



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
1803

Introducción a Linux

Juan Camilo Arboleda Rivera
Grupo de Fundamentos y Enseñanza de la Física
y los Sistemas Dinámicos



Sistema Operativo

Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas.



Windows

Ventajas

- Más conocido.
- Buen software.
- Fácil y sencillo de usar.

Desventajas

- Costo alto.
- Mucho gasto de recursos.
- Virus y malware.
- Inestable.

Linux

Ventajas

- Gratis y de software libre.
- Gran cantidad de software.
- Mayor estabilidad (usado en la mayoría de servidores).
- Montones de distribuciones.
- Pocos virus y programas maliciosos.
- Altamente personalizable.

Desventajas

- Para algunas cosas hay que saber manejar la línea de comandos.
- El software libre puede presentar pequeños bugs.

En el Software Libre podemos ver el código fuente

Código fuente

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    cout<<"Hola mundo";
    return 0;
}
```



Compilador



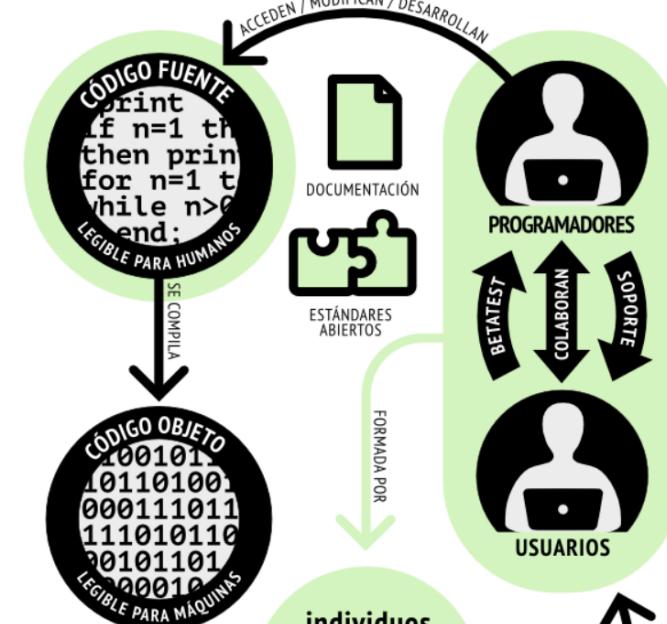
Código máquina

