

# 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

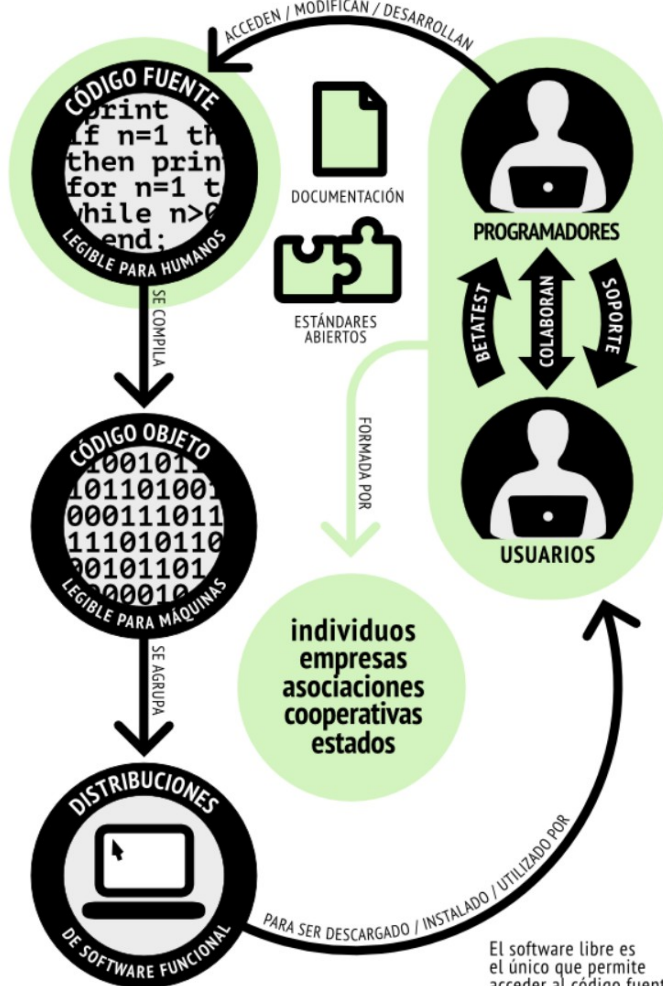
```
100101101010
001001011110
101001000101
010100101010
101010010101
010101010101
000000110010
```

## El software libre necesita de...

**CÓDIGO**  
LIBRE

+

**COMUNIDAD**  
COLABORATIVA



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

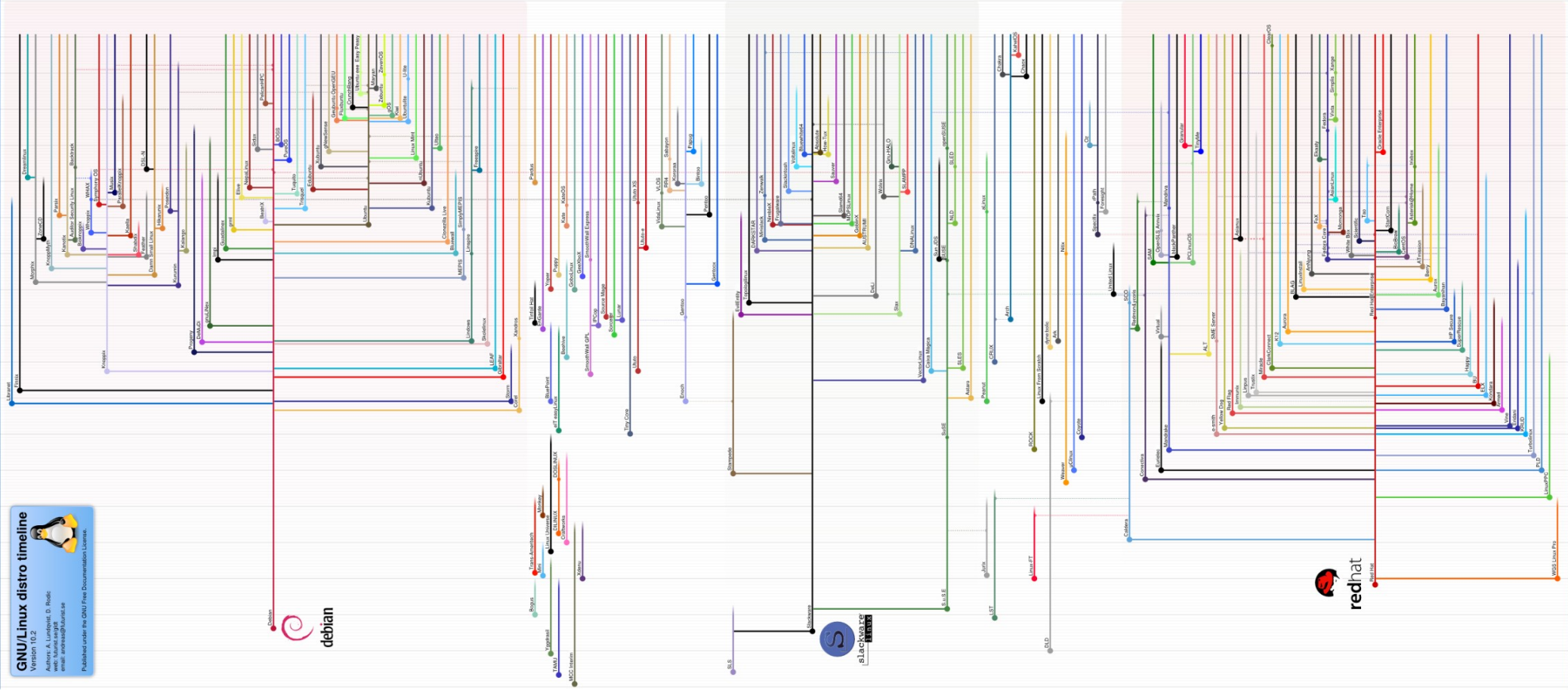
AND DON'T FORGET!  
YOU SHOULD THINK OF "FREE"  
AS IN "FREE SPEECH"  
NOT AS IN "FREE BEER"

