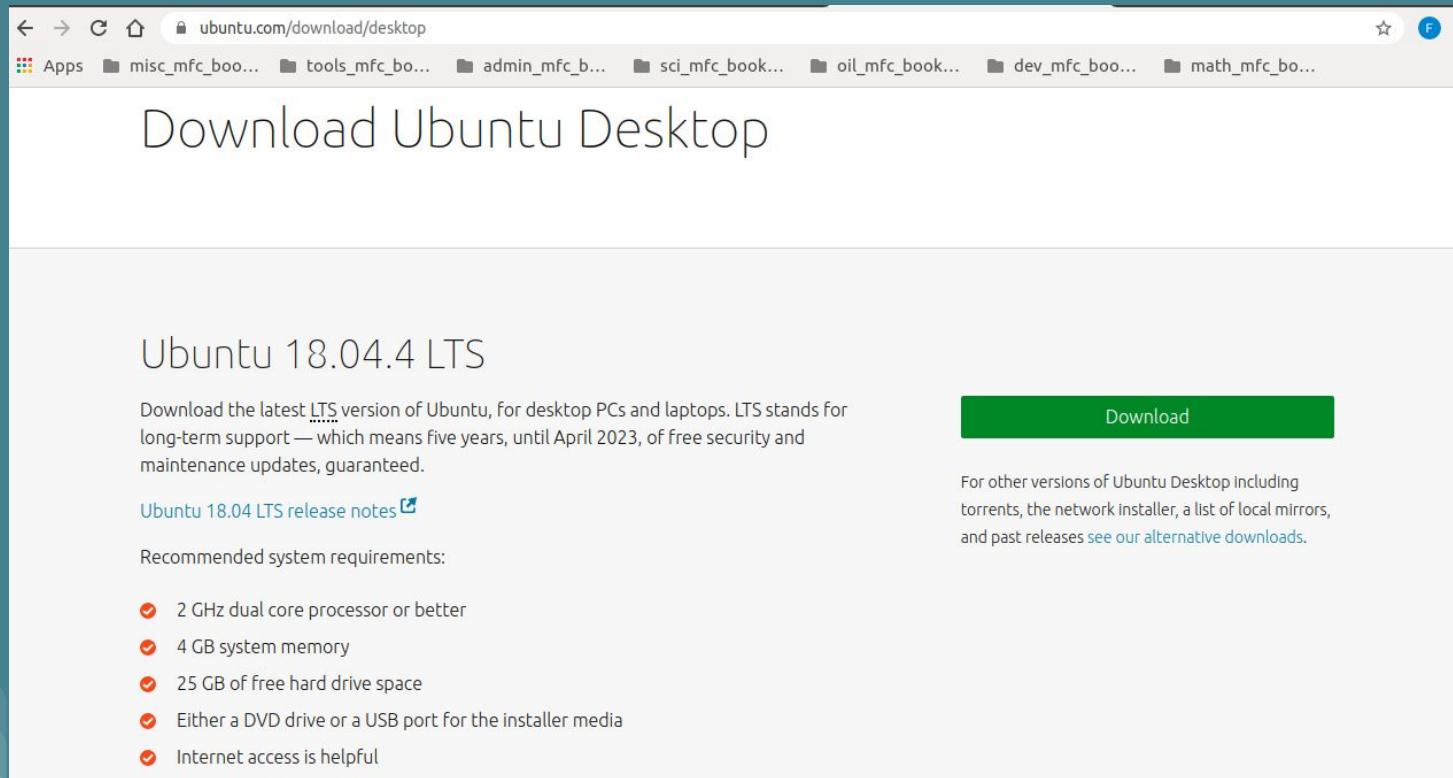
Instalando GNU/Linux...

LTS = “Long term support”

Si queremos instalar GNU/Linux en una PC que ya tiene un SO, es altamente recomendable hacer un backup de todos los archivos importantes. En una instalación siempre hay algún riesgo de pérdida/sobreescritura de archivos

Una vez descargado el archivo .iso crear con él una imagen de disco en un CD/DVD

Luego, rebootar la PC, entrar al setup de la BIOS y chequear que el CD/DVD esté antes que el HD en el orden de arranque



The screenshot shows a web browser displaying the Ubuntu Desktop download page at ubuntu.com/download/desktop. The page title is "Download Ubuntu Desktop". A large section for "Ubuntu 18.04.4 LTS" is visible, featuring a "Download" button. Below the download section, there's a summary of what LTS means, a link to "Ubuntu 18.04 LTS release notes", and a "Recommended system requirements" list.

Ubuntu 18.04.4 LTS

Download the latest LTS version of Ubuntu, for desktop PCs and laptops. LTS stands for long-term support — which means five years, until April 2023, of free security and maintenance updates, guaranteed.

[Ubuntu 18.04 LTS release notes ↗](#)

Recommended system requirements:

- ✓ 2 GHz dual core processor or better
- ✓ 4 GB system memory
- ✓ 25 GB of free hard drive space
- ✓ Either a DVD drive or a USB port for the installer media
- ✓ Internet access is helpful

For other versions of Ubuntu Desktop including torrents, the network installer, a list of local mirrors, and past releases [see our alternative downloads](#).

Download

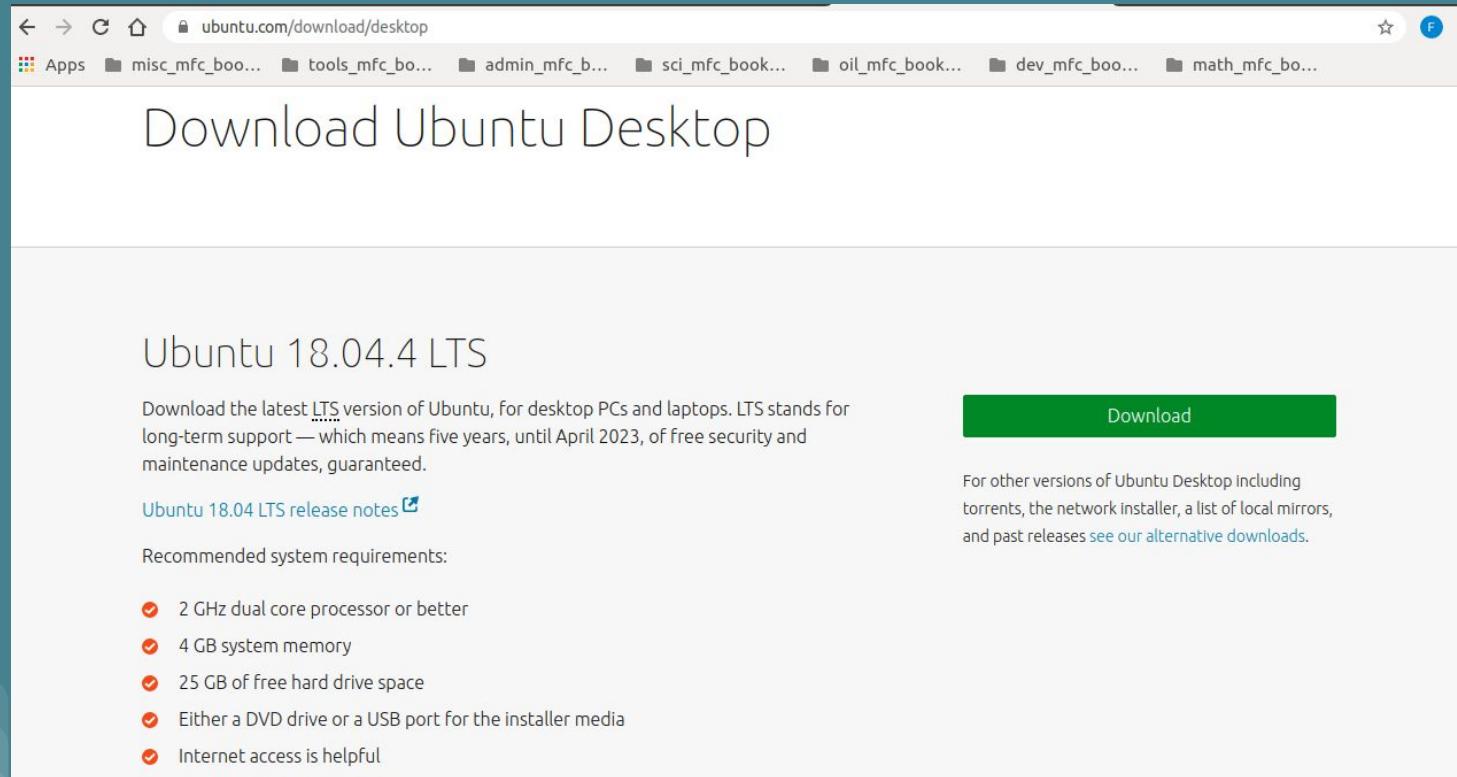
Instalando GNU/Linux...

Luego, reiniciar la PC y seguir las instrucciones de instalación (la instalación completa puede demorar un par de horas, así que paciencia 😊 ...)

La instalación de Linux requerirá por lo menos dos particiones de nuestro HD.

Una para el sistema de archivos propiamente dicho (punto de montaje del directorio raíz '/') y otro para la memoria swap (memoria de intercambio)

También puede instalarse GNU/Linux desde un pendrive booteable (las instrucciones sobre como hacerlo pueden verse en la web de la distribución), en vez de hacerse desde un CD/DVD



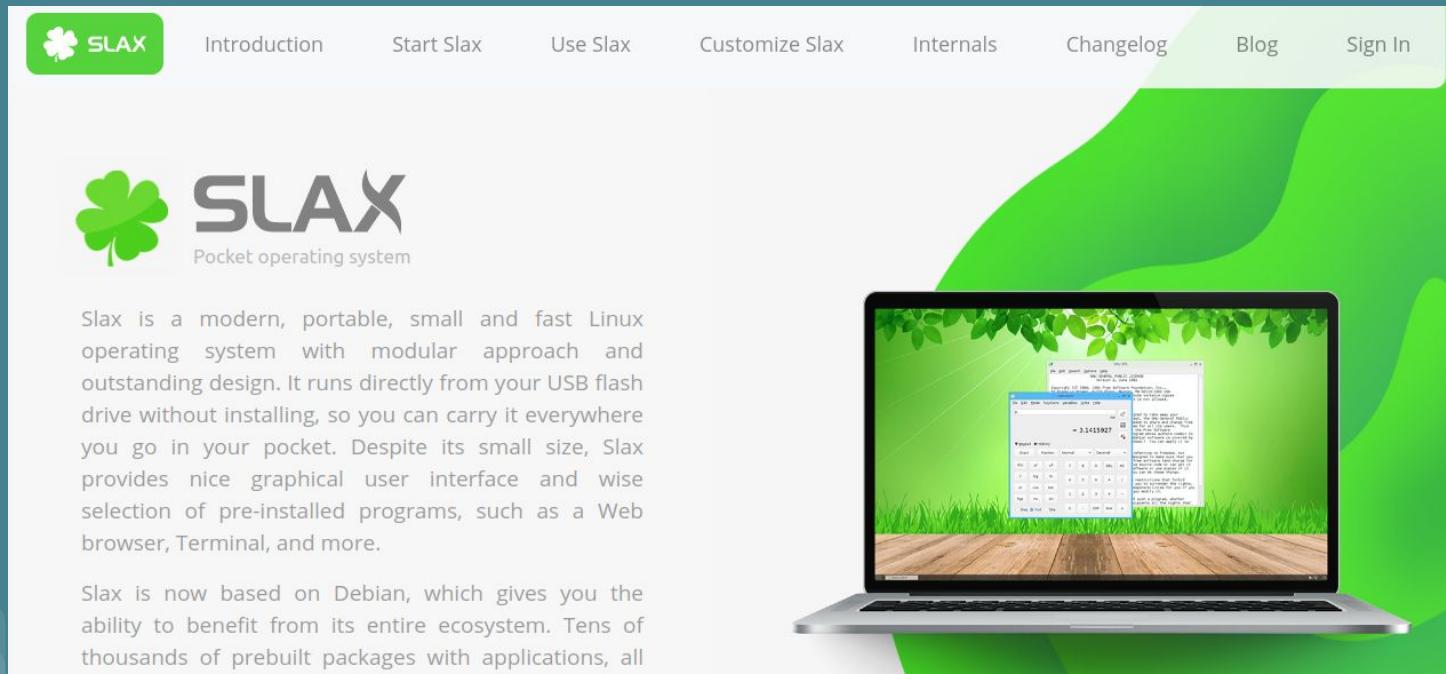
The screenshot shows a web browser window displaying the Ubuntu Desktop download page at ubuntu.com/download/desktop. The page title is "Download Ubuntu Desktop". Below it, a large heading says "Ubuntu 18.04.4 LTS". A paragraph explains that it's the latest LTS version, providing long-term support until April 2023. A green "Download" button is prominent on the right. Below the main heading, there's a section for "Recommended system requirements" with a bulleted list:

- ✓ 2 GHz dual core processor or better
- ✓ 4 GB system memory
- ✓ 25 GB of free hard drive space
- ✓ Either a DVD drive or a USB port for the installer media
- ✓ Internet access is helpful

At the bottom of the page, there's a link to "Ubuntu 18.04 LTS release notes" and a note about other versions of Ubuntu Desktop including torrents, network installers, local mirrors, and past releases.

Probando GNU/Linux desde la nube

Existen múltiples opciones, como ser usar máquinas virtuales (como ser VirtualBox) y correr GNU/Linux desde dentro de otro SO (por ej. Windows), usar distribuciones Live, que se pueden cargar desde un CD/DVD/USB sin requerir ninguna instalación



The screenshot shows the SLAX website homepage. At the top, there's a navigation bar with links for "Introduction", "Start Slax", "Use Slax", "Customize Slax", "Internals", "Changelog", "Blog", and "Sign In". The main content area features the SLAX logo (a green four-leaf clover icon next to the word "SLAX" in a stylized font) and the text "Pocket operating system". Below this, a large paragraph describes SLAX as a modern, portable, small, and fast Linux operating system with a modular approach and outstanding design. It runs directly from a USB flash drive without installing, making it easy to carry around. Despite its small size, SLAX provides a nice graphical user interface and a good selection of pre-installed programs like a Web browser and Terminal. A second paragraph notes that SLAX is now based on Debian, giving users access to its full ecosystem. At the bottom of the page, there's a photograph of a laptop displaying the SLAX desktop environment, which has a green theme with a wooden floor background and several open windows showing terminal and file manager interfaces.