```
100101101010
001001011110
101001000101
010100101010
101010010101
010101010101
000000110010
```



El software libre necesita de...

CÓDIGO LIBRE + COMUNIDAD COLABORATIVA



individuos
empresas
asociaciones
cooperativas
estados

El software libre es
el único que permite
acceder al código fuente
del programa, y realizar
copias y distribuirlas
libremente

AND DON'T FORGET!
YOU SHOULD THINK OF "FREE"
AS IN "FREE SPEECH"
NOT AS IN "FREE BEER"

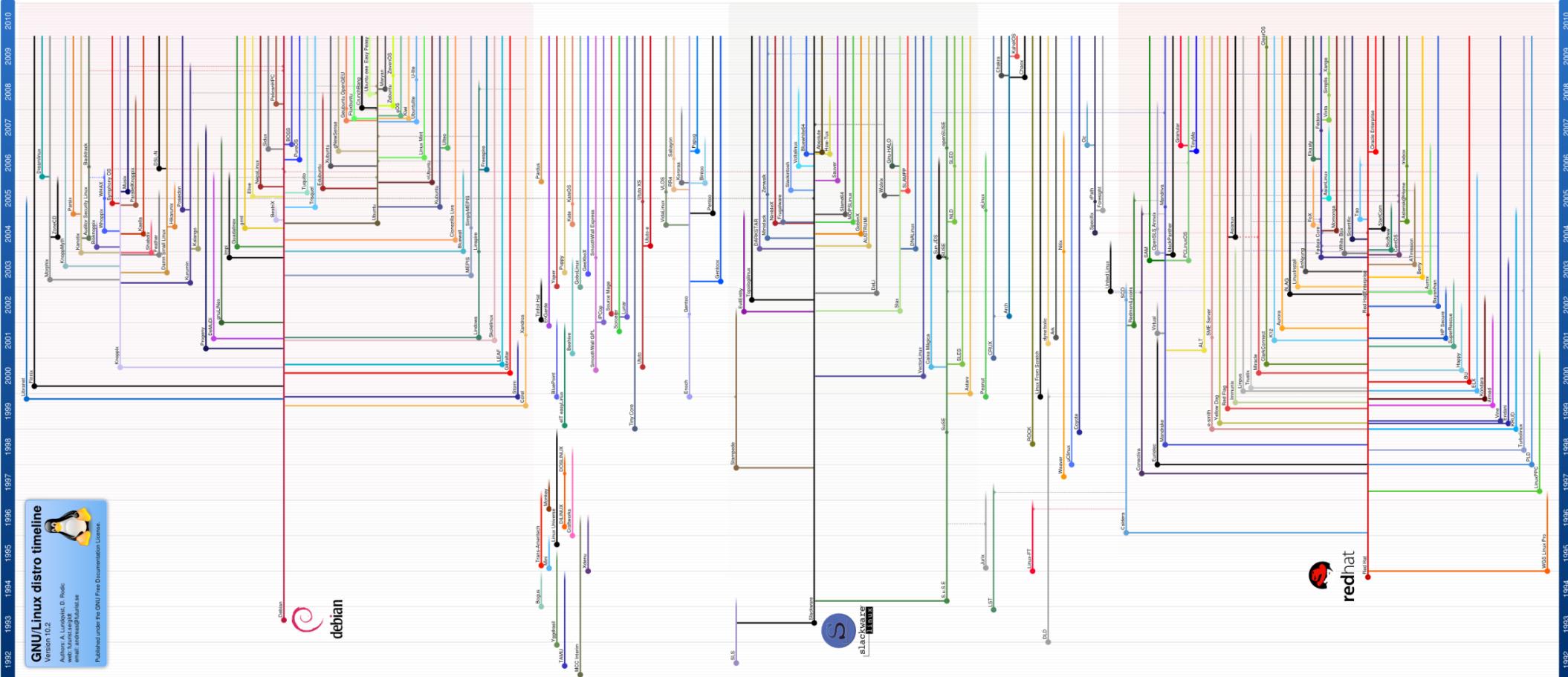


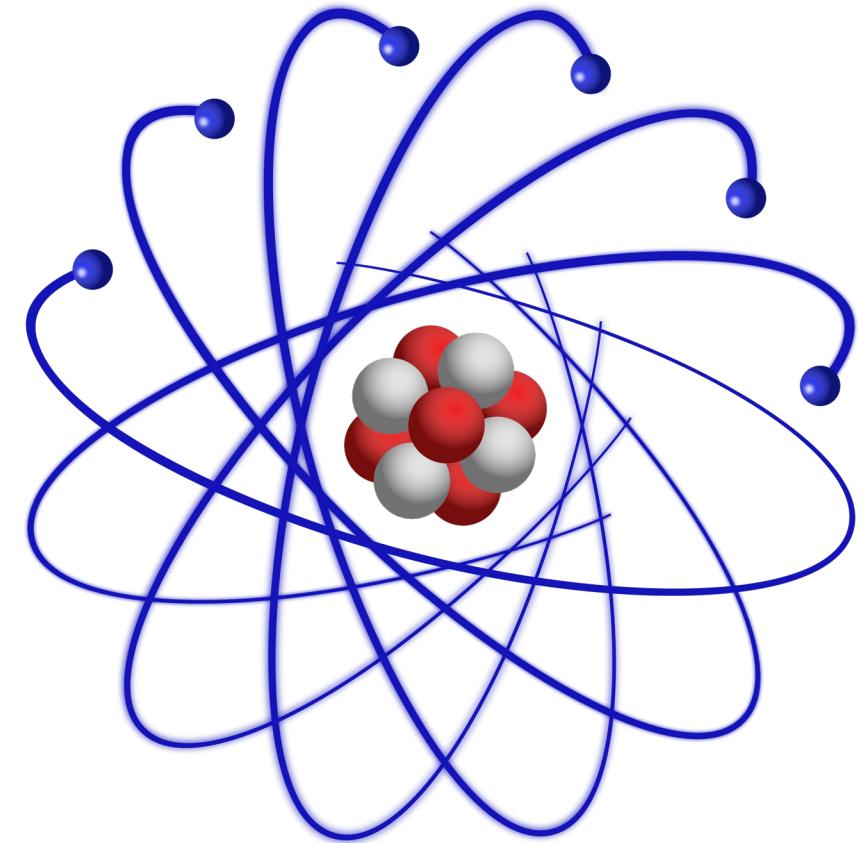
Software Libre

- **Libertad 0:** Libertad de **usar** el programa, con cualquier propósito (uso).
- **Libertad 1:** Libertad de **estudiar** cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las propias necesidades (estudio).
- **Libertad 2:** Libertad de **distribuir** copias del programa, con lo cual se puede ayudar a otros usuarios (distribución).