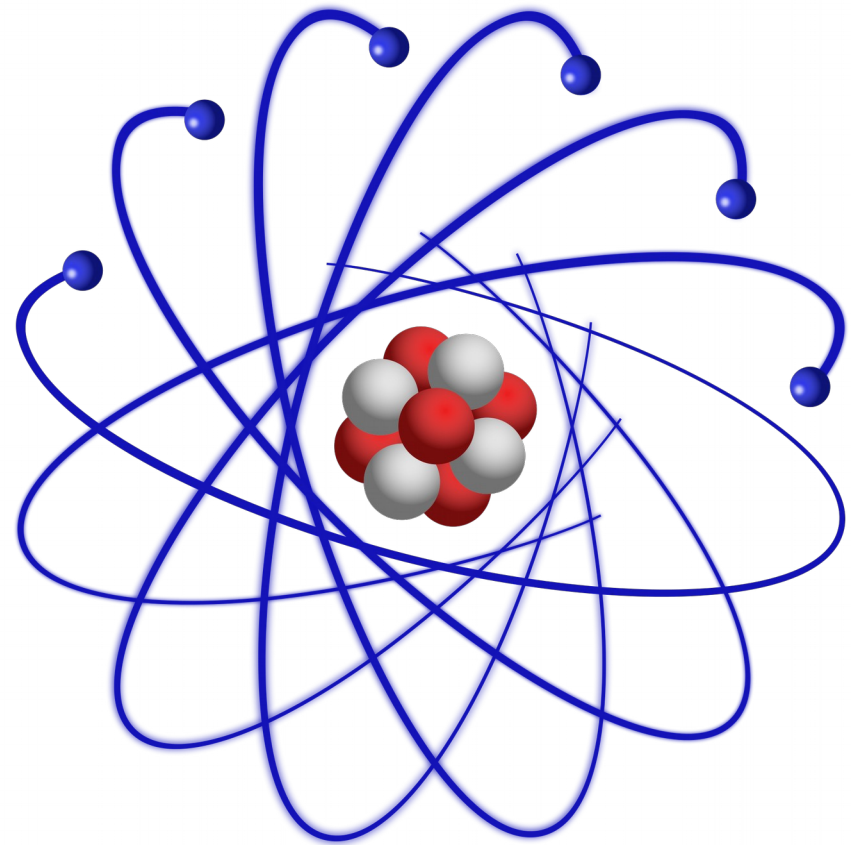


- **Libertad 0:** Libertad de **usar** el programa, con cualquier propósito (uso).
- **Libertad 1:** Libertad de **estudiar** cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las propias necesidades (estudio).
- **Libertad 2:** Libertad de **distribuir** copias del programa, con lo cual se puede 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