Probando GNU/Linux desde la nube

Si ninguna de las soluciones anteriores fuera viable, aún podemos probar GNU/Linux desde máquinas virtuales corriendo en la nube...

JSLinux

<https://bellard.org/jslinux/vm.html?url=buildroot-x86.cfg>

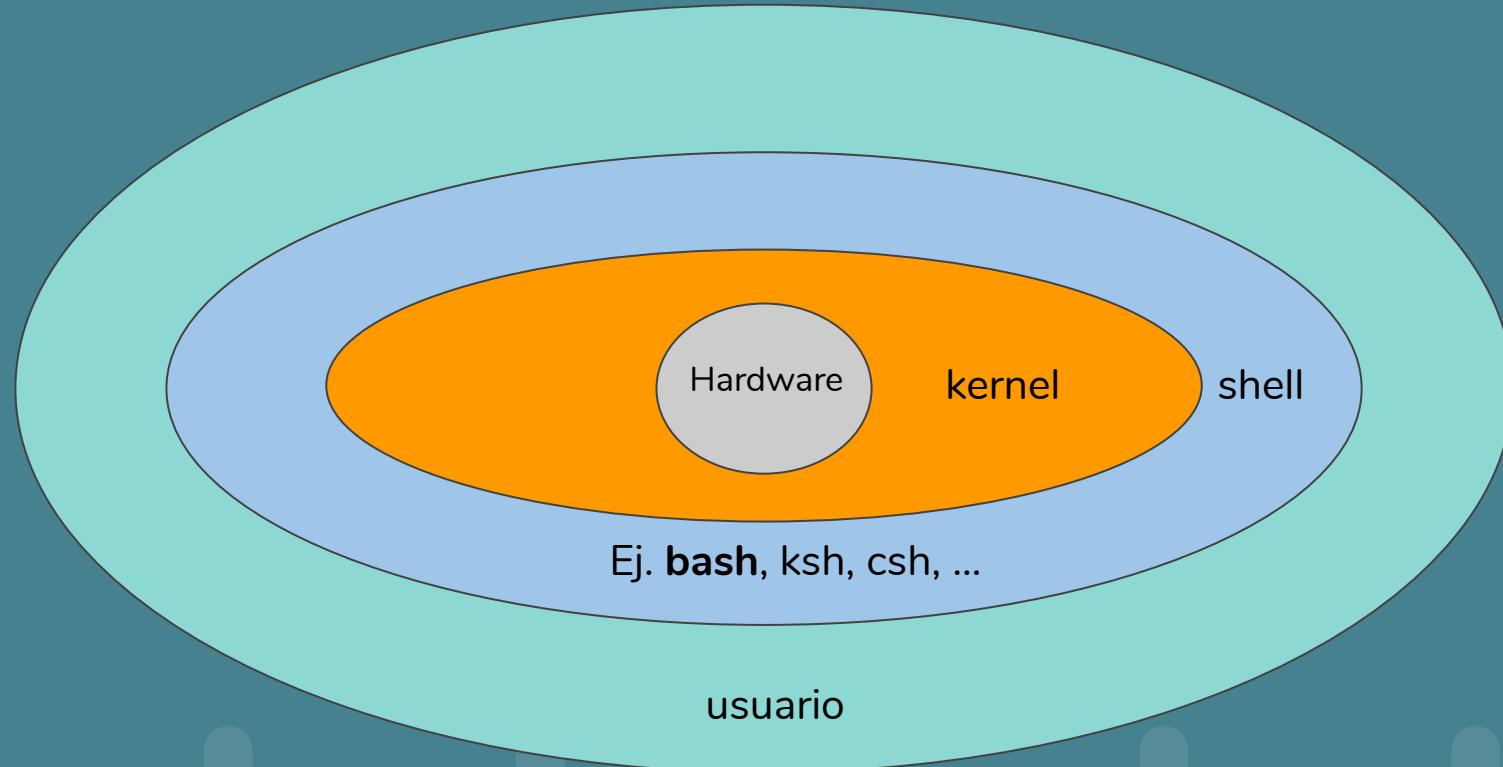
JS/UIX

<https://www.masswerk.at/jsuix/>

copy.sh

<http://copy.sh/v86/?profile=archlinux>

GNU/Linux kernel y shell



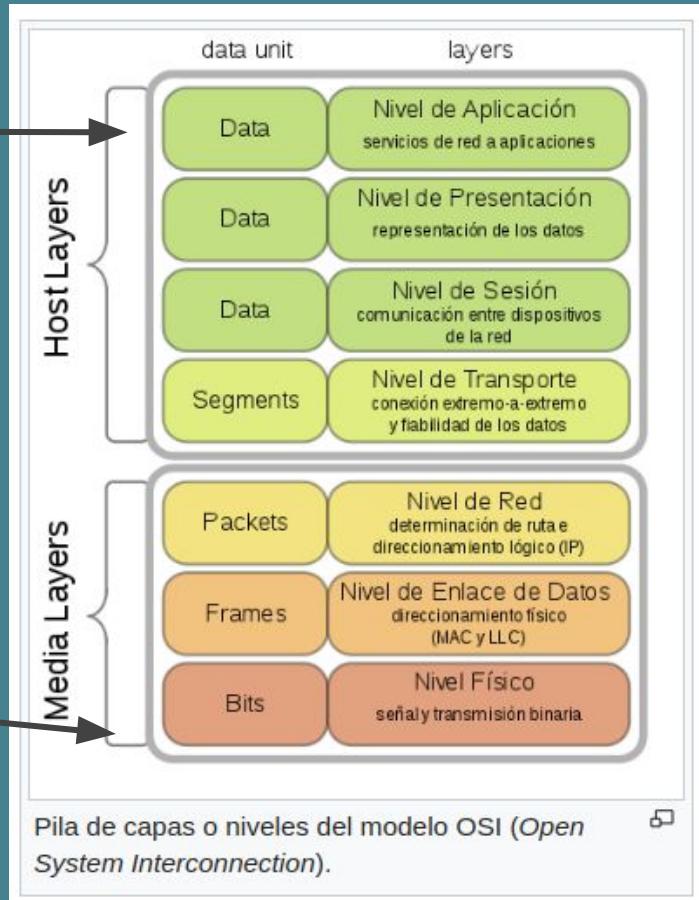
shell= 'intérprete de comandos'

Es muy común que el software esté estructurado por capas: Ej. el modelo OSI

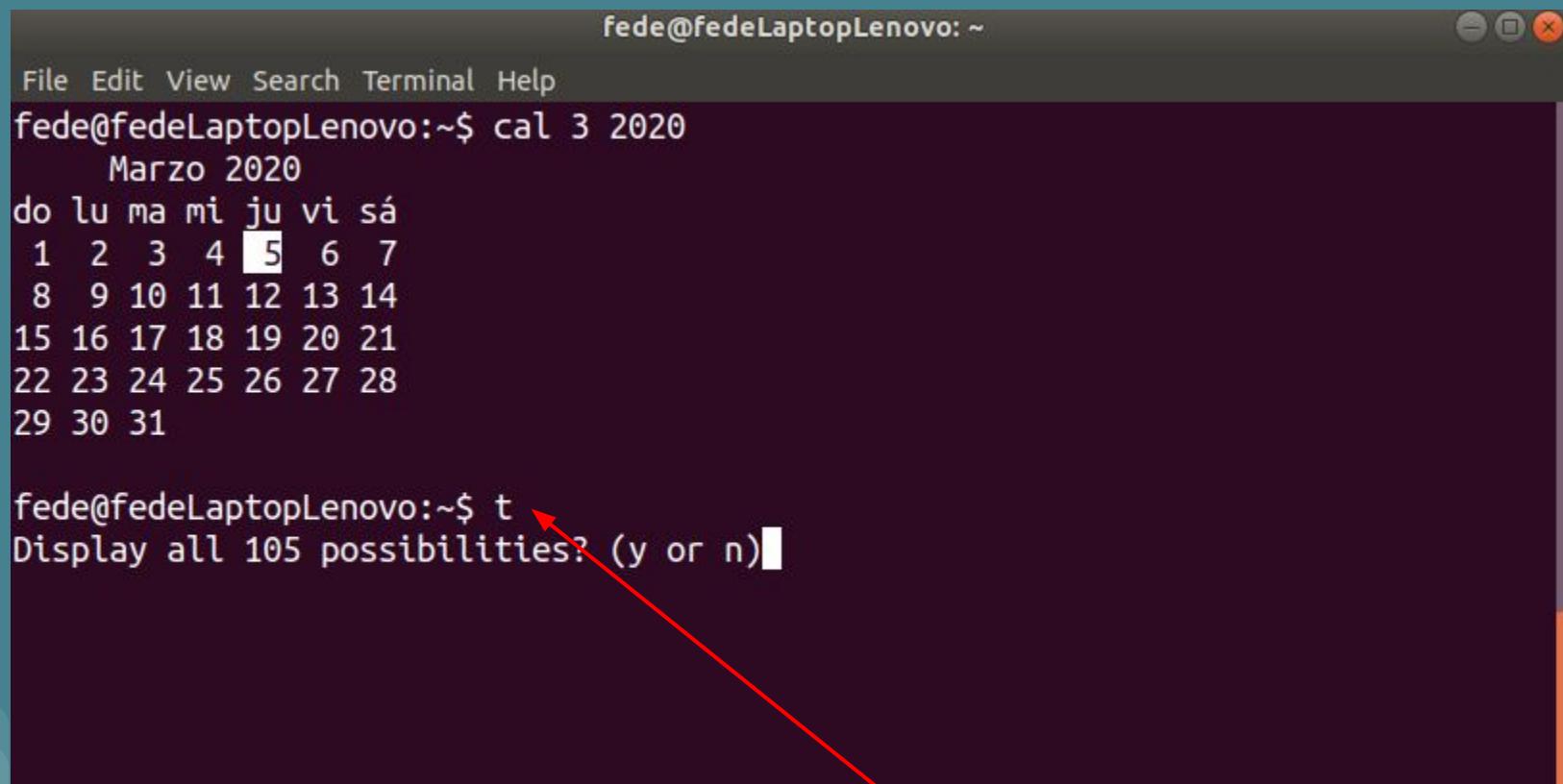
Requiere programación en el “nivel alto”

El modelo TCP/IP, ampliamente usado para comunicaciones en redes, implementa una versión simplificada (con 4 capas en vez de 7) del modelo OSI

Requiere programación en el “nivel bajo”



Cómo nos comunicamos con el shell? Típicamente mediante las **terminales**



fede@fedeLaptopLenovo: ~

File Edit View Search Terminal Help

```
fede@fedeLaptopLenovo:~$ cal 3 2020
    Marzo 2020
do lu ma mi ju vi sa
 1  2  3  4  5  6  7
 8  9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31
```

fede@fedeLaptopLenovo:~\$ t

Display all 105 possibilities? (y or n)

dos veces <tab>

El super-usuario (root):

En varias distribuciones de Linux, un usuario común puede convertirse en root mediante el comando 'su' (+ passwd de root). El directorio HOME de root es /root/ (no está dentro de /home/ como es lo usual para los usuarios normales).

El usuario root tiene privilegios de administrador y tiene acceso, por ejemplo, acceso a editar/borrar cualquier archivo del sistema (aún cuando se trate de archivos esenciales). Por lo tanto, el usuario root tiene mucho "poder", pero también es fácil cometer errores que pueden corromper el sistema (por ejemplo, borrar el directorio /bin/ lo que nos dejará un sistema inutilizable). Por eso, es muy importante usar el usuario **root sólo cuando sea estrictamente necesario y con cuidado.**

En distribuciones tales como Ubuntu, se evita generar un usuario root al conferir privilegios de administrador a los usuarios que se enlistan en un archivo de 'sudoers': /etc/sudoers
Cuando el usuario quiere ejecutar un comando que requiere privilegios de administrador, debe anteponer la palabra 'sudo' al comando.

Instalando paquetes con apt-get (solo como sudo):

Advanced Packaging Tool, abreviado APT, es un programa de gestión de paquetes creado por el proyecto Debian. Tiene múltiples opciones, pero algunas de las más usadas son:

```
sudo apt-get install lista_de_paquetes
```

<---- Instala los paquetes deseados

```
sudo apt-get remove lista_de_paquetes
```

<---- Desinstala los paquetes deseados

```
apt-cache search nombre_paquete
```

<---- Busca un paquete específico

```
sudo apt-get source paquete
```

<---- Descarga archivos fuente

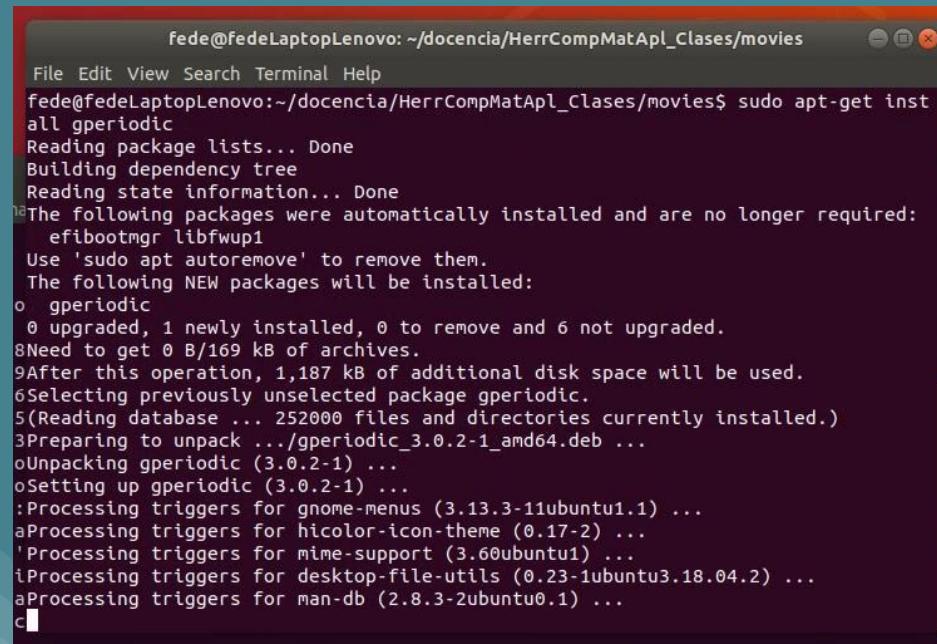
Instalando paquetes con apt-get (solo como sudo):

```
sudo apt-get upgrade
```