- **Libertad 3:** Libertad de **mejorar** el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie (mejora).



Distribuciones de Linux





Scientific Linux



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

1803

¿Cuál distribución usar?

ubuntu[®]

 **debian**
GNU/Linux

Linux Mint



CentOS



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

1803

Distribuciones ligeras



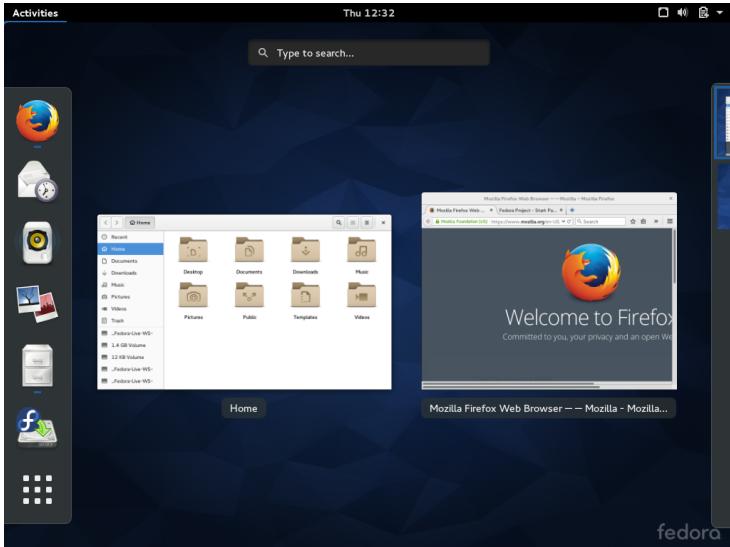
LXLE



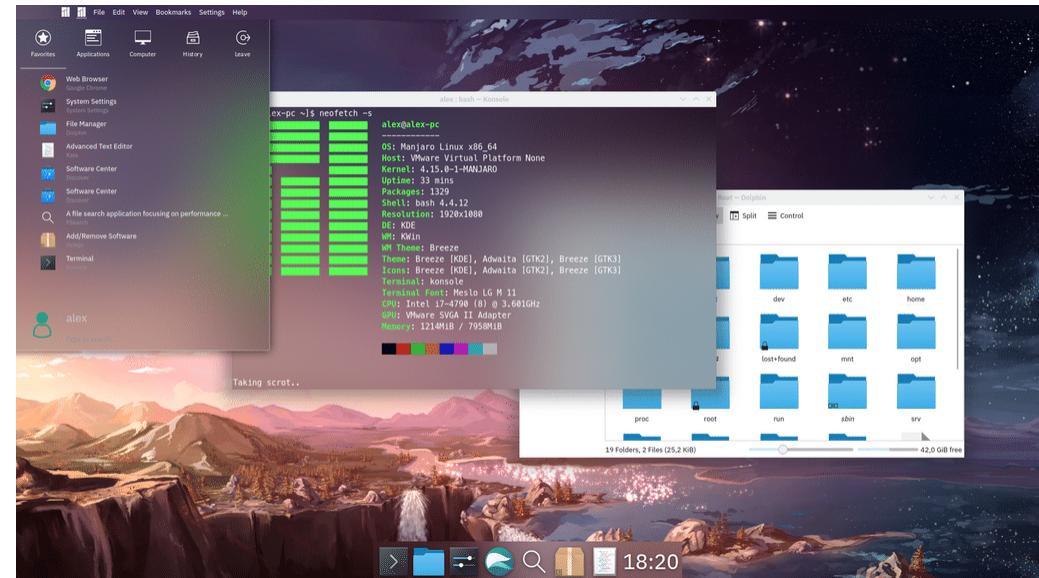


Otra ventaja de Linux: Diferentes ambientes de escritorio

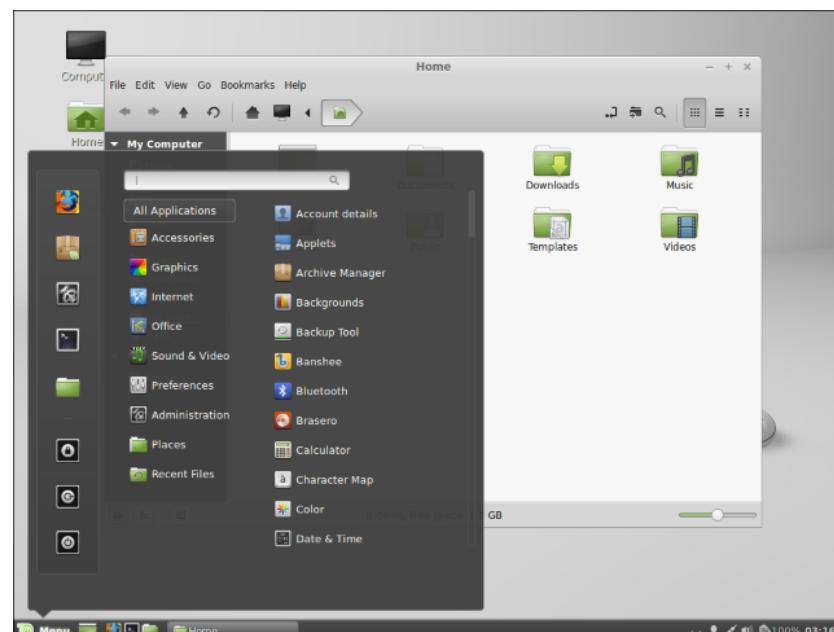
GNOME



KDE



Cinnamon



¿Cómo instalar una distribución de Linux?

1. Descargar imagen ISO.
2. Crear USB booteable.

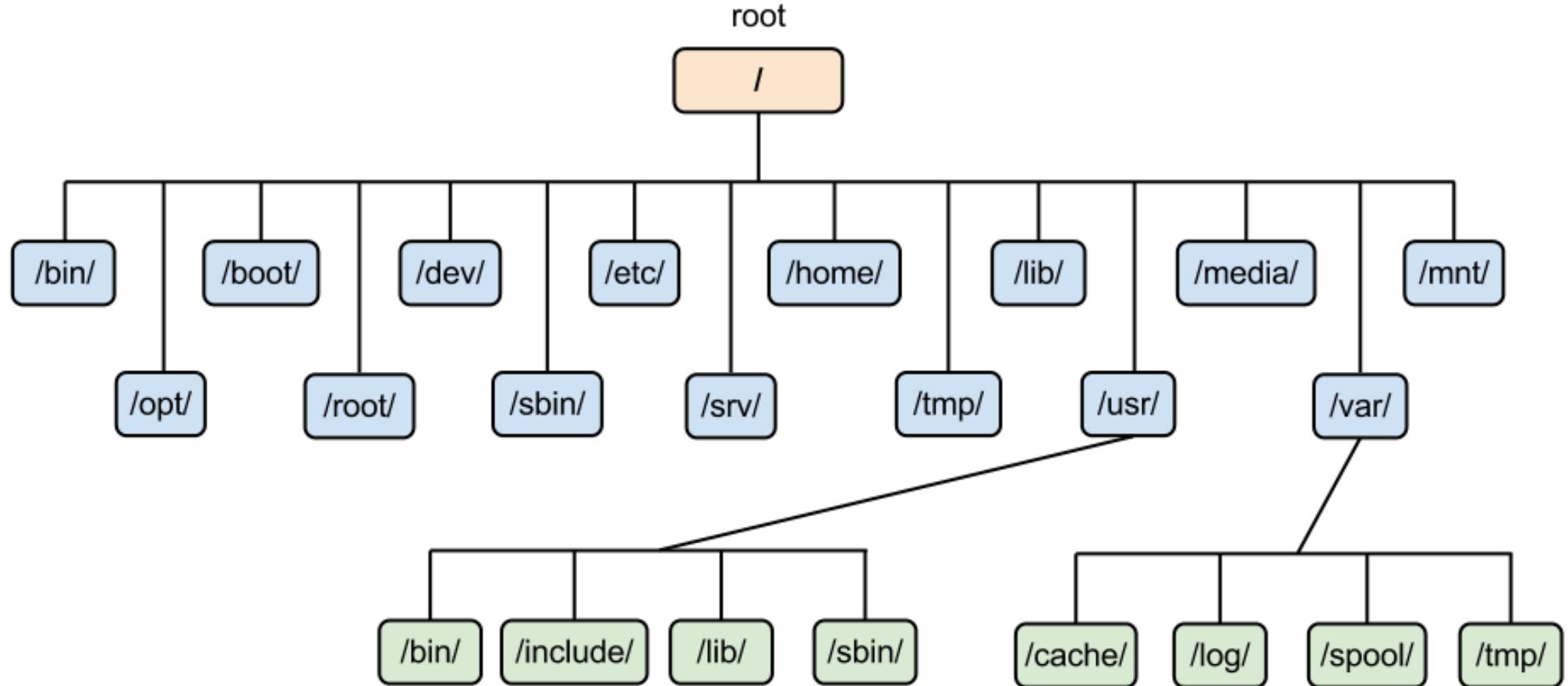
Recomendación:

Usar un live CD/live USB





Estructura de archivos en Linux

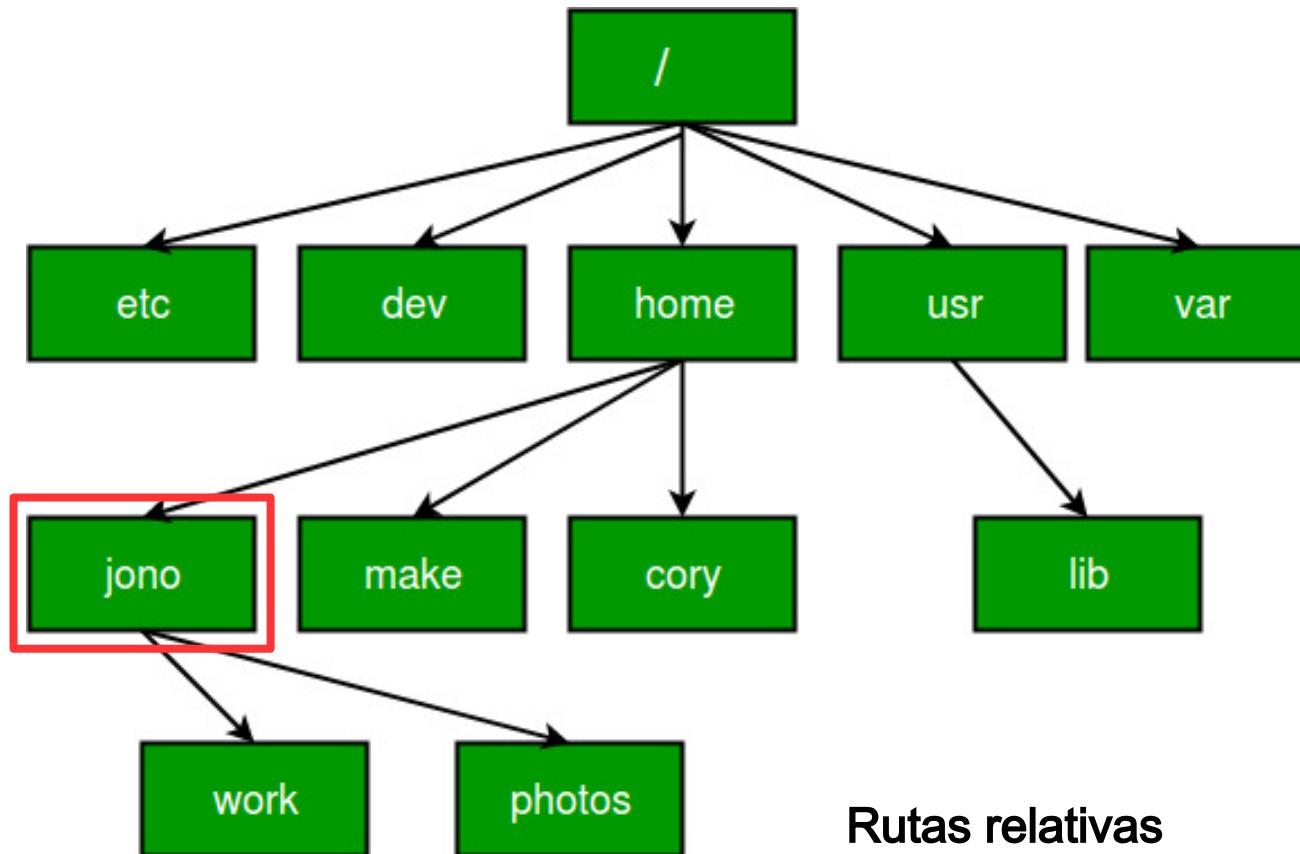


Representación de rutas en sistemas Unix

Root directory	Directory separator	Current directory	Parent directory	Home directory	Examples
/	/	.	..	~	<code>/home/user/docs/Letter.txt</code> <code>./inthisdir</code> <code>../../greatgrandparent</code> <code>~/.rcinfo</code>



Rutas relativas y absolutas



Rutas relativas

work/
photos/
../
./make/
../../usr/lib/
../../../dev/

Rutas absolutas

/home/jono/work/
/home/jono/photos/
/home/
/home/make/
/usr/lib/
/dev/

Estructura de los comandos en Linux

- comando [opciones] [argumentos]
- comando <opciones> <argumentos>

Las opciones se escriben con un guión:

- ls -l
- **ADVERTENCIA:** ¡La ortografía y la sintaxis son esenciales!
- <https://ubuntu.com/tutorials/command-line-for-beginners#1-overview>



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

1803

Comandos informativos

Introducción a Linux: Comando man