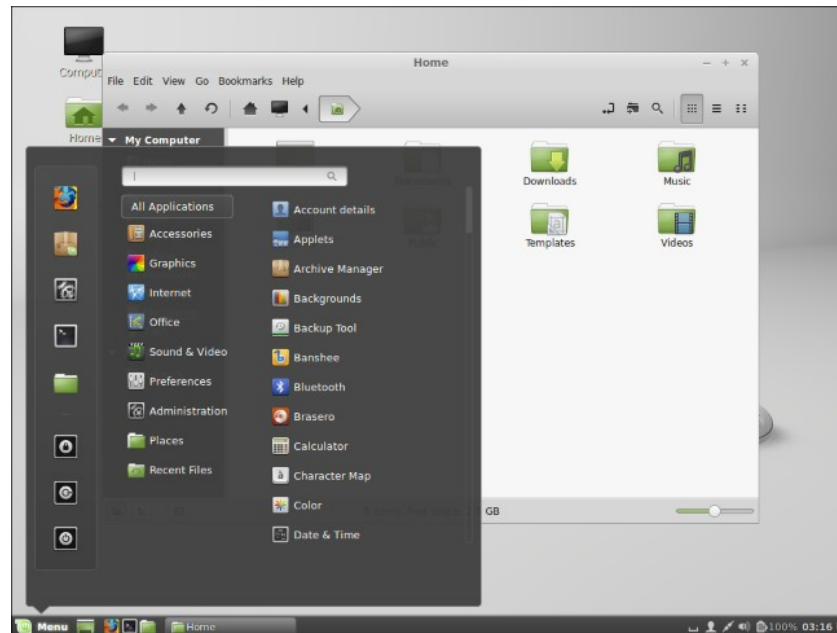
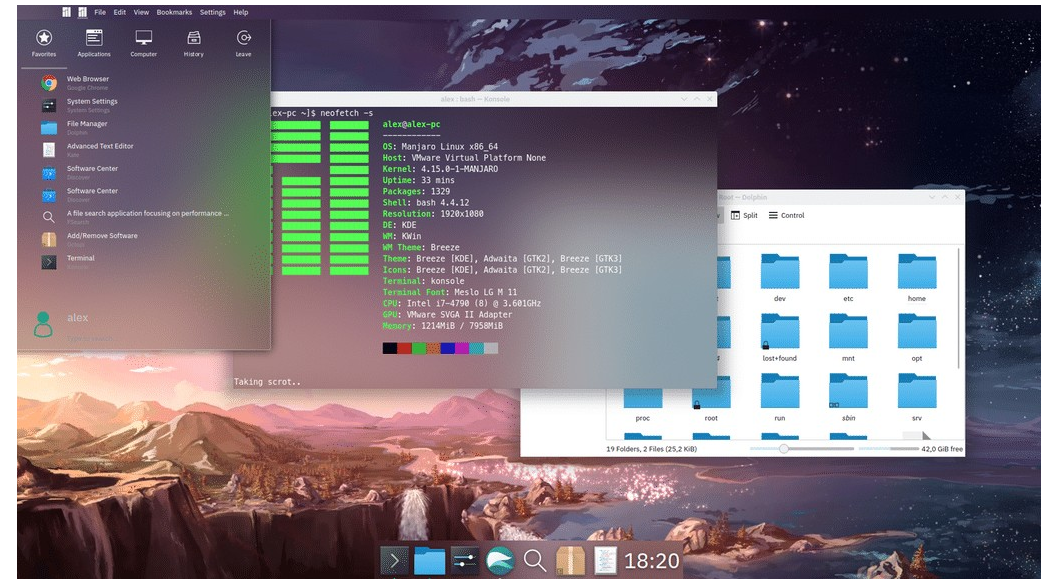
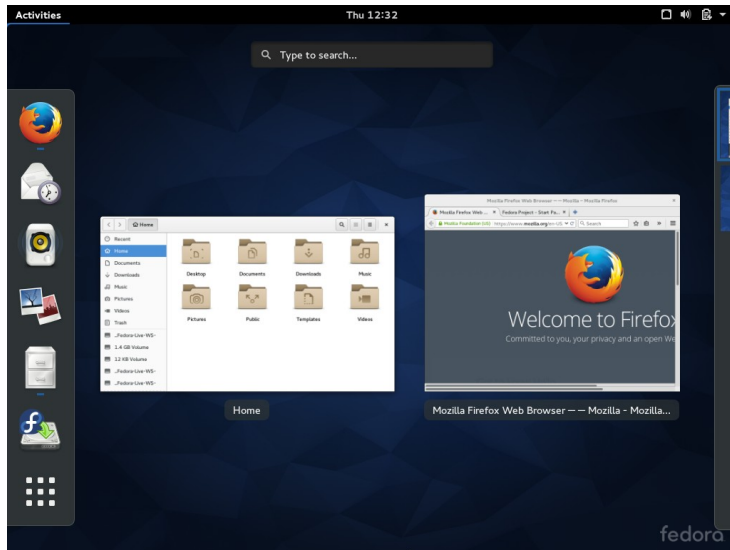
***Scientific Linux***