<---- Actualiza los paquetes instalados

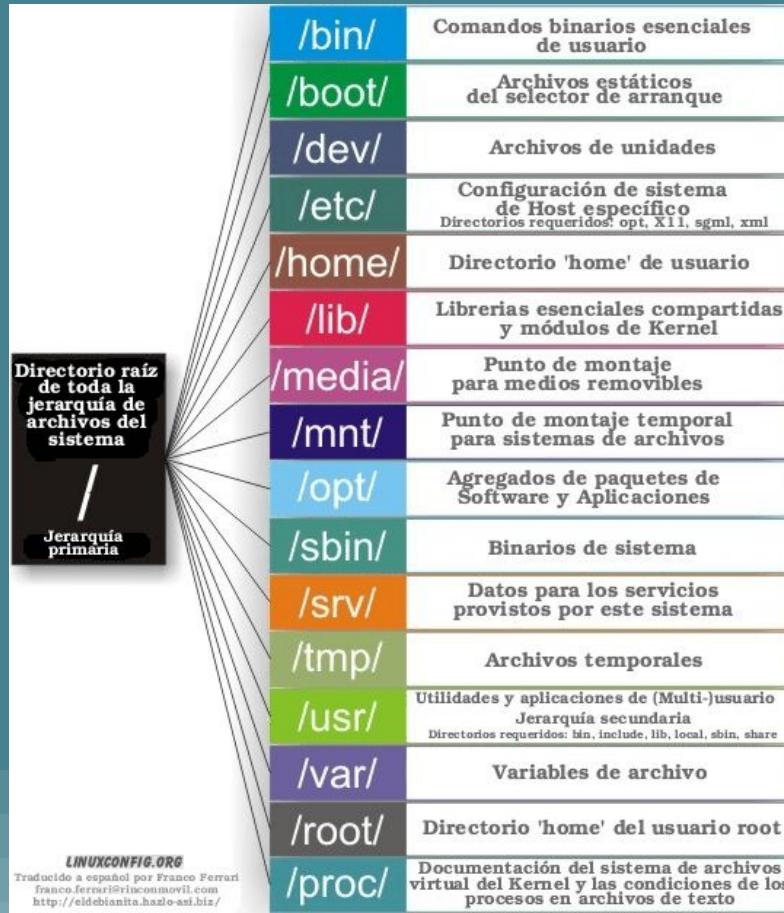
Existen otros gestores de paquetes, utilizados por diferentes distribuciones de GNU/Linux (yum, up2date, etc.)

Ejemplo de uso -->



```
fede@fedeLaptopLenovo: ~/docencia/HerrCompMatapl_Clases/movies
File Edit View Search Terminal Help
fede@fedeLaptopLenovo:~/docencia/HerrCompMatapl_Clases/movies$ sudo apt-get install gperiodic
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  efibootmgr libfwupd1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  gperiodic
  0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 6 not upgraded.
8Need to get 0 B/169 kB of archives.
9After this operation, 1,187 kB of additional disk space will be used.
6Selecting previously unselected package gperiodic.
5(Reading database ... 252000 files and directories currently installed.)
3Preparing to unpack .../gperiodic_3.0.2-1_amd64.deb ...
oUnpacking gperiodic (3.0.2-1) ...
oSetting up gperiodic (3.0.2-1) ...
:Processing triggers for gnome-menus (3.13.3-11ubuntu1.1) ...
aProcessing triggers for hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
'Processing triggers for mime-support (3.60ubuntu1) ...
iProcessing triggers for desktop-file-utils (0.23-1ubuntu3.18.04.2) ...
aProcessing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
c
```

Raíz del sistema de archivos de GNU/Linux:



Permisos de archivos:

UNIX (y por lo tanto GNU/Linux) es un sistema operativo multiusuario. Así, se asume que existen múltiples usuarios organizados en grupos. Así, cada archivo en el sistema tiene definidos permisos (tanto para lectura [r], escritura [w] y ejecución [x] para el dueño del archivo [u], el grupo al que pertenece el archivo [g] y para el resto de los usuarios [o]). Los permisos se pueden consultar mediante 'ls -l'

```
$> ls -l
-rwxrwxr-- 1 sergio ventas    9090 sep  9 14:10 presentacion
-rw-rw-r-- 1 sergio sergio 2825990 sep  7 16:36 reporte1
drwxr-xr-x 2 sergio sergio    4096 ago 27 11:41 videos
```

El dueño de un archivo puede cambiar los permisos (por ejemplo, dando permiso de escritura para todos los usuarios, algo que no se otorga por default), mediante el comando 'chmod' , como en los siguientes ejemplos:

Actual	chmod	Resultado	Descripción
r-----	a+x	rwx--x--x	Agregar a todos (all) permisos de escritura.
rwx--x--x	go-x	rwx-----	Se eliminan permiso de ejecución para grupo y otros.
rw xr-xr-x	u-x,go-r	rw---x--x	Al usuario se le quita ejecución, al grupo y otros se le quita lectura.
rw xrwxrwx	u-x,go-rwx	rw-----	Al usuario se le elimina ejecución, al grupo y otros se eliminan todos los permisos.
r-----	a+r,u+w	rw-r--r--	A todos se les agrega lectura, al usuario se le agrega escritura.
rw-r----	u-rw,g+w,o+x	---rw---x	Al usuario se le eliminan lectura y escritura, al grupo se le agrega lectura y otros se le agrega ejecución.

Permisos de archivos:

Permisos en formato numérico octal:

Permisos	Valor	Descripción
rw-----	600	El propietario tiene permisos de lectura y escritura.
rwx--x--x	711	El propietario lectura, escritura y ejecución, el grupo y otros solo ejecución.
rwxr-xr-x	755	El propietario lectura, escritura y ejecución, el grupo y otros pueden leer y ejecutar el archivo.
rwxrwxrwx	777	El archivo puede ser leido, escrito y ejecutado por quien sea.
r-----	400	Solo el propietario puede leer el archivo, pero ni el mismo puede modificarlo o ejecutarlo y por supuesto ni el grupo ni otros pueden hacer nada en él.
rw-r----	640	El usuario propietario puede leer y escribir, el grupo puede leer el archivo y otros no pueden hacer nada.

Por ejemplo, si queremos que todos los usuarios tengan permisos de lecto/escritura pero no de ejecución para el archivo 'Datos.dat', hacemos

```
chmod 666 Datos.dat
```

Permisos de archivos:

Si queremos cambiar recursivamente los permisos del directorio ‘mi_dir’ y de todos los subdirectorios y archivos que estén contenidos dentro de este, usamos el flag ‘-R’:

```
chmod -R 666 mi_dir/*
```

Mediante los comandos ‘chown’ y ‘chgrp’ se puede cambiar el dueño y el grupo al que pertenece un dado archivo, pero esto puede requerir permisos de superusuario:

```
sudo chown pepe Datos.dat
```

```
chgrp alumnos Datos.dat
```

En los ejemplos anteriores, ‘pepe’ y ‘alumnos’ deben ser usuarios y grupos válidos. En el segundo ejemplo, si el owner pertenece al grupo ‘alumnos’, puede cambiar el grupo sin privilegios de root.

Comandos básicos de GNU/Linux

```
ls
```



Lista los archivos en el directorio actual

Cada comando de GNU/Linux tiene típicamente múltiples opciones, a las que se puede acceder invocando el comando con diferentes 'flags'. Por ejemplo:

```
ls -lrt
```



Lista los archivos en el directorio actual desde el más antiguo al más nuevo y con un formato largo (imprimiendo tamaño del archivo, permisos, etc)

Para conocer las opciones disponibles para un dado comando, es conveniente consultar su página en el manual. Muchos comandos también brindan estas opciones al invocarlos con el flag '--help'

```
man ls
```



Página del manual para el comando 'ls'

Ej. página del manual del comando ls

LS(1)	User Commands	LS(1)
NAME	ls - list directory contents	
SYNOPSIS	ls [<u>OPTION</u>]... [<u>FILE</u>]...	
DESCRIPTION	List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.	
	Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.	
-a, --all	do not ignore entries starting with .	
-A, --almost-all	do not list implied . and ..	
--author	with -l , print the author of each file	
-b, --escape	print C-style escapes for nongraphic characters	
--block-size=SIZE	scale sizes by SIZE before printing them; e.g., '--block-size=M' prints sizes in units of 1,048,576 bytes; see SIZE format below	
-B, --ignore-backups	do not list implied entries ending with ~	
-c	with -lt : sort by, and show, ctime (time of last modification of file status information); with -l : show ctime and sort by name; otherwise: sort by ctime, newest first	

Comandos básicos de GNU/Linux

```
cp archivoIn archivoOut
```



Copiar archivos

```
cp -r DirIn /ruta/DirOut/
```



Copia recursiva de un directorio con todo su contenido en otro directorio

```
mv archivoOrig archivoDest
```



Mover archivos

```
cp *Cadena* /ruta/DirOut/
```



Copia todos los archivos del directorio actual cuyos nombres contengan la cadena de caracteres ‘Cadena’ en el directorio de destino. El '*' es interpretado como un “comodín”

Comandos básicos de GNU/Linux

```
mkdir NewDir
```



Crea un nuevo directorio

```
cp Cadena?.txt /ruta/DirOut/
```



Copia todos los archivos del directorio actual cuyos nombres sean de la forma Cadena?.txt en el directorio de destino. El ‘?’ es interpretado como un “comodín” de un solo carácter, a diferencia del ‘*’ que es un comodín multicaracter

Comandos básicos de GNU/Linux

Creación de ficheros con archivos y compresión de archivos: comandos **tar** y **gzip**

```
tar xvfz file.tar.gz
```



Extrae los archivos contenidos en el paquete file.tar.gz

```
tar cvfz nombre.tar.gz cadena*
```



Crea un archivo 'nombre.tar.gz' con todos los archivos que comienzan con cierta cadena

```
tar cvfz nombre.tar.gz directorio
```



Crea un archivo 'nombre.tar.gz' con el contenido de cierto directorio

```
gzip filename  
gunzip filename.gz
```



Comprimir/descomprimir archivos

Compilando un programa desde sus fuentes:

En ocasiones, puede ocurrir que cierto programa no esté disponible para instalar con apt-get y que, en cambio, pueda descargarse como un “paquete” (por ejemplo NameProg.tar.gz). Aunque el procedimiento puede variar según el caso, en general los pasos a seguir para instalarlo son:

```
tar xvzf NameProg.tar.gz
```



Extrae los archivos contenidos en el paquete, en general en un directorio del tipo, por ejemplo, NameProg_vers_2

Nos metemos en tal directorio (por ejemplo <cd NameProg_vers_2>) y buscamos algún documento de ayuda que venga con el programa (típicamente se incluyen archivos README y INSTALL). Leemos tales archivos y seguimos las instrucciones. En muchos casos, los pasos a seguir son los siguientes:

Compilando un programa desde sus fuentes:

```
./configure
```

Crea un archivo Makefile (veremos más adelante en el curso de que se trata esto) apropiado para nuestra plataforma

```
make
```

Invocamos al programa `make`, que realizará la compilación del código fuente del paquete en un binario ejecutable a partir del Makefile previamente creado

```
sudo make install
```

Esto es opcional. Si lo ejecutamos, los ejecutables, librerías, etc. del paquete son copiados a los directorios correspondientes del sistema (por ej. `/usr/bin/` , `/usr/lib/` , etc.) para que estén accesibles para todos los usuarios del sistema

Compilando un programa desde sus fuentes:

Si optaramos por no instalar el programa (no hacer `make install`), es conveniente crear un enlace (link) simbólico al ejecutable, para que sea más cómodo ejecutarlo sin necesidad de introducir toda la ruta. Por ejemplo, asumiendo que el directorio `$HOME/bin/` se encuentra en el PATH, podemos hacer

```
cd $HOME/bin/  
ln -s /ruta/al/ejecutable/NameProg.x NameProg
```

Haciendo esto, el programa puede ser invocado desde la consola tipeando
NameProg
como si fuera un comando más de GNU/Linux

Comandos básicos de GNU/Linux

Mediante >> o << se puede redireccionar la salida o la entrada estándar de un comando: Por ejemplo,

```
ls
```

Imprime en pantalla (la pantalla es ‘la salida estándar’) una lista con los archivos del directorio actual. En cambio,

```
ls > Lista.dat
```

guarda la lista con los archivos del directorio actual en el archivo ‘Lista.dat’. El archivo se sobreescribe, en caso de que existiera previamente. En cambio, si se usa >>, la salida de ‘ls’ es añadida al final del archivo, sin borrar el contenido previo.