```
● nesper94@nesper94-E402MA: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GREP(1) General Commands Manual GREP(1)

NAME
    grep, egrep, fgrep, rgrep - print lines matching a pattern

SYNOPSIS
    grep [OPTIONS] PATTERN [FILE...]
    grep [OPTIONS] [-e PATTERN]... [-f FILE]... [FILE...]

DESCRIPTION
    grep searches the named input FILEs for lines containing a match to the
    given PATTERN. If no files are specified, or if the file “-” is given,
    grep searches standard input. By default, grep prints the matching
    lines.

    In addition, the variant programs egrep, fgrep and rgrep are the same
    as grep -E, grep -F, and grep -r, respectively. These variants are
    deprecated, but are provided for backward compatibility.

OPTIONS
    Generic Program Information
        --help Output a usage message and exit.

Manual page grep(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```



Comando apropos = man -k

```
● nesper94@nesper94-E402MA: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
nesper94@nesper94-E402MA:~$ man grep
nesper94@nesper94-E402MA:~$ apropos pattern
arm_fadvise (2)      - predeclare an access pattern for file data
arm_fadvise64_64 (2) - predeclare an access pattern for file data
awk (1)              - pattern scanning and processing language
dh_installtex (1)    - register Type 1 fonts, hyphenation patterns, or format...
egrep (1)            - print lines matching a pattern
fadvise64 (2)        - predeclare an access pattern for file data
fadvise64_64 (2)     - predeclare an access pattern for file data
fc-pattern (1)       - parse and show pattern
fgrep (1)            - print lines matching a pattern
gawk (1)             - pattern scanning and processing language
git-grep (1)          - Print lines matching a pattern
glob (3)              - find pathnames matching a pattern, free memory from gl...
globfree (3)          - find pathnames matching a pattern, free memory from gl...
Goo::Cairo::Pattern (3pm) - wrapper for GooCairoPattern
gpg-check-pattern (1) - Check a passphrase on stdin against the patternfile
grep (1)              - print lines matching a pattern
gvpr (1)              - graph pattern scanning and processing language
Log::Log4perl::Layout::PatternLayout (3pm) - Pattern Layout
Log::Log4perl::Layout::PatternLayout:... (3pm) - Multiline Pattern Layout
magic (5)              - file command's magic pattern file
mawk (1)              - pattern scanning and text processing language
msggrep (1)            - pattern matching on message catalog
```

Otros comandos informativos: **whatis**, **info**, **--help**

- **whatis**
- comando **--help**

info

The screenshot shows a terminal window titled 'info'. The title bar includes the user 'nesper94@nesper94-E402MA: ~' and the file path '/mnt/Godzilla/Do...'. The window content displays the 'ls' command documentation from the 'coreutils.info.gz' file. It starts with a brief description of the 'ls' command's purpose and behavior with non-option arguments. It then provides detailed information about the sorting of output, mentioning locale settings and terminal output formats. At the bottom, there is a footer message about the Info version and how to get help.

```
nesper94@nesper94-E402MA: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Solapas Ayuda
nesper94@nesper94-E402MA: /mnt/Godzilla/Do... × nesper94@nesper94-E402MA: ~ ×
Next: dir invocation, Up: Directory listing
10.1 'ls': List directory contents
=====
The 'ls' program lists information about files (of any type, including
directories). Options and file arguments can be intermixed arbitrarily,
as usual.

For non-option command-line arguments that are directories, by
default 'ls' lists the contents of directories, not recursively, and
omitting files with names beginning with '..'. For other non-option
arguments, by default 'ls' lists just the file name. If no non-option
argument is specified, 'ls' operates on the current directory, acting as
if it had been invoked with a single argument of '..'.

By default, the output is sorted alphabetically, according to the
locale settings in effect.(1) If standard output is a terminal, the
output is in columns (sorted vertically) and control characters are
output as question marks; otherwise, the output is listed one per line
and control characters are output as-is.

-----Info: (coreutils.info.gz)ls invocation, 57 líneas --Top-----
Esto es Info, versión 6.1. Teclee H para ayuda, h para cursillo.
```

Principales comandos Linux

- ls
 - pwd
 - cd
 - rm
 - mkdir
 - file
 - cat
 - cp
 - mv
 - echo
 - md5sum, sha1sum
 - apt-get install
- Atajos
- Ctrl + C
 - cd ~
 - Ctrl + A
 - Ctrl + E
 - Ctrl + D
 - Ctrl + U
 - Ctrl + W

ls (Listar)

- Muestra los archivos que hay en una carpeta.
- ls
- ls ../

pwd (Print Working Directory)

- Muestra en qué carpeta estamos trabajando.