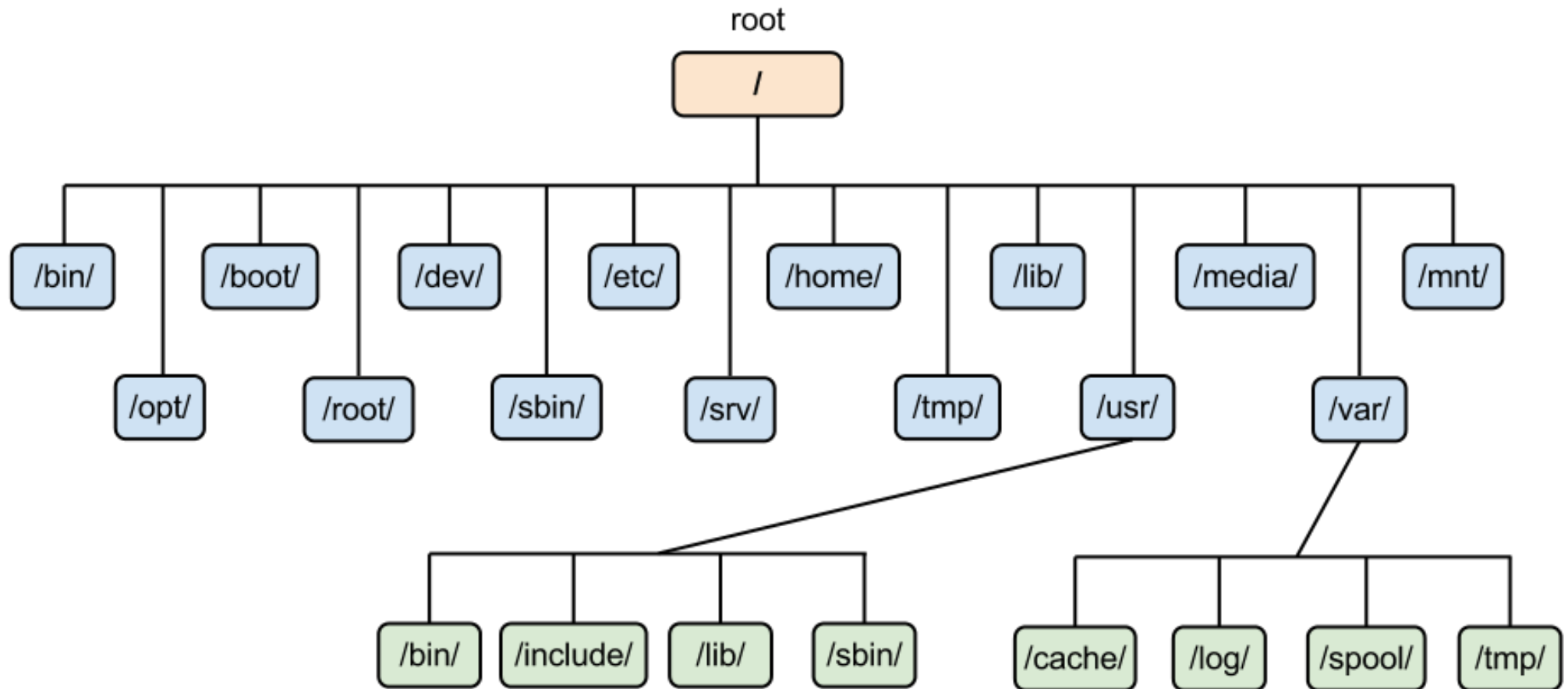


«Ubuntu is an ancient African word meaning ‘humanity to others’. It is often described as reminding us that ‘I am what I am because of who we all are’. We bring the spirit of Ubuntu to the world of computers and software. The Ubuntu distribution represents the best of what the world’s software community has shared with the world.»