El comando ‘echo’ sirve para imprimir mensajes. Por ejemplo,

```
echo "Hola Mundo"
```

Comandos básicos de GNU/Linux

Imprimirá ‘Hola Mundo’ en pantalla. Si redirigimos la salida hacia un archivo, como en

```
echo "Hola Mundo" > Mensaje.txt
```

se creará (o sobreescribirá) el archivo Mensaje.txt conteniendo el texto ‘Hola Mundo’, como podemos comprobar mediante el comando ‘more’ , que nos muestra el contenido del archivo:

```
more Mensaje.txt
```

Notemos que, por defecto, cuando se crea un archivo de esta manera, se le asocian los permisos -rw-r--r--, que, por supuesto, pueden modificarse mediante el comando ‘chmod’

Primeras y últimas líneas de archivos: comandos head y tail

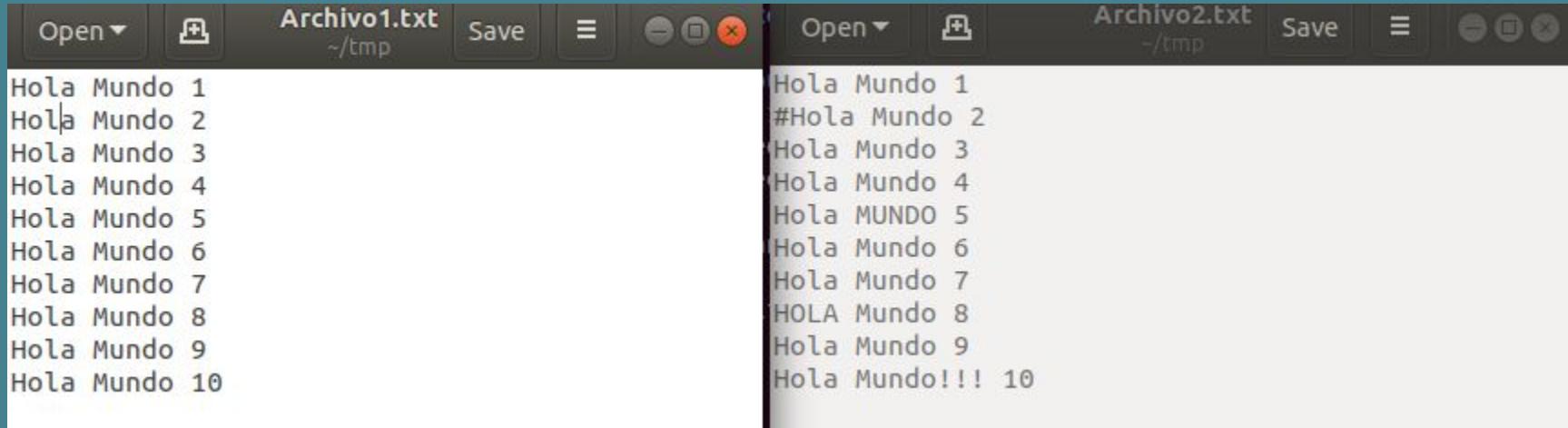
```
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ head -n 4 Archivo1.txt  
Hola Mundo 1  
Hola Mundo 2  
Hola Mundo 3  
Hola Mundo 4  
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ tail -n 3 Archivo1.txt  
Hola Mundo 8  
Hola Mundo 9  
Hola Mundo 10  
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ 
```



A screenshot of a file viewer window titled "Archivo1.txt" located at "/tmp". The window has an "Open" button with a dropdown arrow. The file content is displayed in a list:

- Hola Mundo 1
- Hola Mundo 2
- Hola Mundo 3
- Hola Mundo 4
- Hola Mundo 5
- Hola Mundo 6
- Hola Mundo 7
- Hola Mundo 8
- Hola Mundo 9
- Hola Mundo 10

Diferencias entre archivos: comando diff



Archivo1.txt

Hola Mundo 1
Hola Mundo 2
Hola Mundo 3
Hola Mundo 4
Hola Mundo 5
Hola Mundo 6
Hola Mundo 7
Hola Mundo 8
Hola Mundo 9
Hola Mundo 10

Archivo2.txt

Hola Mundo 1
#Hola Mundo 2
Hola Mundo 3
Hola Mundo 4
Hola MUNDO 5
Hola Mundo 6
Hola Mundo 7
HOLA Mundo 8
Hola Mundo 9
Hola Mundo!!! 10

```
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ diff Archivo1.txt Archivo2.txt
2c2
< Hola Mundo 2
---
> #Hola Mundo 2
5c5
< Hola Mundo 5
---
> Hola MUNDO 5
8c8
< Hola Mundo 8
---
> HOLA Mundo 8
10c10
< Hola Mundo 10
---
> Hola Mundo!!! 10
```

Tuberías (Pipes)

El programa `bc` funciona como una calculadora, que, cuando lo ejecutamos, entra en modo interactivo, es decir que “lee” lo que tipeamos desde la entrada estándar (el teclado)

```
File Edit View Search Terminal Help
fede@fedeLaptopLenovo:~$ bc
bc 1.07.1
Copyright 1991-1994, 1997, 1998, 2000, 2004, 2006, 2008, 2012-2017 Free Software
Foundation, Inc.
This is free software with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
For details type `warranty'.
2*3.2
6.4
fede@fedeLaptopLenovo:~$ 
```

Cómo podríamos hacer para “pasarle la cuenta” a `bc` sin entrar en modo interactivo? Fácil: conectando la salida del programa `echo` con la entrada de `bc` mediante un PIPE, que se indica con un carácter ‘|’ en la terminal:

```
fede@fedeLaptopLenovo:~$ echo "(2*3.2)" | bc
6.4
fede@fedeLaptopLenovo:~$ 
```

Editores de texto plano (para programar):

Múltiples opciones!!

- emacs
- nedit
- gedit
- vim
- sublime
- nano
- ...

The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The title bar reads "viscosidad_sutherland_press_corr.cpp - /home/fede/progvarios/". The menu bar includes File, Edit, Search, Preferences, Shell, Macro, and Windows. The main area displays the following C++ code:

```
int main(int numarg,char **cargs)
{
    /*valores de referencia para el nitrogeno
    double mu_1=2.2844E-4; [Poises]
    double T_1=400;           [K]
    double P_1=50;            [atm]
    double S=104.7;           [K]
    */

    double mu_1=2.2844E-4;
    double T_1=400.0;
    double P_1=50.0;
    double S=104.7;
    double Vpress=1.6e-07; /*[Poise/atm]*/

    /*valores de pres y temp a leer desde linea de comandos*/
    double P;
    double T;

    /*valor de la viscosidad calculado*/
    double mu;

    if(numarg!=num_args){
```

Editores de texto plano (para programar):

Múltiples opciones!!

- emacs
- nedit
- gedit
- vim
- sublime
- nano
- ...

The screenshot shows a terminal window with a dark theme. At the top, there's a toolbar with 'Open' (dropdown), a file icon, 'STLFrom3dBoxels.cpp' (the current file name), the path '-/progvarios', a 'Save' button, a menu icon, and a close button. Below the toolbar is a code editor area containing C++ code. The code is color-coded for syntax: blue for comments, red for keywords like 'if', and black for variables and functions. The code itself is related to generating triangles for a lateral face of a 3D model. The bottom of the window has a status bar with 'C++' (dropdown), 'Tab Width: 8' (dropdown), 'Ln 1, Col 1' (text), and 'INS' (text).

```
/*2 triangulos de la cara lateral 3*/
if(ky==NumY-1 || (ky<NumY-1/* &&
EstadoBoxel[IndiceArrDesdeMatriz3D(kx,ky+1,kz,NumX,NumY,NumZ)]!=EstadoOcupado*)){

v_aux1=vert3;
v_aux2=vert4;
v_aux3=vert8;
ImprimirFaceta(v_aux1, v_aux2, v_aux3, fout);
v_aux2=vert8;
v_aux3=vert7;
ImprimirFaceta(v_aux1, v_aux2, v_aux3, fout);

}

/*2 triangulos de la cara lateral 4*/
if(kx==0 || (kx>0/* &&
EstadoBoxel[IndiceArrDesdeMatriz3D(kx-1,ky,kz,NumX,NumY,NumZ)]!=EstadoOcupado*)){

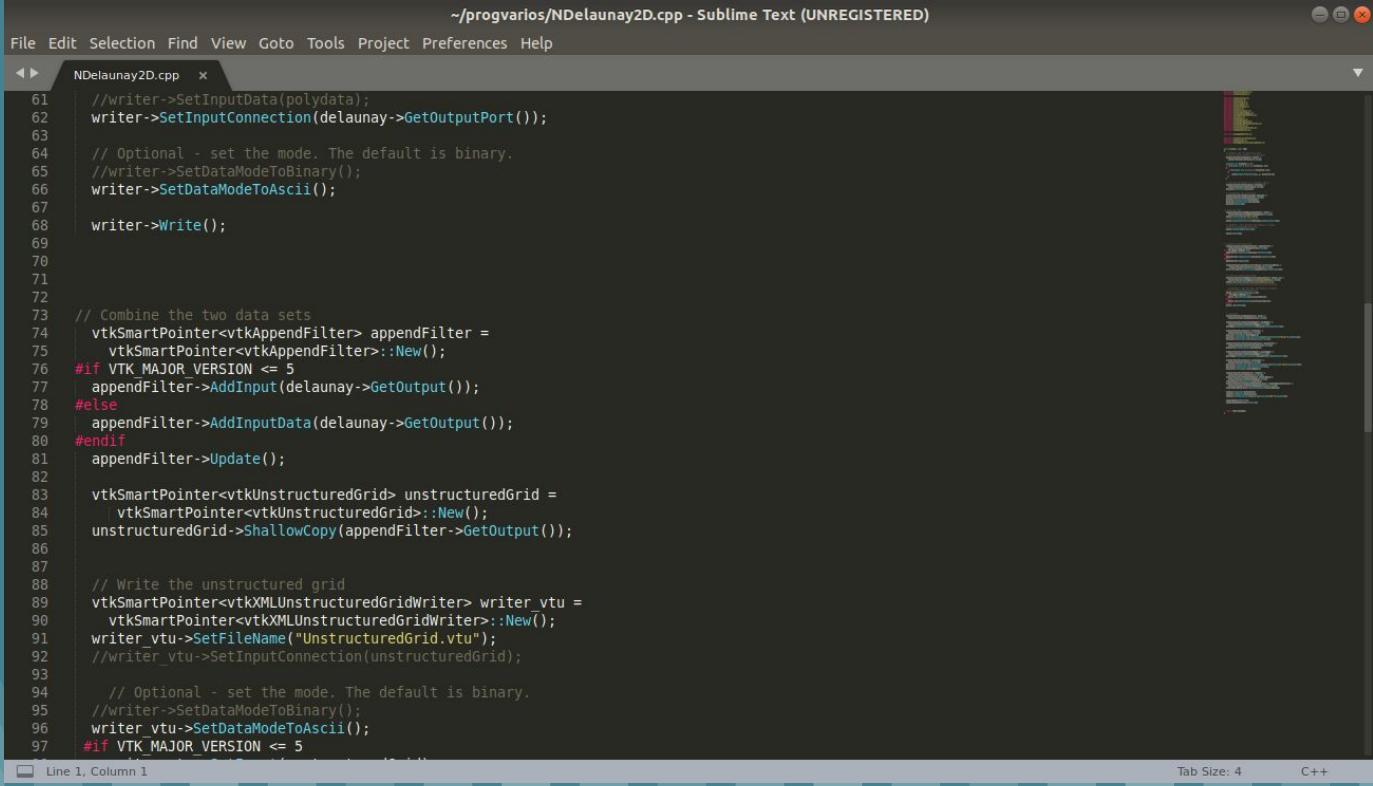
v_aux1=vert4;
v_aux2=vert1;
v_aux3=vert5;
ImprimirFaceta(v_aux1, v_aux2, v_aux3, fout);
v_aux2=vert5;
v_aux3=vert8;
ImprimirFaceta(v_aux1, v_aux2, v_aux3, fout);

}
```

Editores de texto plano (para programar):

Múltiples opciones!!

- emacs
- nedit
- gedit
- vim
- sublime
- nano
- ...



The screenshot shows a Sublime Text window with the title bar "~/progvarios/NDelauay2D.cpp - Sublime Text (UNREGISTERED)". The menu bar includes File, Edit, Selection, Find, View, Goto, Tools, Project, Preferences, and Help. A tab bar at the top shows "NDelaunay2D.cpp". The main editor area contains the following C++ code:

```
61 //writer->SetInputData(polydata);
62 writer->SetInputConnection(delaunay->GetOutputPort());
63
64 // Optional - set the mode. The default is binary.
65 //writer->SetDataModeToBinary();
66 writer->SetDataModeToAscii();
67
68 writer->Write();
69
70
71
72
73 // Combine the two data sets
74 vtkSmartPointer<vtkAppendFilter> appendFilter =
75 vtkSmartPointer<vtkAppendFilter>::New();
76 #if VTK_MAJOR_VERSION <= 5
77 appendFilter->AddInput(delaunay->GetOutput());
78 #else
79 appendFilter->AddInputData(delaunay->GetOutput());
80 #endif
81 appendFilter->Update();
82
83 vtkSmartPointer<vtkUnstructuredGrid> unstructuredGrid =
84 vtkSmartPointer<vtkUnstructuredGrid>::New();
85 unstructuredGrid->ShallowCopy	appendFilter->GetOutput());
86
87
88 // Write the unstructured grid
89 vtkSmartPointer<vtkXMLUnstructuredGridWriter> writer_vtu =
90 vtkSmartPointer<vtkXMLUnstructuredGridWriter>::New();
91 writer_vtu->SetFileName("UnstructuredGrid.vtu");
92 //writer_vtu->SetInputConnection(unstructuredGrid);
93
94 // Optional - set the mode. The default is binary.
95 //writer->SetDataModeToBinary();
96 writer_vtu->SetDataModeToAscii();
97 #if VTK_MAJOR_VERSION <= 5
```

At the bottom left, it says "Line 1, Column 1". At the bottom right, it says "Tab Size: 4" and "C++".