`cd` (change directory)

`mkdir` (make directory)

- Cambia de directorio de trabajo.
- Crea carpetas.

echo

- Muestra un mensaje en pantalla.
- Crea archivos.

cat (concatenar)

- Concatena archivos.
- Crea archivos.
- Muestra el contenido de un archivo.

>

- Sirve para dirigir el output de un comando a un archivo:

echo “hola mundo” > archivo.txt

rm (remove)

- Elimina archivos.
- Con la opción -r elimina también directorios (carpetas).

rmdir (remove directory)

- Elimina directorios (carpetas) vacíos.

File

cp (copy)

- Muestra de qué tipo es un archivo.
- Copia un archivo.

mv (move)

- Mueve un archivo o carpeta de un lugar a otro.
- Sirve para cambiar el nombre a archivos y carpetas.

Funciones Hash

- md5sum
- sha1sum



Atajos

- Ctrl + C
- cd ~
- Ctrl + A
- Ctrl + E
- Ctrl + D
- Ctrl + U
- Ctrl + W

Comandos importantes

- apt-get install
- sudo



Comando sudo

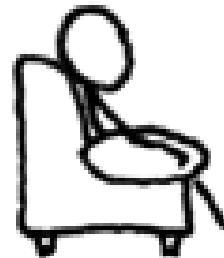
UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
1803

MAKE ME A SANDWICH.

/

SUDO MAKE ME
A SANDWICH.

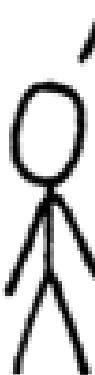
/



WHAT? MAKE
IT YOURSELF.

/

OKAY.





Operadores de control

- **comando1 | comando2** → Le envía el output del **comando1** al **comando2** para que este lo use como argumento.
 - ls /etc/ | less
- **comando1 ; comando2** → Ejecuta uno después de otro.
 - sleep 5 ; echo 'hola'



Operadores de control

- **comando1 & comando2** → Ejecuta un comando en primer plano y otro en segundo plano (ejecuta los dos al tiempo).
- **comando1 && comando2** → Ejecuta **comando2** solo si **comando1** fue exitoso.
- **comando1 || comando2** → Ejecuta **comando2** solo si **comando1** falla.



grep

```
● nesper94@nesper94-E402MA: /mnt/Godzilla/Documentos/Secuencias
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
nesper94@nesper94-E402MA:/mnt/Godzilla/Documentos/Secuencias$ grep TATA Chloro_+  
sabaeus_mitoch.fasta
CCCCTAGAGGAGCCTGTCCCATAATCGATAAACCCCGATCCACCCCTACCCTCTCTTGCTCAGCCTTATATA
CATAAAGCACGCACACACCGCCCGTCACTCCCCCTCAATATACTTAAGGACTATTTAACTAAACACCCCT
AATACTATATAGAGGGATAAGTCGTAACACGGTAAGTGTACCGGAAGGTGCACTTGGATAAAATCAAGG
TATAGCTTAACGCAAAGCATCCGGCCTACACCCCGGAAGATCTCAGTACAATTGACTACCTTGAGCCAAC
AGGTGATAGAAATTCTAACTCGCGCTATAGACACAGTACCGTAAGGGAAAGAATAATACCACCCAAAGCA
CTAAAGAGGGACAGCTTTAGACACTAGGAAAAAAACCTTATATAGAGAGTAAAAGCATAACCACCCATA
CATAAAACTGAACTCCTCATCTCACATTGGATCAATCTACATTCATAGAAGCAATAATGTTAGTATAA
GTTATAAAAAGTAAAAGGAACTCGGCAAAACTAACCCCGCTGTTACCAAAAACATCACCTCTAGCATT
AACCCCTCTTCTTAACACTATGACTACAGCAAACCTTATACTCCTGTTACATCTACACTAACCGCCATA
GCATTCTTACACTTGTGAACGAAAATTGTTAGGTTATATACAACACTACGCAAAGGCCAACATTGTAG
ATCAGAAACTAGTACAGCTTAAACATCGAGTATGCCGCAGGTCCATTGCCCTATTCTTATAGCCGAA
TACATAAACATTATTATATATAGAACGCCCCTAACAACTACAATCTTAGGCACATTCTACCCACCCACT
CCGCTCCACAGAACGCCACCAAGTATTCTCTAACATACATCCACCGCATCCATAATTCTTATATAGCA
AGGAACACCAACTAACCTGGCTACTCCTCCTCACATGACAAAAACTAGCCCCATCTCAATTATGT
GAGGAGGCCTAAACCAAACACAATTACGCAAAATTATAGCATACTCCTCAATCACTCACATAGGCTGAAT
AATAATAACGCTAACATACAACCCACCATTACAAACCCCTACCTAACCATATACATGCCCTGACAACC
CACCCCAACTCATACCAACTAACATATTACCCCTTATATCCCTAGGAGGTTACCCCCACTAACCGGCTT
AAGACCAAGAGCCTTCAAAGCCCTAGTAAGTAGACCACTTAATTCTGAAACATATAAGGACTGCAAAA
GGAACTTATACCTACTATTGGTGATGAGCTGGAATCATAGGTACAGCTCTAACGCCCTCATTGAG
CTGAATTAGGCCAACCCGGTAGTTACTAGGCAGTGACCATATCTATATGTCAACAGCCATGC
ATTATTATAATTCTCATAGTTATACCCATTATAATCGGGGGTTGGGAACAGGTTGAACAGTATAACCCCCCTT
TCCTGCTGCTAACATGGCATCAACCATAATCGAGGCTGGCGCTGGAACAGGTTGAACAGTATAACCCCCCTT
```