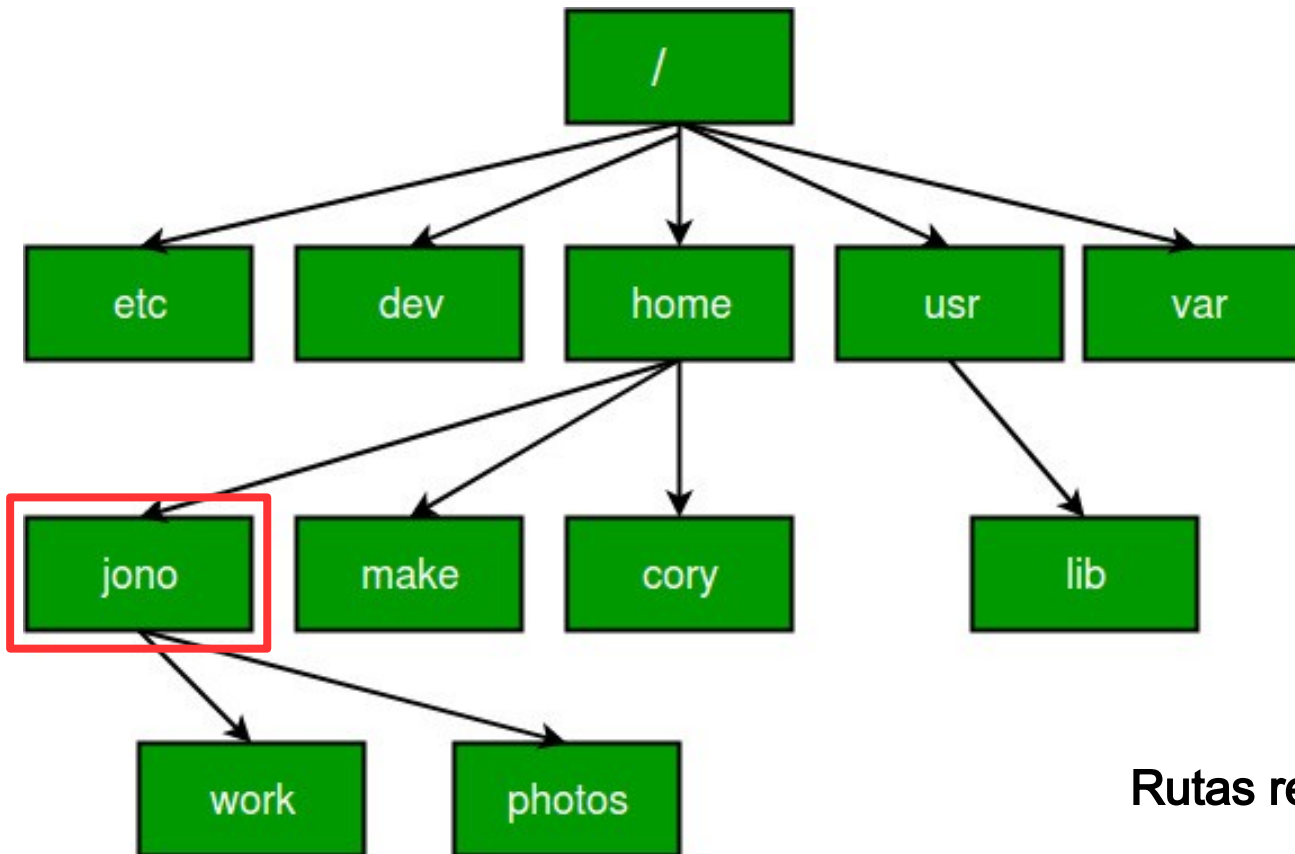
# Otra ventaja de Linux: Diferentes ambientes de escritorio



# Estructura de archivos en Linux



# 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/

# 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>



# 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**

## info

- **whatis**
- **comando --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)

- Cambia de directorio de trabajo.

mkdir (make directory)

- 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

- Muestra de qué tipo es un archivo.