Automatizando tareas: scripts de bash

```
#!/bin/bash

#Las líneas que comienzan con '#' son comentarios (NO son interpretadas por bash)

#
#Solución al ejercicio
#
#Escribir un script de bash que realice las siguientes tareas:
#---Genere un archivo en el directorio actual llamado "prueba.dat", guardando en el mismo la ruta al directorio en el que se encuentra.
#---Agregue en tal archivo la hora de creación del mismo y un calendario de 2020.
#
#generamos el archivo pedido
touch prueba.dat

#guardamos en el archivo el contenido de la variable de entorno $PWD. Si el archivo existía se sobreescribe, mediante la redirección de la salida con '>'
echo $PWD > prueba.dat

#Agregamos linea en blanco, como separador
echo "" >> prueba.dat

#Agregamos la hora y el calendario ;)
date +%T >> prueba.dat

cal 2020 >> prueba.dat

#mostramos el archivo generado en pantalla
more prueba.dat
echo "Listo!"
```

```
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ chmod +x SolEj_bash_1.sh
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ ls -lrt SolEj_bash_1.sh
-rwxr-xr-x 1 federico 859 mar 15 14:25 SolEj_bash_1.sh
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ █
```

Creamos código del script mediante cualquier editor de texto plano

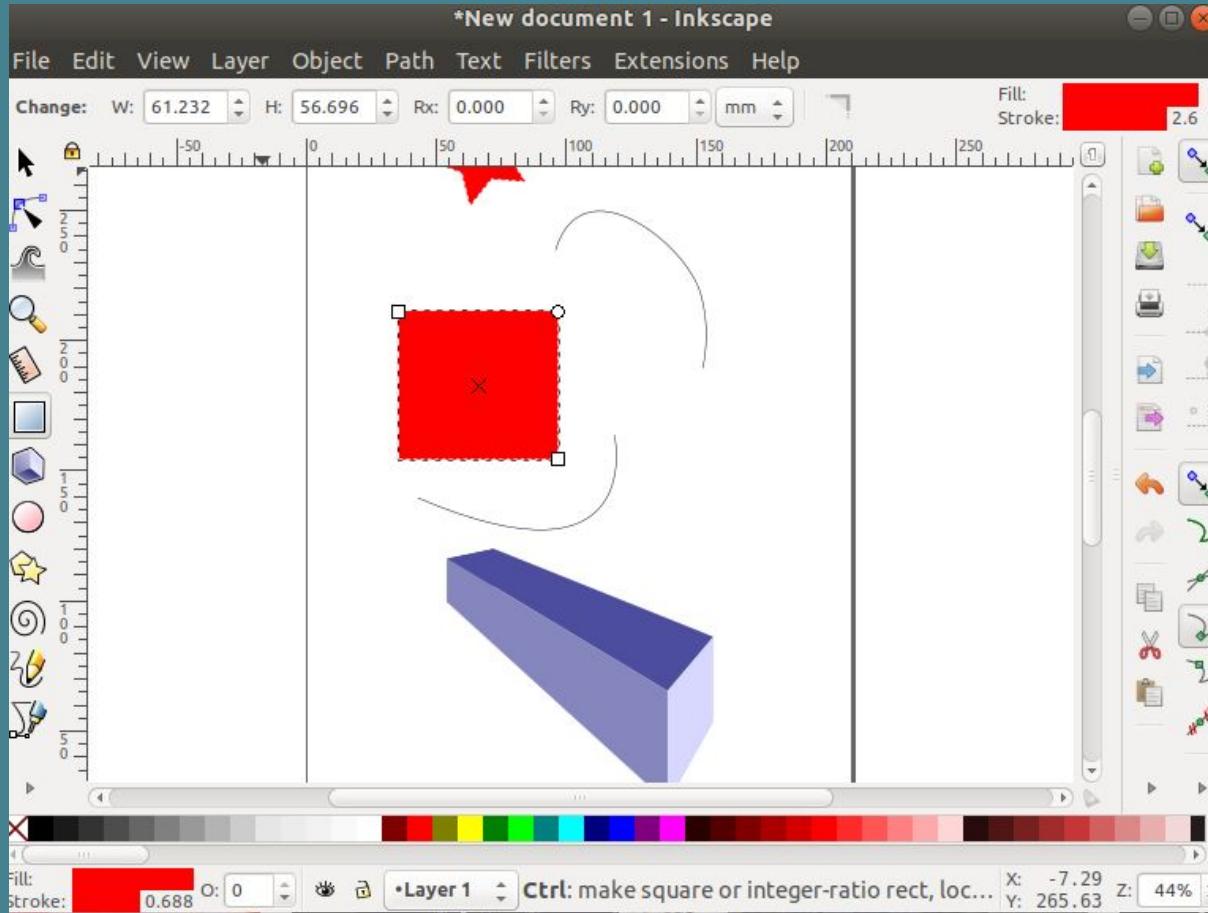
Lo convertimos en script ejecutable dándole permisos de ejecución al archivo

Automatizando tareas: scripts de bash

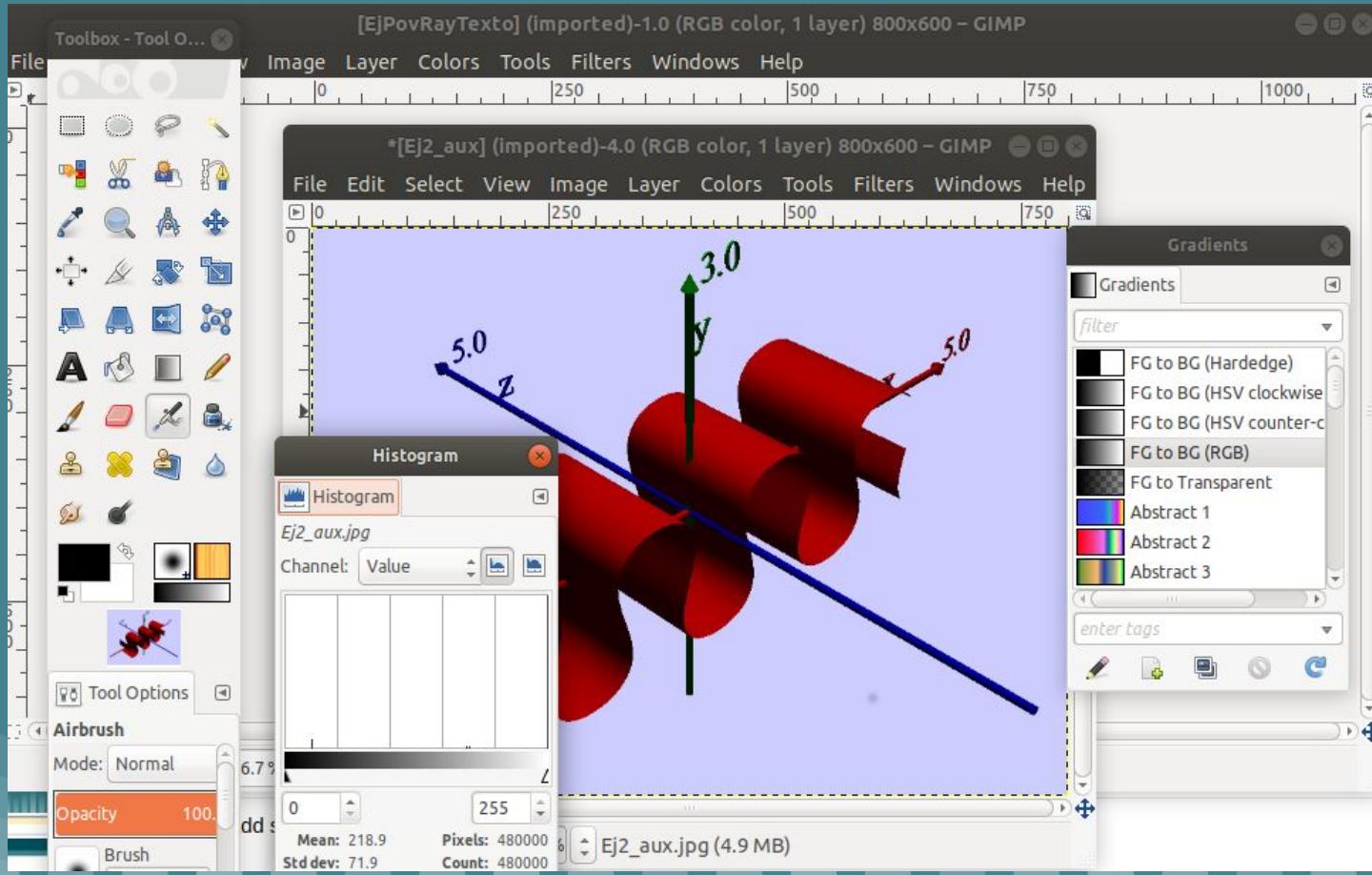
```
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$ ./SolEj_bash_1.sh  
/home/fede/tmp  
14:36:07  
2020  
Enero Febrero Marzo  
do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá  
1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
5 6 7 8 9 10 11 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28  
12 13 14 15 16 17 18 9 10 11 12 13 14 15 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28  
19 20 21 22 23 24 25 16 17 18 19 20 21 22 22 23 24 25 26 27 28  
26 27 28 29 30 31 23 24 25 26 27 28 29 29 30 31  
  
Abril Mayo Junio  
do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá  
1 2 3 4 1 2 1 2 3 4 5 6  
5 6 7 8 9 10 11 3 4 5 6 7 8 9 7 8 9 10 11 12 13  
12 13 14 15 16 17 18 10 11 12 13 14 15 16 14 15 16 17 18 19 20  
19 20 21 22 23 24 25 17 18 19 20 21 22 23 21 22 23 24 25 26 27  
26 27 28 29 30 24 25 26 27 28 29 30 28 29 30  
31  
  
Julio Agosto Septiembre  
do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá  
1 2 3 4 1 2 1 2 3 4 5  
5 6 7 8 9 10 11 2 3 4 5 6 7 8 6 7 8 9 10 11 12  
12 13 14 15 16 17 18 9 10 11 12 13 14 15 13 14 15 16 17 18 19  
19 20 21 22 23 24 25 16 17 18 19 20 21 22 20 21 22 23 24 25 26  
26 27 28 29 30 31 23 24 25 26 27 28 29 27 28 29 30  
30 31  
  
Octubre Noviembre Diciembre  
do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá do lu ma mi ju vi sá  
1 2 3 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5  
4 5 6 7 8 9 10 8 9 10 11 12 13 14 6 7 8 9 10 11 12  
11 12 13 14 15 16 17 15 16 17 18 19 20 21 13 14 15 16 17 18 19  
18 19 20 21 22 23 24 22 23 24 25 26 27 28 20 21 22 23 24 25 26  
25 26 27 28 29 30 31 29 30 27 28 29 30 31  
  
Listo!  
fede@fedeLaptopLenovo:~/tmp$
```

Ejecutamos el script:

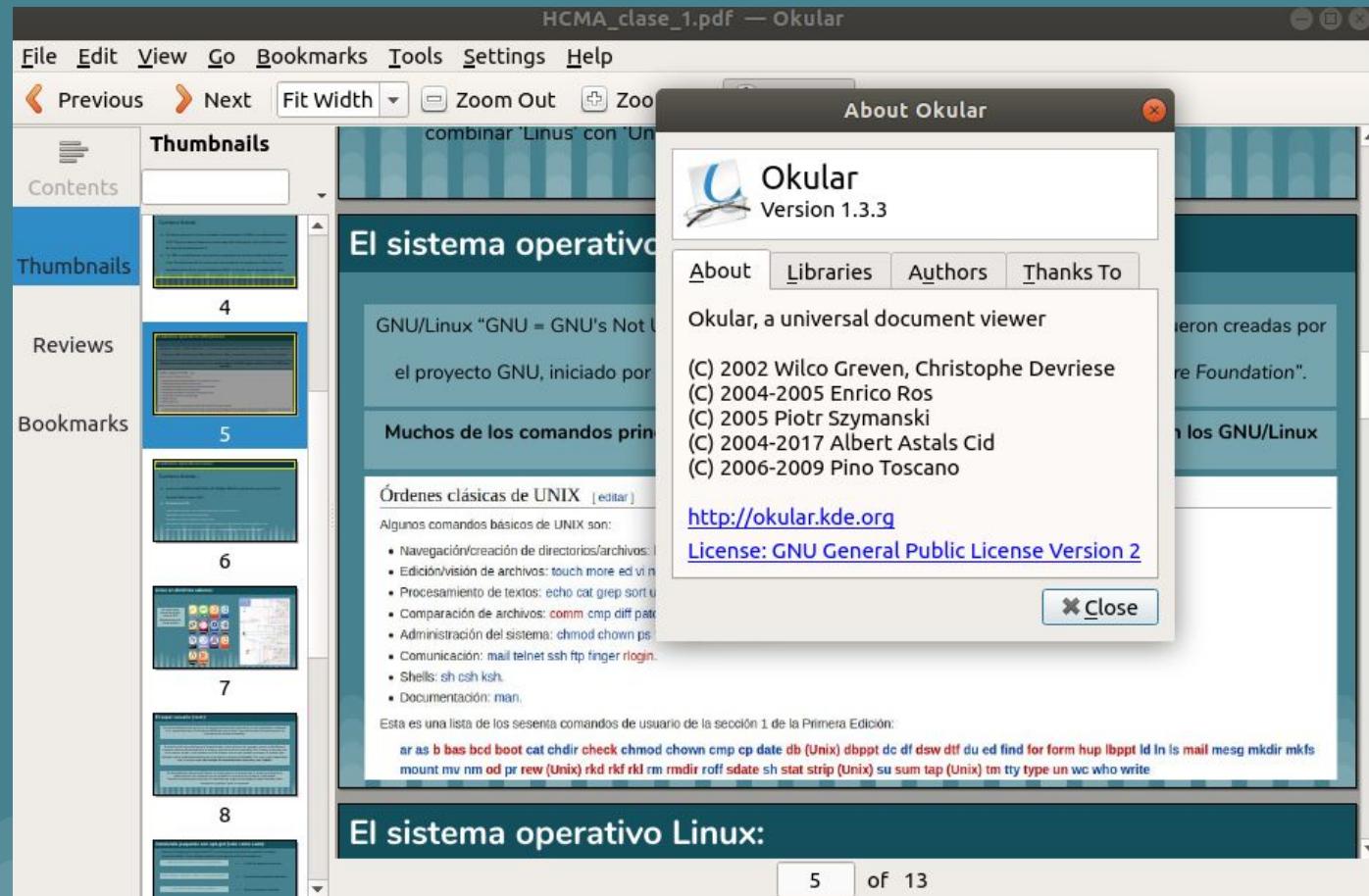
Programa para gráficos vectoriales: Inkscape



Programa para edición de imágenes: GIMP



Editor de archivos pdf: Okular



Editor para proyectos de Latex: Kile

practica_ecs_diferenciales.tex — Kile

File Edit View Build Project LaTeX Wizard Bookmarks Tools Settings Help

New Open... Close Save Save As Undo Redo Compile View Convert QuickBuild Fit Width Zoom Out Zoom In

Open File Most Frequent...

Relation Operators Arrows Miscellaneous ... Miscellaneous T...