Editores de texto en la línea de comandos (nano, vi)

Nano

• nesper94@nesper94-E402MA: ~

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

GNU nano 2.5.3 Archivo: ...Secuencias/Chloro_sabaeus_mitoch.fasta

```
>EF597503.1 Chlorocebus sabaeus mitochondrion, complete genome
TAGATGGATTCACACATCCCATAAGACAATAGGTTGGCTCGCCTTCTATTGACCTTAGCAAGATT
ACACATGCAAGCCTCCCCGCCCTAGTGAAAGCCCTACAATCACTATGACTAAAGAGGAGTGAGTATCA
AGCACCGCACATGCAAGCTAAACACTTTGTCAGGCCACACCCACGGGAAACAGCAGTGACAAACCTTT
AGTAATAAACGAAAGTTAACTAAGCTATGCTACACCAAGGGTTGGTCAATTGTCAGCCACCGCGG
CCACACGATTAACCGAGCCAATAGAGACGGCGTAGAGAGTTAGACCCAGCCTAATTAAAGCTAA
ACCCACCTAAACTGTAAGCTAACATAAAAATAACTACGAAAGTGGCTTAAACCTCTGAAT
ACACAACAGCTAACGACCAAAGGGATTAGATACCCACTATGCTTAGCCCTAACCTCTAGTAGTTAA
CCAACAAAATACTGCCAGAAACTACAAGCAACCGCTTAAAGACTTGGCGGTGCTTACC
CCCCTAGAGGAGGCTGTCCCATAATCGATAACCCGATCCACCCCTACCCCTCTTGCTCAGCCTATATA
CCGCATCTCAGAAACCTGATAAAGGTCAAAGTGAGCGCAAGTACCCCTTTCGCAAAACGTTA
GGTCAAGGTGTAGCTATGAGACGGAAAAGATGGCTACATTTCTATCCTAGAAAACCCACGATAACT
CTCATGAAACCTAACAGTCAAGGAGGTTAGCTAACATTAGAATAGAGTGTAAATTGACAAGGC
CATAAAGCAGCACACCCGCGTCACTCCCTCAAATATACTTAAGGACTATTTAACACCCCT
AATACCTATATAGAGGGATAAGTCGAAACCGGTAAAGTGACCGGAAGGTGCACTTGGATAATCAAGG
TATAGCTAACGCAAGCATCCGGCTACACCCGGAAAGATCTCAGTACAATTGACTACCTTGAGCCAAC
ACTAGCCCCAAACATAACTAACATAACCAACCATACACTAAACCATCACCACATAAAAGTAT
AGGTGATAGAAATTCTAACTCGGGCTATAGACAGTACCGTAAGGGAAAAGATAATACCAACCGCAAGCA
TAAAATAGCAAGAACTAACATTCTGTACCTTGCATAATGAATTAACTAGAAATAGTTGCAAAGAGAA
[ 234 líneas leídas ]
^G Ver ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar Tex^J Justificar^C Posición
^X Salir ^R Leer fich.^U Reemplazar^P Pegar txt ^I Ortografía^L Ir a línea
```

Vi

• nesper94@nesper94-E402MA: ~

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

EF597503.1 Chlorocebus sabaeus mitochondrion, complete genome

```
TAGATGGATTCACACATCCCATAAGACAATAGGTTGGCTCGCCTTCTATTGACCTTAGCAAGATT
ACACATGCAAGCCTCCCCGCCCTAGTGAAAGCCCTACAATCACTATGACTAAAGAGGAGTGAGTATCA
AGCACCGCACATGCAAGCTAAACACTTTGTCAGGCCACACCCACGGGAAACAGCAGTGACAAACCTTT
AGTAATAAACGAAAGTTAACTAAGCTATGCTACACCAAGGGTTGGTCAATTGTCAGCCACCGGG
CCACACGATTAACCGAGCCAATAGAGACGGCGTAGAGAGTTAGACCCAGCCTAATTAAAGCTAA
ACCCACCTAAACTGTAAGCTAACATAAAAATAACTACGAAAGTGGCTTAAACCTCTGAAT
ACACAACAGCTAACGACCAAAGGGATTAGATACCCACTATGCTTAGCCCTAACCTCTAGTAGTTAA
CCAACAAAATACTGCCAGAAACTACAAGCAACCGCTTAAAGACTTGGCGGTGCTTACC
CCCCTAGAGGAGGCTGTCCCATAATCGATAACCCGATCCACCCCTACCCCTCTTGCTCAGCCTATATA
CCGCATCTCAGAAACCTGATAAAGGTCAAAGTGAGCGCAAGTACCCCTTTCGCAAAACGTTA
GGTCAAGGTGTAGCTATGAGACGGAAAAGATGGCTACATTTCTATCCTAGAAAACCCACGATAACT
CTCATGAAACCTAACAGTCAAGGAGGATTAGCTAACATTAGAATAGAGTGTAAATTGACAAGGC
CATAAAGCAGCACACCCGCGTCACTCCCTCAAATATACTTAAGGACTATTTAACACCCCT
AATACCTATATAGAGGGATAAGTCGAAACCGTAAGTGACCGGAAGGTGACTTGATAATCAAGG
TATAGCTAACGCAAGCATCCGGCTACACCCGGAAAGATCTCAGTACAATTGACTACCTTGAGCCAAC
ACTAGCCCCAAACATAACTAACACTAACCAAACCATACACTAAACCATCACCACATAAAAGTAT
AGGTGATAGAAATTCTAACCTCGGGCTATAGACAGTACCGTAAGGGAAAAGATAATACCAACCGCA
TAAAATAGCAAGAACTAACATTCTGTACCTTTCGCTATAATGAATTAACTAGAAATAGTTGCAAAGAGAA
CTAAAGCCAACCCCGAAATCAGACGGCTACCCAAAACAGCTAAAGAGCGCACCCGCTATGTAG
CAAATAGTGGGAGATTAGGGTAGAGGTGACAAGCCTACCGAGCCTGATGATAGCTGGTTATCCAAG
ATAGAATTCTAACCTGAGCTACCTACAGAACCGCTTAATCCTTTGTAAGCTCAATTGCTAGT
CTAAAGAGGGACAGCTTTAGACACTAGGAAAAACCTTATATAGAGAGTAAAAGCATAACACCCATA
```