## cp (copy)

- 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

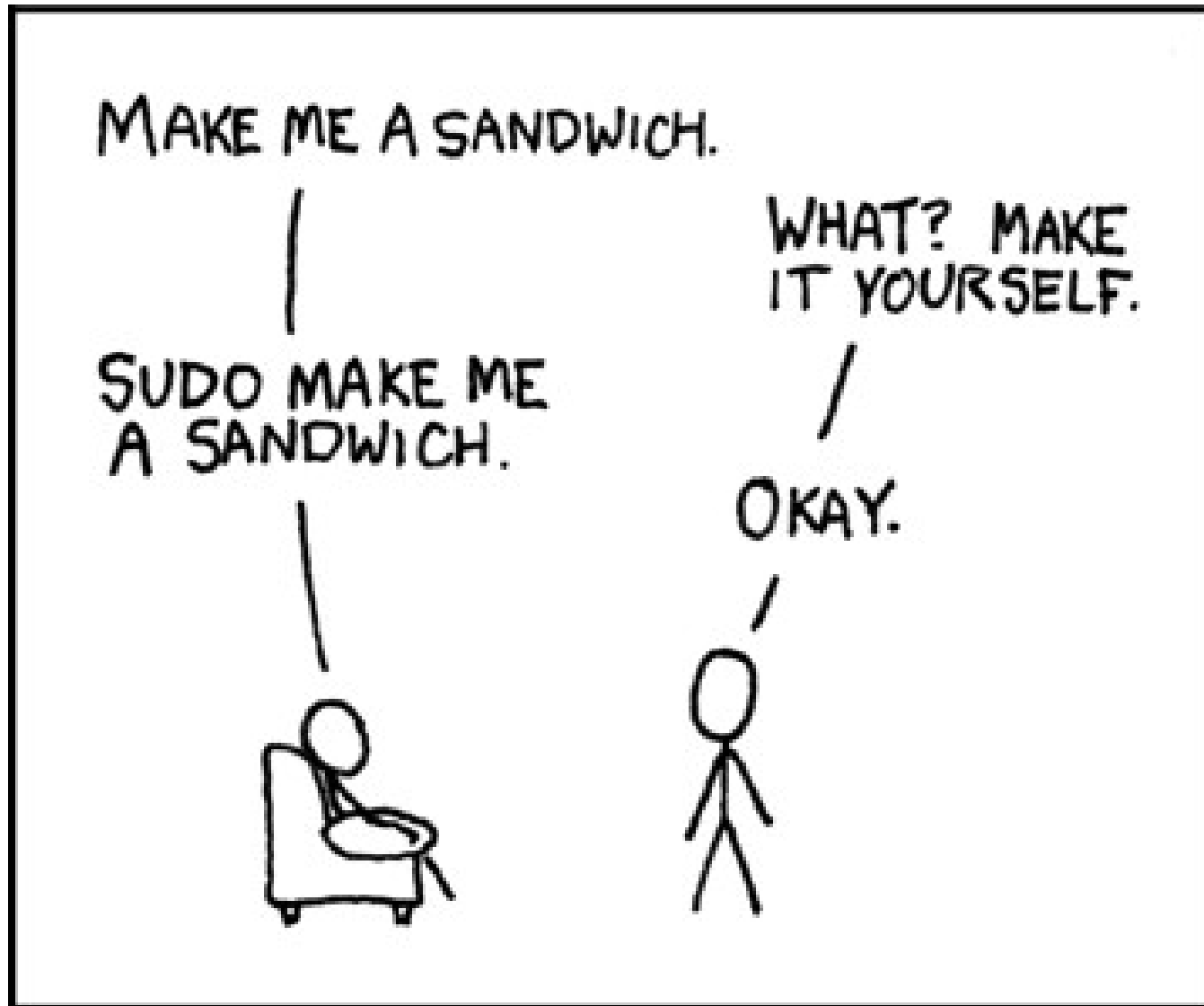
## Atajos

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

## Comandos importantes

- apt-get install
- sudo

## Comando sudo



## 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
CCCCTAGAGGAGCCTGTCCCATAATCGATAAACCCCGATCCACCCTACCCTCTCTTGCTCAGCCTATATA
CATAAAGCACGCACACACCGCCCGTCACTCCCCTCAAATATACTTAAGGACTATATTAATAACACCCCT
AATACCTATATAGAGGGGATAAGTCGTAACACGGTAAGTGTACCGGAAGGTGCACTTGGATAAATCAAGG
TATAGCTTAACGCAAAGCATCCGGCCTACACCCGGAAGATCTCAGTACAATTTGACTACCTTGAGCCAAC
AGGTGATAGAAATTCTAACTCGGCGCTATAGACACAGTACCGTAAGGGAAAGAATAATACCACCCAAGCA
CTAAAGAGGGACAGCTCTTTAGACACTAGGAAAAAACCTATATAGAGAGTAAAAAGCATAACCACCATA
CATAAACTGAACTCCTCATCTCACATTGGATCAATCTATCATTTTCATAGAAGCAATAATGTTAGTATAA
GTTATAAAAAGTAAAAGGAACTCGGCAAACTAACCCCGCCTGTTTACCAAAAACATCACCTCTAGCATT
AACCCCTCTTCTTAACACTATGACTACAGCAAACCTTATACTCCTTGTTACATCTACACTAACCGCCATA
GCATTCTTACACTTGTTGAACGAAAATTGTTAGGTTATATACAACACTACGCAAAGGACCCAACATTGTAG
ATCAGAACTAGTATCAGGCTTTAACATCGAGTATGCCGCAGGTCCATTGCCCCTATTCTTTATAGCCGAA
TACATAAACATTATTATAATGAACGCCCTAACAACTACAATCTTTCTAGGCACATTCTACCCACCCACT
CCGCTCCACAGAAGCCGCCACCAAGTATTTCTAATAACAATCCACCGCATCCATAATTCTTATAATAGCA
AGGAACACCACTAATTCCTGGCCTACTCCTCCTCACATGACAAAACTAGCCCCCATCTCAATTATATGT
GAGGAGGCCTAAACCAAACACAATTACGAAAATTATAGCATACTCCTCAATCACTCACATAGGCTGAAT
AATAATAACGCTAACATACAACCAACCATTACAACCTCTACCTAACCATATACATCGCCCTGACAACC
CACCCCAACTCATACCACTAACAAATATTCACCCTTATATCCCTAGGAGGTTTACCCCACTAACCGGCTT
AAGACCAAGAGCCTTCAAAGCCCTTAGTAAGTAGACCACTTAATTTCTGAAACATATAAGGACTGCAAAA
GGAACCTATACCTACTATTCCGGTGATGAGCTGGAATCATAGGTACAGCTCTAAGCCTTCTCATTGAG
CTGAATTAGGCCAACCCGGTAGTTTACTAGGCAGTGACCATATCTATAATGTCATTGTAACAGCCCATGC