Delimiters Greek

$\alpha \beta \gamma \delta$
 $\epsilon \varepsilon \zeta \eta$
 $\theta \vartheta \iota \kappa$
 $\lambda \mu \nu \xi$
 $\sigma \pi \varpi \rho$
 $\varrho \sigma \varsigma \tau$
 $v \phi \varphi \chi$
 $\psi \omega A B$

Latex Symbols Special Characters Cyrillic Characters User Defined

practica_ecs_diferenciales.tex

1-a) $\$y=\sin(x)-1+Ce^{-\sin(x)} \\ \frac{dy}{dx}+y\cos(x)=\frac{1}{2}\sin(2x)\\ \$newline$

1-b) $\$y=Cx+C-C^2 \\ \$newline$
1-c) Hallar las soluciones generales de las siguientes ecuaciones diferenciales y graficar algunas curvas representativas de las familias de soluciones:
2-a) $\frac{dy}{dx}=-\frac{x}{y}$
2-b) $\frac{dy}{dx}=y/x$
2-c) $\frac{dy}{dx}=2/y$

Ej. 3: Hallar las soluciones generales de las siguientes ecuaciones diferenciales de variables separables:
3-a) $\frac{dy}{dx}=f(x)$
3-b) $\frac{dy}{dx}=xy$
3-c) $\frac{dy}{dx}=\frac{1+y^2}{1+x^2}$

Ej. 4: Hallar las soluciones particulares de las siguientes ecuaciones diferenciales que pasen por los puntos especificados:
4-a) $\frac{dy}{dx}=\frac{x}{y}$

/home/fede/docencia/analisisI/practica_ecs_diferenciales.tex

[LivePreview-PDFLaTeX] 0 errors, 1 warning, 13 bad boxes [LivePreview-PDFLaTeX] Done!

View Log File Previous LaTeX Error Next LaTeX Error

Messages Errors Warnings BadBoxes Log and Messages Output Konsole Preview

Análisis I (2017)\Práctica 6: Ecuaciones Diferenciales 1

Práctica 6: Ecuaciones Diferenciales

Comentario general: Leer atentamente los enunciados y justificar debidamente todas las respuestas.

Ejercicios Iniciales

Ej. 1: Demostrar que las siguientes funciones, dependientes de la constante arbitraria C, satisfacen las ecuaciones diferenciales indicadas:

Funciones	Ecuaciones diferenciales
$y = \sin(x) - 1 + Ce^{-\sin(x)}$	$\frac{dy}{dx} + y \cos(x) = \frac{1}{2} \sin(2x)$

Ej. 2: Hallar las soluciones generales de las siguientes ecuaciones diferenciales y graficar algunas curvas representativas de las familias de soluciones:

2-a) $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y}$

2-b) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$

2-c) $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x}$

Ej. 3: Hallar las soluciones generales de las siguientes ecuaciones diferenciales de variables separables:

3-a) $\frac{dy}{dx} = f(x)$

3-b) $\frac{dy}{dx} = xy$

3-c) $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$

Ej. 4: Hallar las soluciones particulares de las siguientes ecuaciones diferenciales que pasen por los puntos especificados:

4-a) $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y}, y(1) = 3$

1 of 4

Errors: 0 Warnings: 1 BadBoxes: 13 Line: 1 Col: 1 INSERT LINE

Ofimática: LibreOffice

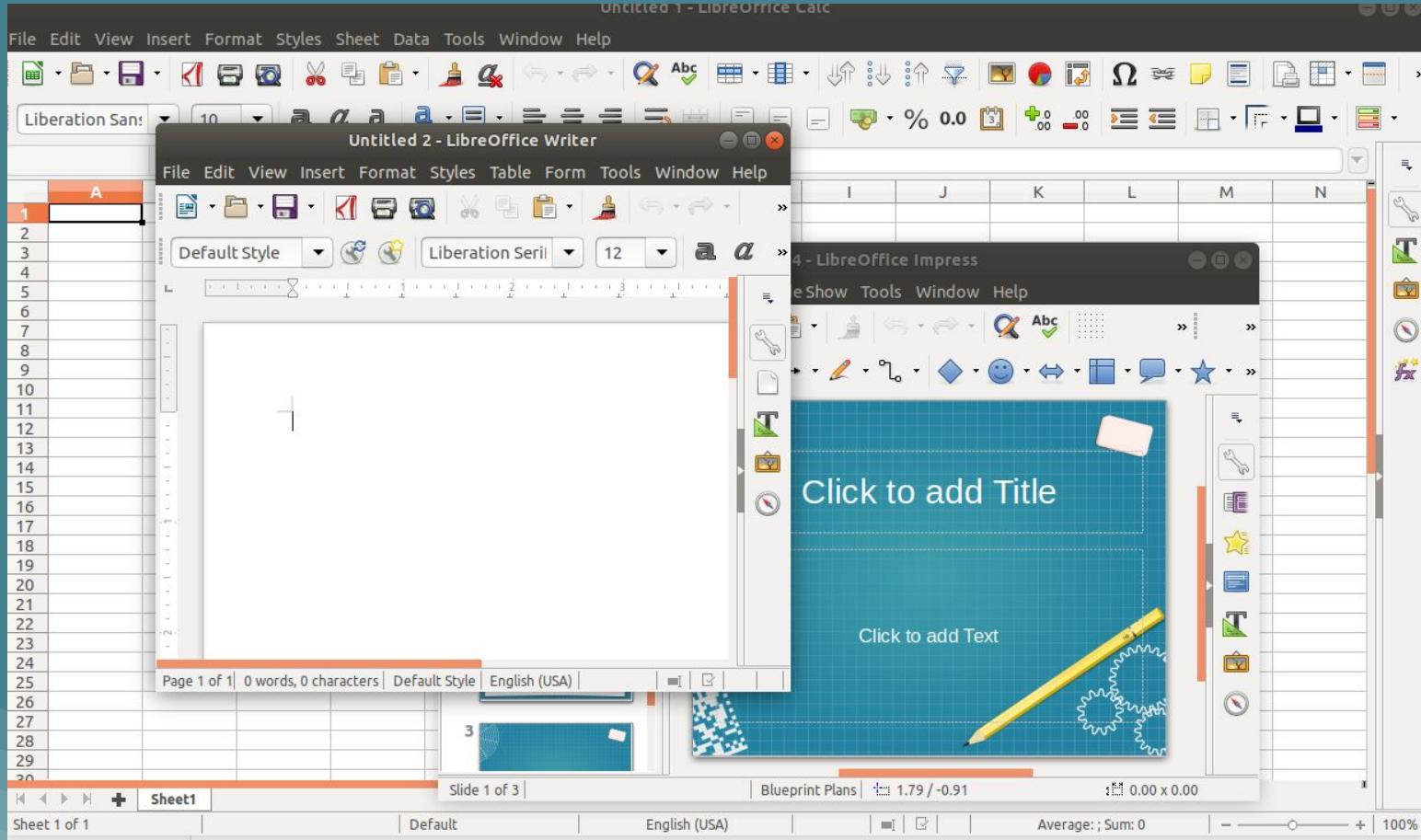
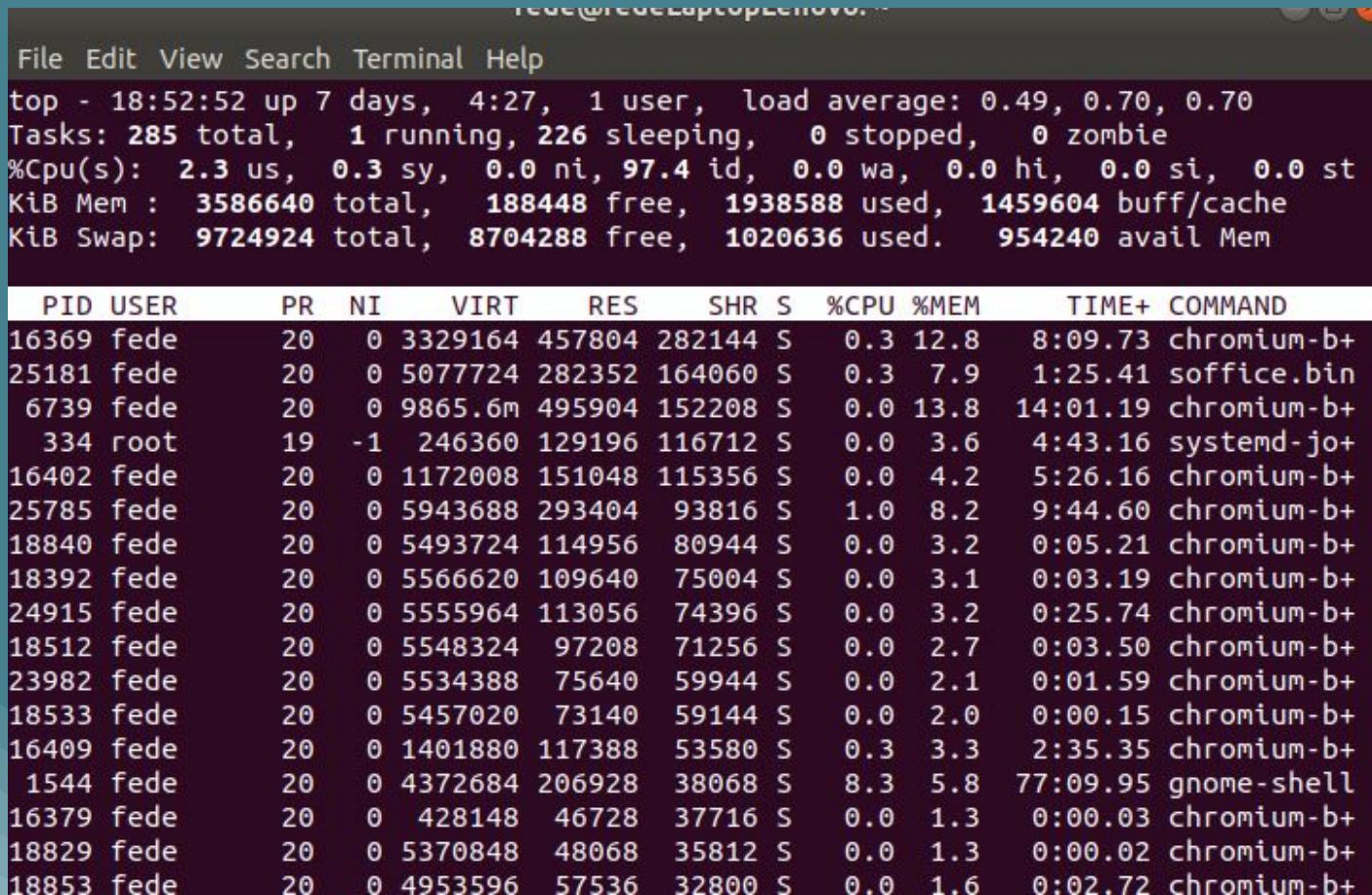


Tabla de procesos del sistema:

Una posibilidad:
comando top



The screenshot shows a terminal window with the title "fede@fedecaptop:~\$". The window displays the output of the "top" command, which provides a real-time view of system processes. The top section of the output shows system statistics: load average (0.49, 0.70, 0.70), tasks (285 total, 1 running, 226 sleeping, 0 stopped, 0 zombie), CPU usage (%Cpu(s)), memory usage (KiB Mem and KiB Swap), and swap usage.

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
16369	fede	20	0	3329164	457804	282144	S	0.3	12.8	8:09.73	chromium-b+
25181	fede	20	0	5077724	282352	164060	S	0.3	7.9	1:25.41	soffice.bin
6739	fede	20	0	9865.6m	495904	152208	S	0.0	13.8	14:01.19	chromium-b+
334	root	19	-1	246360	129196	116712	S	0.0	3.6	4:43.16	systemd-jon
16402	fede	20	0	1172008	151048	115356	S	0.0	4.2	5:26.16	chromium-b+
25785	fede	20	0	5943688	293404	93816	S	1.0	8.2	9:44.60	chromium-b+
18840	fede	20	0	5493724	114956	80944	S	0.0	3.2	0:05.21	chromium-b+
18392	fede	20	0	5566620	109640	75004	S	0.0	3.1	0:03.19	chromium-b+
24915	fede	20	0	5555964	113056	74396	S	0.0	3.2	0:25.74	chromium-b+
18512	fede	20	0	5548324	97208	71256	S	0.0	2.7	0:03.50	chromium-b+
23982	fede	20	0	5534388	75640	59944	S	0.0	2.1	0:01.59	chromium-b+
18533	fede	20	0	5457020	73140	59144	S	0.0	2.0	0:00.15	chromium-b+
16409	fede	20	0	1401880	117388	53580	S	0.3	3.3	2:35.35	chromium-b+
1544	fede	20	0	4372684	206928	38068	S	8.3	5.8	77:09.95	gnome-shell
16379	fede	20	0	428148	46728	37716	S	0.0	1.3	0:00.03	chromium-b+
18829	fede	20	0	5370848	48068	35812	S	0.0	1.3	0:00.02	chromium-b+
18853	fede	20	0	4953596	57536	32800	S	0.0	1.6	0:02.72	chromium-b+

Tabla de procesos del sistema:

O, mejor aún,
htop

1 [0.7%	Tasks: 170, 521 thr; 1 running
2 [0.7%	Load average: 0.59 0.36 0.41
3 [2.0%	Uptime: 7 days, 04:46:39
4 [3.9%	
Mem[2.10G/3.42G	
Swp[908M/9.27G	