:q!



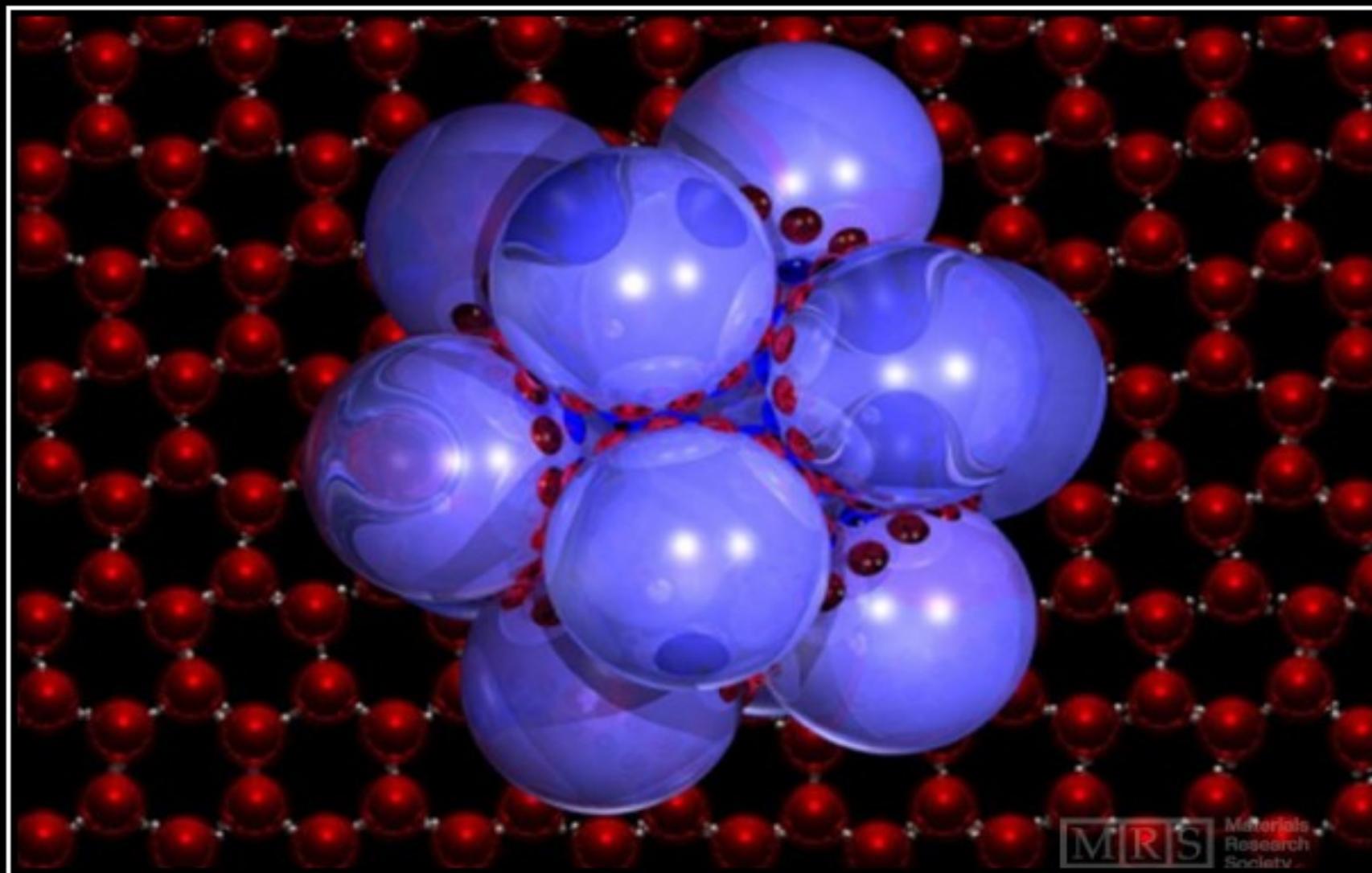
Crontabs

- Tareas programadas.
- crontab -e



Scripts

- Archivos con texto ejecutable.
- La primera línea indica el intérprete del script:
 - `#!/bin/bash`



MRS Materials Research Society

SCIENCE

If you don't make mistakes, you're doing it wrong.
If you don't correct those mistakes, you're doing it really wrong.
If you can't accept that you're mistaken, you're not doing it at all.