ATTTATTATAATTTTCTTCATAGTTATACCCATTATAATCGGGGGGTTTCGGGAAGTACTAGTACCCTTG
TCCTGCTGCTAATGGCATCAACCATAATCGAGGCTGGCGCTGGAACAGGTTGAACAGTATACCCCCCTT
```

# 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 sabaes mitochondrion, complete genome
TAGATGGATTACACATCCCATAGACAAATAGGTTTGGTCCTGGCCTTTCTATTGACCTTTAGCAAGATT
ACACATGCAAGCCTCCCCGCCCCAGTGAAGACGCCCTACAAATCACTATGACTAAGAGGAGTGAGTATCA
AGCAGCAGCATGCAGCTCAAAACACTTTGCTCAGCCACACCCCCACGGGAAACAGCAGTGACAAACCTTT
AGTAATAAACGAAAGTTTAACTAAGCTATGCTACACCAAGGTTGGTCAATTTCTGTCAGCCACCGCGG
CCACACGATTAACCCGAGCCAATAGAGACCGGCGTAGAGAGTGTTTTAGACCCAGCCTAATTAAGCTAA
ACCCACCTAACTGTAAATCCTAGCTAACATAAAATAAACTACGAAAGTGGCTTTAAACCTCTGAAT
ACACAACAGCTAAGACCCAACTGGGATTAGATACCCCACTATGCTTAGCCCTAAACCTCAGTAGTTAAA
CCAACAAACTACTCGCCAGAATACTACAAGCAACCGCTTGAAACTCAAAGGACTTGGCGGTGCTTCACC
CCCCTAGAGGAGCCTGTCCATAATCGATAAACCCCGATCCACCCTACCCTCTCTTGCTCAGCCTATATA
CCGCCATCTTCAGCAAAACCTGATAAAGGTCACAAAGTGAGCGCAAGTACCCTTTTCGCAAAAACGTTA
GGTCAAGGTGTAGCCTATGAGACGGAAAAAGATGGGCTACATTTTCTATCCTAGAAAACCCAGATAACT
CTCATGAAACCTAAGAGTCCAAGGAGGATTTAGCAGTAAATTAAGAATAGAGTGCTTAATTGAACAAGGC
CATAAAGCACGCACACACCGCCCGTCACTCCCTCAAATATACTTAAGGACTATATTAACATAAACCCCT
AATACCTATATAGAGGGGATAAGTCGTAACACGGTAAGTGTAACCGGAAGTGCACTTGGATAAATCAAGG
TATAGCTTAACGCAAGCATCCGGCTACACCCGGAAGTCTCAGTACAATTTGACTACCTTGAGCCAAC
ACTAGCCCCAAACATAACTAACATAATACCAAAACACCATACATAAACCATTCACCCACATAAAGTAT
AGGTGATAGAAATCTAACTCGGCGCTATAGACACAGTACCGTAAGGGAAAGAATAATACCACCCAAGCA
TAAATAGCAAGAACTAACTCTGTACCTTTTGCAATGAATTAAGTAAAGTATGTTTCGCAAGAGAA

[ 234 líneas leídas ]
^G Ver ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar Tex ^J Justificar ^C Posición
^X Salir ^R Leer fich. ^\ Reemplazar ^U Pegar txt ^T Ortografía ^_ Ir a línea
```