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
1544	fede	20	0	4270M	203M	39252	S	3.3	5.8	1h17:38	/usr/bin/gnome-shell
20557	fede	20	0	41124	5196	3756	R	2.0	0.1	0:00.64	htop
1397	fede	20	0	450M	34504	11180	S	0.7	1.0	40:26.75	/usr/lib/xorg/Xorg vt2 -displayfd 3 -auth /run/u
16413	fede	20	0	1369M	112M	51056	S	0.7	3.2	2:17.56	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --typ
25785	fede	20	0	5804M	278M	91544	S	0.0	7.9	9:52.16	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --typ
1404	fede	20	0	450M	34504	11180	S	0.0	1.0	3:46.94	/usr/lib/xorg/Xorg vt2 -displayfd 3 -auth /run/u
3338	fede	20	0	793M	24820	12356	S	0.0	0.7	2:07.87	/usr/lib/gnome-terminal/gnome-terminal-server
16385	fede	20	0	3244M	438M	266M	S	0.0	12.5	2:15.11	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --ena
1	root	20	0	220M	5504	3244	S	0.0	0.2	6:37.98	/sbin/init splash
876	root	20	0	569M	7404	4820	S	0.0	0.2	10:03.94	/usr/sbin/NetworkManager --no-daemon
844	messagebu	20	0	51872	3396	1208	S	0.0	0.1	7:16.69	/usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd:
18806	fede	20	0	1369M	112M	51056	S	0.0	3.2	0:00.36	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --typ
882	syslog	20	0	256M	1692	508	S	0.0	0.0	1:14.99	/usr/sbin/rsyslogd -n
1149	gdm	20	0	3633M	43068	14784	S	0.0	1.2	1:48.89	/usr/bin/gnome-shell
20581	root	20	0	209M	7644	6724	S	0.0	0.2	0:00.01	/usr/lib/NetworkManager/nm-dispatcher
16369	fede	20	0	3244M	438M	266M	S	0.0	12.5	8:27.38	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --ena
16409	fede	20	0	1369M	112M	51056	S	0.0	3.2	2:39.60	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --typ
6739	fede	20	0	5773M	479M	149M	S	0.0	13.7	15:19.53	/usr/lib/chromium-browser/chromium-browser --typ
1681	fede	20	0	1120M	11960	6132	S	0.0	0.3	5:39.40	/usr/lib/gnome-settings-daemon/gsd-color
1252	gdm	20	0	796M	6420	2492	S	0.0	0.2	5:45.65	/usr/lib/gnome-settings-daemon/gsd-color
1122	gdm	20	0	3633M	43068	14784	S	0.0	1.2	19:20.06	/usr/bin/gnome-shell
1218	gdm	20	0	3633M	43068	14784	S	0.0	1.2	0:13.52	/usr/bin/gnome-shell
1570	fede	20	0	370M	5300	1824	S	0.0	0.1	2:13.55	ibus-daemon --xim --panel disable
1568	fede	20	0	370M	5300	1824	S	0.0	0.1	3:44.43	ibus-daemon --xim --panel disable
1772	fede	20	0	215M	620	0	S	0.0	0.0	0:40.29	/usr/lib/ibus/ibus-engine-simple
3340	fede	20	0	793M	24820	12356	S	0.0	0.7	0:06.90	/usr/lib/gnome-terminal/gnome-terminal-server
1209	rtkit	21	1	179M	860	776	S	0.0	0.0	0:10.13	/usr/lib/rtkit/rtkit-daemon
1770	fede	20	0	215M	620	0	S	0.0	0.0	0:55.47	/usr/lib/ibus/ibus-engine-simple

PID (Process ID)

El PID identifica únicamente a cada proceso del sistema. De esta manera, dos procesos pueden intercomunicarse, enviando señales a través de los PIDs

Por ejemplo, mediante el comando `kill` podemos enviar señales a un proceso particular, referenciándolo a través de su PID. En particular, si no se especifica otra señal, por defecto el comando `kill` envía una señal de terminación (TERM) cancelando la ejecución del proceso. Por ejemplo, si se quiere “matar” al proceso con PID 1234 ejecutamos

```
kill 1234
```

más comandos útiles: grep

Buscar palabras en archivos: es una de las tantas posibilidades que ofrece el comando grep:

Ejemplo:

```
grep palabra filename
```

imprime las lineas que contengan la 'palabra' en el archivo 'filename'
Por ejemplo, si quiero buscar todos los archivos del directorio actual que contengan la palabra 'palabra' pongo

```
grep palabra *
```

y me imprimira el nombre del archivo y la linea que contiene la palabra

Si en vez de una palabra quiero buscar una frase , la encerramos con ''

Si se quiere buscar todos los archivos que contengan por ejemplo la cadena "hola amigos" en el directorio actual y en todos sus subdirectorios (TENER EN CUENTA QUE ESTE COMANDO PUEDE TARDAR BASTANTE EN EJECUTARSE, DEPENDIENDO DEL TAMAÑO DEL DIRECTORIO), poner

```
grep -r "hola amigos" ./
```

Si se usa el flag -i se ignora el case (si son mayusculas o minusculas). Por ej

```
grep -ri "hola amigos" ./
```

y

```
grep -ri "hola Amigos" ./
```

producirian los mismos resultados

Busqueda de archivos en el sistema:

Buscar la localizacion de un archivo llamado filename en el sistema de archivos:

```
find /pathdirectory/ -name '*lenam*'
```

los * funcionan como comodines (las comillas solo son necesarias si hay comodines). Asi se buscara en todos los subdirectorios. Si se quiere que no se descienda a los subdirectorios, poner

```
find /pathdirectory/ -maxdepth 1 -name filename
```

Por ejemplo, para buscar todos los headers de c (.h) en los subdirectorios del directorio actual, hasta 3 niveles, usar

```
find ./ -maxdepth 3 -name '*.h'
```

Tambien se puede usar
locate *string*

Customizando bash: el archivo .bashrc

```
# ~/.bashrc: executed by bash(1) for non-login shells.
# see /usr/share/doc/bash/examples/startup-files (in the package bash-doc)
# for examples

# If not running interactively, don't do anything
case $- in
    *i*) ;;
    *) return;;
esac

# some more ls aliases
alias ll='ls -l'
alias la='ls -A'
alias l='ls -CF'

alias gedit='gedit --new-window'

export LD_LIBRARY_PATH=/usr/lib/openmpi/lib:$LD_LIBRARY_PATH

export PATH=/home/juan/bin:$PATH

export MY_DIR=/home/juan/juan_libs/c++libs/include
```

Variables de entorno

Las variables de entorno definidas para cada usuario pueden ser consultadas con el comando
env

Si lo corremos, veremos que tenemos definidas por el sistema varias variables de entorno, por ejemplo HOME, USER, PWD, etc.

Por ejemplo para agregar una nueva ruta de busqueda de ejecutables, se ejecuta

PATH=\$PATH:/ruta/

Esto solo tendra efecto durante la sesion actual. Si se quiere que esto sea permanente desde el login, introducir en el archivo .bashrc

Si, por ejemplo tenemos una variable de entorno denominada MI_DIR que contiene la ruta a cierto directorio, desde una terminal la podemos usar anteponiendo el signo '\$' al nombre de la variable.

Por ejemplo,

cd \$MI_DIR

nos lleva al directorio, mientras que
echo \$MI_DIR imprime el directorio

El archivo .bashrc es recargado cada vez que se inicia una terminal, pero si lo modificamos y seguimos en la misma terminal, hay que "activar los cambios" mediante el comando

source \$HOME/.bashrc|

El paquete ImageMagick:

ImageMagick

ImageMagick es un conjunto de utilidades de código abierto¹ para mostrar, manipular y convertir imágenes, capaz de leer y escribir más de 200 formatos.² ImageMagick es publicado bajo la [Licencia Apache](#).

Índice [ocultar]

1 Características

1.1 Conversión de formatos

1.2 Manipulación de color y Paleta de colores

1.3 Tramado

1.4 Reescalado de video

1.5 OpenCL

2 Distribución

3 Software relacionado

4 Véase también

5 Referencias

6 Enlaces externos

Características [editar]

El software consiste principalmente en un conjunto de utilidades de línea de comandos para manipular imágenes.²

ImageMagick no tiene una Interfaz gráfica de usuario propia como [Adobe Photoshop](#) o [GIMP](#). Sin embargo, incluye una interfaz de X Window llamada **IMDisplay** y una API para diversos lenguajes de programación. El programa usa los



El paquete ImageMagick: uso básico

```
fede@fedeLaptopLenovo: ~/FTratImag
File Edit View Search Terminal Help
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ identify galaxia.jpg
galaxia.jpg JPEG 800x875 800x875+0+0 8-bit sRGB 1.218MB 0.000u 0:00.000
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ convert galaxia.jpg galaxia.png
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ identify galaxia.png
galaxia.png PNG 800x875 800x875+0+0 8-bit sRGB 1.477MB 0.000u 0:00.000
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display -geometry 600x400 galaxia.png
□
```



The terminal window shows the following command sequence:

```
identify galaxia.jpg
convert galaxia.jpg galaxia.png
identify galaxia.png
```

The resulting image, titled "galaxia.png", is a star field visualization.

El paquete ImageMagick: principales comandos

Lo más básico: renombrar imágenes de manera masiva seleccionando un patrón de búsqueda y un prefijo que automáticamente numerará el comando. Por ejemplo si introducimos la orden «**convert *.jpg fotos.jpg**» ImageMagick renombrará todos los archivos jpg en la carpeta donde estemos ubicados en la linea de comandos de la siguiente manera: **foto-1.jpg , foto-2.jpg , foto-3.jpg** , etc.

Convertir una imagen PNG en JPG indicando la calidad de conversión:

```
convert -quality 96 image.png image.jpg
```

Convertir todas las imágenes PNG en JPG contenidas en una carpeta:

```
mogrify -format png *.jpg
```

El paquete ImageMagick: principales comandos

Convertir todas las imágenes (*.jpg, *.png) en PDF:

```
convert images** archivo.pdf
```

Cambiar el tamaño de una imagen:

```
convert -resize 48x48 image.png image-mini.png
```

Cambiar el tamaño de todas las imágenes de una carpeta:

```
mogrify -resize 48x48 *.png
```

El comando `mogrify` es similar al comando `convert`, solo que, en general, se lo emplea para sobreescribir la/s imagen/es original/es.

El paquete ImageMagick: principales comandos

Cambiar el tamaño de una imagen indicando el ancho:

```
convert -resize 620x image.png image-620.png
```

Cambiar el tamaño de una imagen indicando el alto:

```
convert -resize x100 image.png image-100.png
```

Convertir una imagen en color en blanco y negro:

```
convert -type image.jpg image-noir-blanc.jpg
```

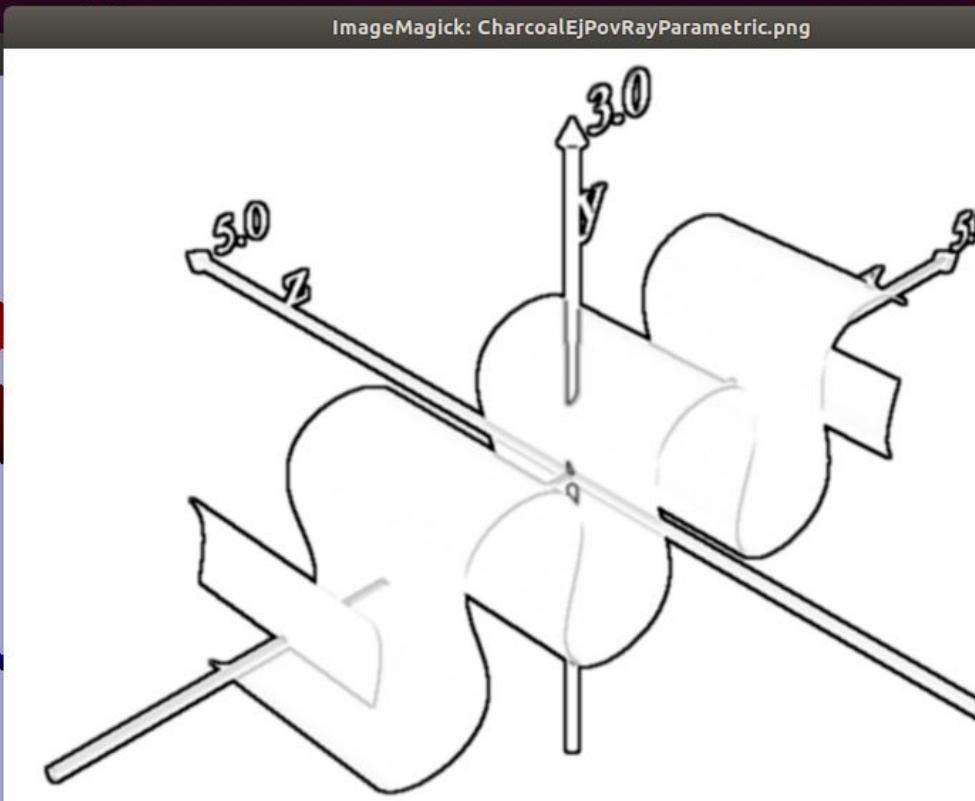
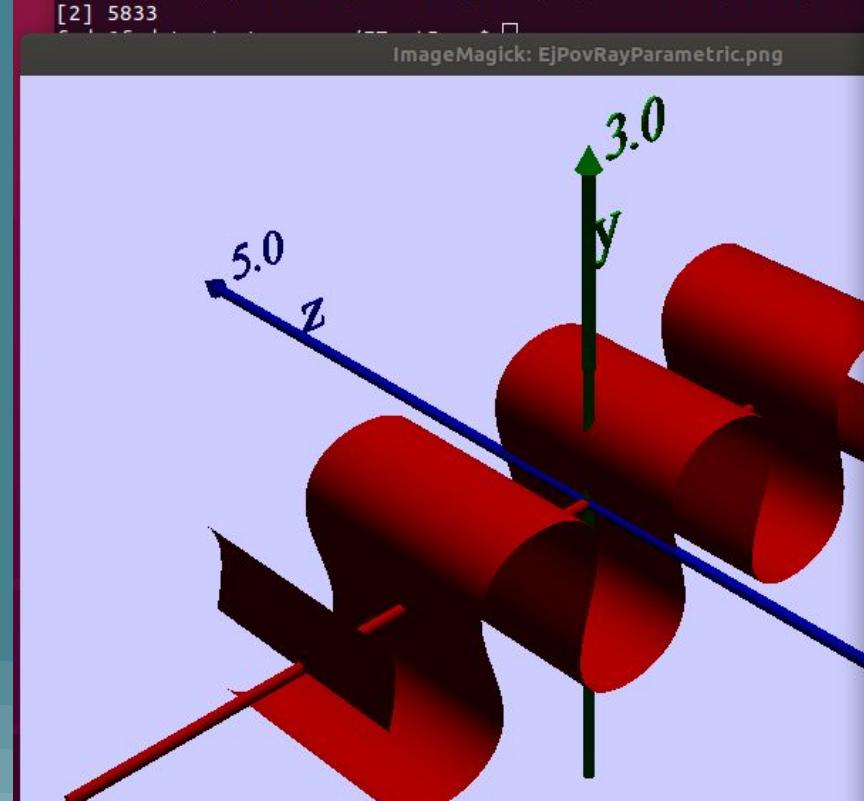
El paquete ImageMagick: agregando efectos

```
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ convert -charcoal 2 EjPovRayParametric.png CharcoalEjPovRayParametric.png  
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display EjPovRayParametric.png&
```

[1] 5828

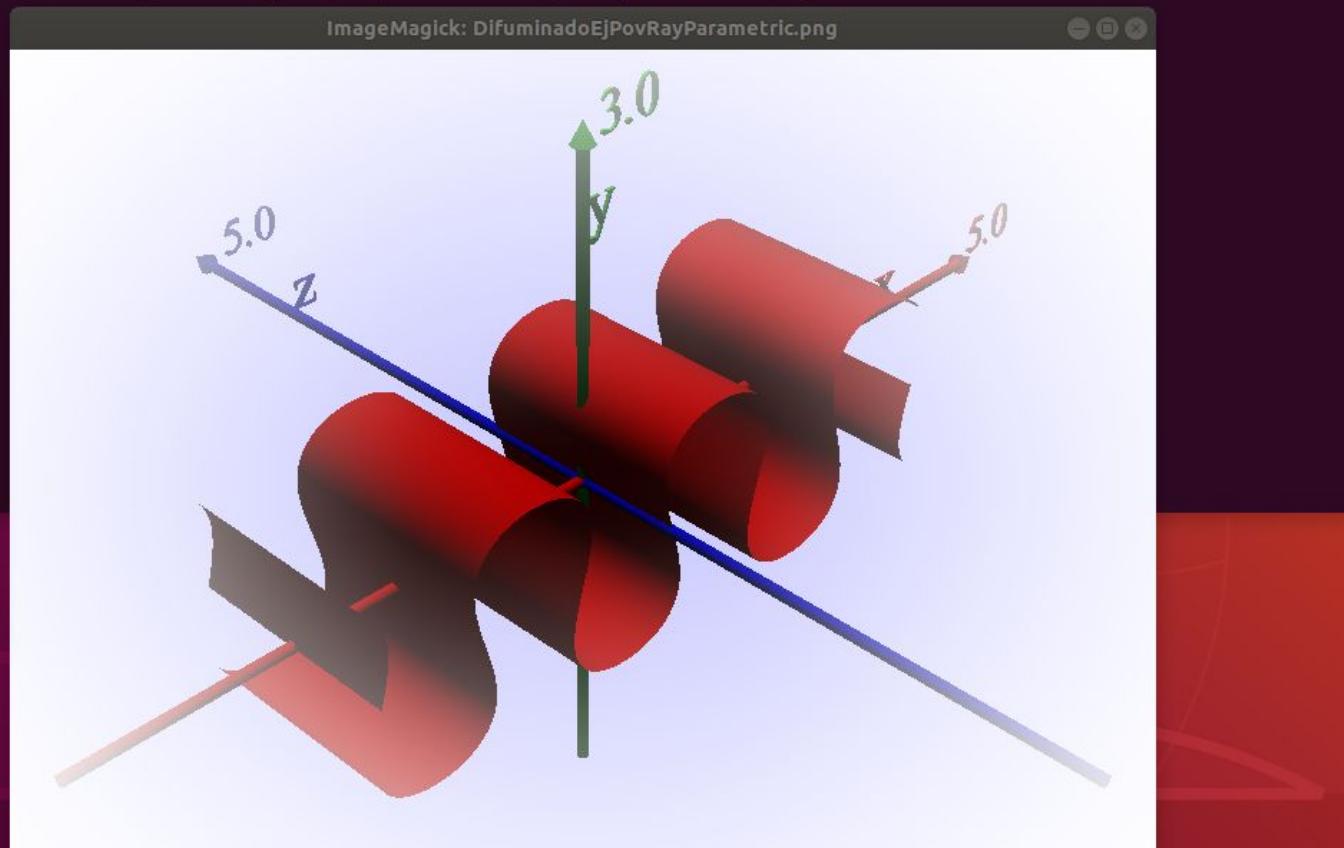
```
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display CharcoalEjPovRayParametric.png&
```

[2] 5833



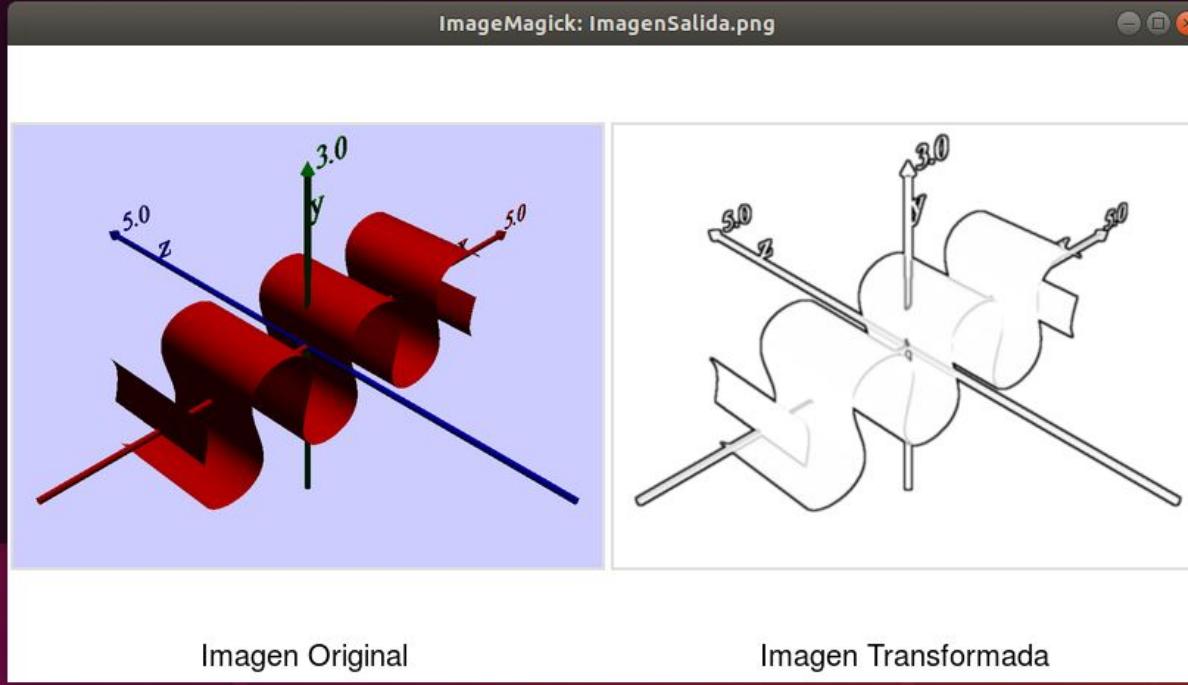
El paquete ImageMagick: agregando efectos

```
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ convert -vignette 200x200 EjPovRayParametric.png DifuminadoEjPovRayParametric.png  
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display DifuminadoEjPovRayParametric.png
```



El paquete ImageMagick: combinando imágenes

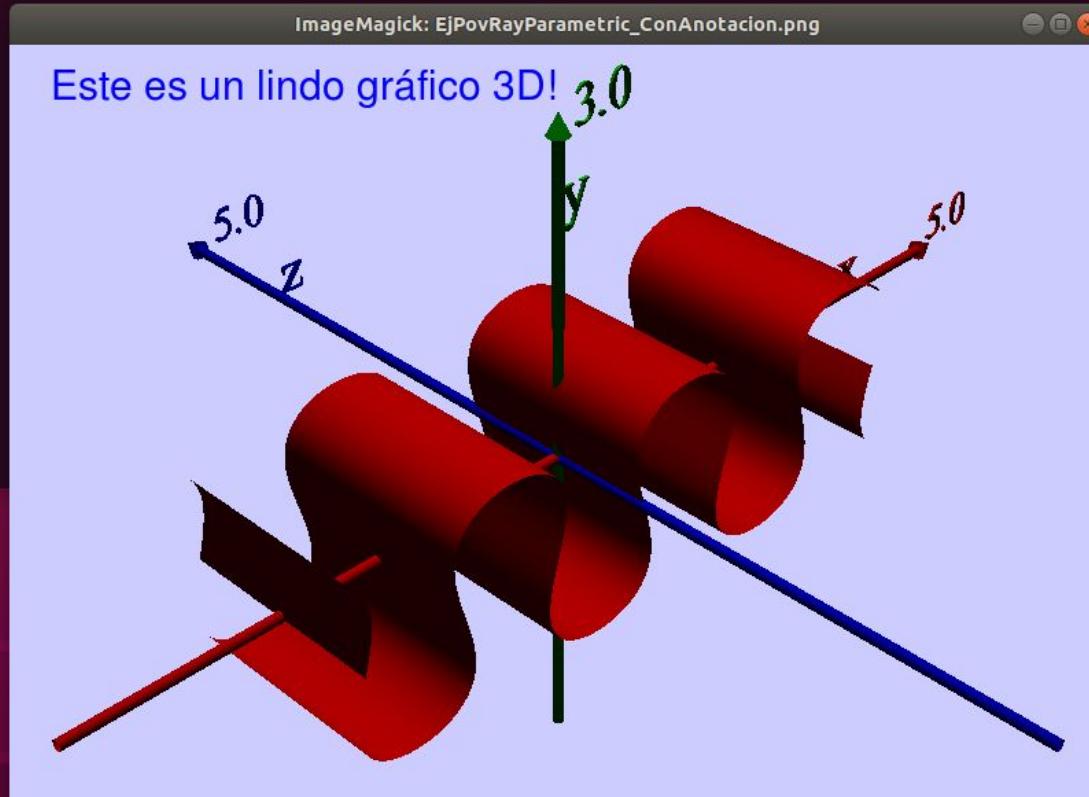
```
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ montage -pointsize 20 -label "Imagen Original" EjPovRayParametric.png -label "Imagen Transformada" CharcoalEjPovRayParametric.png -tile 2x1 -geometry 400x400 -border 2 ImagenSalida.png  
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display ImagenSalida.png
```



El paquete ImageMagick: agregando texto en imágenes

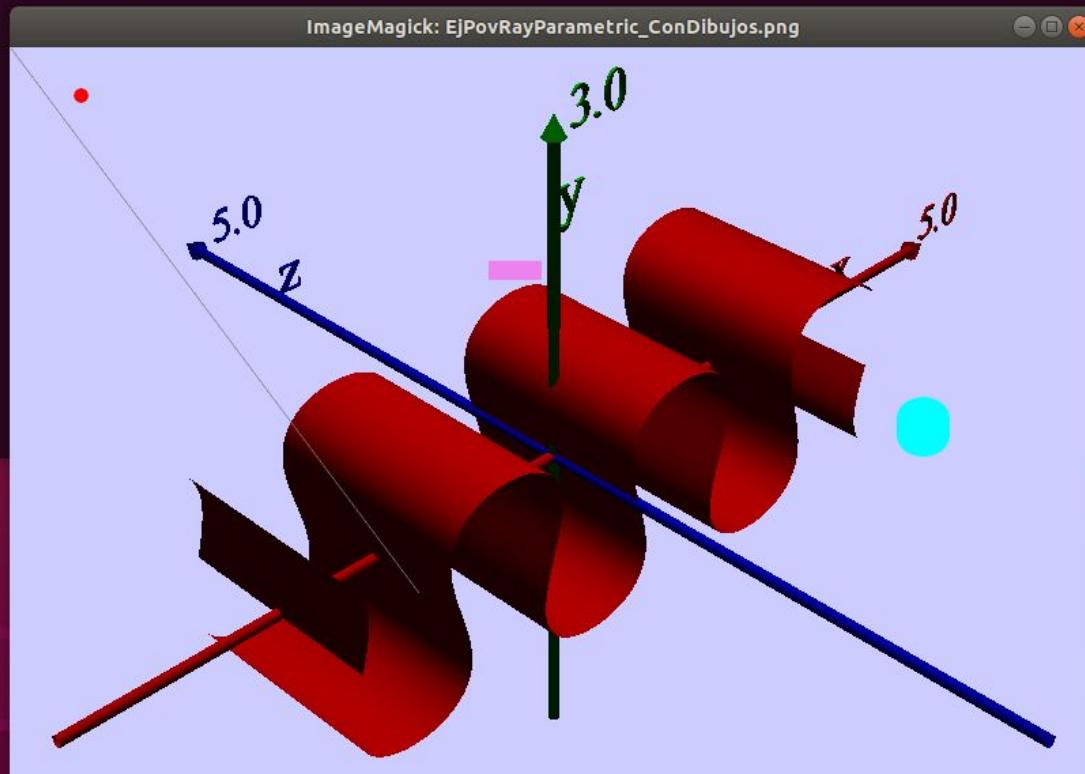
```
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ convert -font helvetica -fill blue -pointsize 30 -draw 'text 30,40 "Este es un lindo gráfico 3D!"' EjPovRayParametric.png EjPovRayParametric_ConAnotacion.png  
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display EjPovRayParametric_ConAnotacion.png
```

□



El paquete ImageMagick: dibujando en imágenes

```
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ convert EjPovRayParametric.png -fill red -draw "circle 52,35 52,40" -fill violet -draw "rectangle 352, 157 390, 170" -fill gray -draw "line 1, 1 300, 400" -fill cyan -draw "roundrectangle 652, 257 690, 300 20, 15" EjPovRayParametric_ConDibujo.png  
fede@fedeLaptopLenovo:~/FTratImag$ display EjPovRayParametric_ConDibujos.png
```



Animaciones a partir de imágenes:

Un programa muy útil para estos fines es `ffmpeg`. Por ejemplo, para hacer un video a partir de un conjunto de imágenes (por ej. en formato `*.jpg`)

```
ffmpeg -framerate 5 -pattern_type glob -i '*.jpg' -vcodec mpeg4 out.mp4
```

Para convertir directamente un video de un formato a otro se puede usar `ffmpeg` de la sig manera:
`ffmpeg -i in.mpg -qscale 0 out.mp4`

El flag `-qscale 0` hace que se preserve la calidad del video original
Para cambiar la velocidad del video usar por ejemplo (en este caso la duración total sera un décimo de la original)
`ffmpeg -i vid_original.mpg -vf "setpts=0.1*PTS" vid.mpg`

Para hacer un gif animado, basta con usar 'convert', una de las herramientas del paquete ImageMagick:

```
|  
convert -delay 20 *.jpg gif-animado.gif
```

Para profundizar sobre el uso de estas herramientas:

- *Using Linux* J. Tackett Jr. and S. Burnett Fifth Ed. QUE.
- <https://www.gnu.org/software/gsl/>
- *Unix Programación avanzada* F. M. Márquez 3ra ed. Alfaomega RA-MA Editorial.
- <https://imagemagick.org/>
- <https://www.gimp.org/>
- <https://inkscape.org/es/>