## Vi

```
nesper94@nesper94-E402MA: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
EF597503.1 Chlorocebus sabaes mitochondrion, complete genome
TAGATGGATTACACATCCCATAGACAAATAGGTTTGGTCCTGGCCTTTCTATTGACCTTTAGCAAGATT
ACACATGCAAGCCTCCCCGCCCCAGTGAAGACGCCCTACAAATCACTATGACTAAGAGGAGTGAGTATCA
AGCAGCAGCATGCAGCTCAAAACACTTTGCTCAGCCACACCCCCACGGGAAACAGCAGTGACAAACCTTT
AGTAATAAACGAAAGTTTAACTAAGCTATGCTACACCAAGGTTGGTCAATTTCTGTCAGCCACCGCGG
CCACACGATTAACCCGAGCCAATAGAGACCGGCGTAGAGAGTGTTTTAGACCCAGCCTAATTAAGCTAA
ACCCACCTAACTGTAAATCCTAGCTAACATAAAATAAACTACGAAAGTGGCTTTAAACCTCTGAAT
ACACAACAGCTAAGACCCAACTGGGATTAGATACCCCACTATGCTTAGCCCTAAACCTCAGTAGTTAAA
CCAACAAACTACTCGCCAGAATACTACAAGCAACCGCTTGAAACTCAAAGGACTTGGCGGTGCTTCACC
CCCCTAGAGGAGCCTGTCCATAATCGATAAACCCCGATCCACCCTACCCTCTCTTGCTCAGCCTATATA
CCGCCATCTTCAGCAAAACCTGATAAAGGTCACAAAGTGAGCGCAAGTACCCTTTTCGCAAAAACGTTA
GGTCAAGGTGTAGCCTATGAGACGGAAAAAGATGGGCTACATTTTCTATCCTAGAAAACCCAGATAACT
CTCATGAAACCTAAGAGTCCAAGGAGGATTTAGCAGTAAATTAAGAATAGAGTGCTTAATTGAACAAGGC
CATAAAGCACGCACACACCGCCCGTCACTCCCTCAAATATACTTAAGGACTATATTAACATAAACCCCT
AATACCTATATAGAGGGGATAAGTCGTAACACGGTAAGTGTAACCGGAAGTGCACTTGGATAAATCAAGG
TATAGCTTAACGCAAGCATCCGGCTACACCCGGAAGTCTCAGTACAATTTGACTACCTTGAGCCAAC
ACTAGCCCCAAACATAACTAACATAATACCAAAACACCATACATAAACCATTCACCCACATAAAGTAT
AGGTGATAGAAATCTAACTCGGCGCTATAGACACAGTACCGTAAGGGAAAGAATAATACCACCCAAGCA
TAAATAGCAAGAACTAACTCTGTACCTTTTGCAATGAATTAAGTAAAGTATGTTTCGCAAGAGAA
CTAAAGCCAAACCCCGGAAATCAGACGAGTACCCAAAAACAGCTAAAAGAGCGCACCCGCTATGTAG
CAAAATAGTGGGAAGATTTATGGGTAGAGGTGACAAGCCTACCGAGCCTGATGATAGCTGGTTATCCAAG
ATAGAATTTTGTCAACCTTGAGCTTACCTACAGAACCCTAATCCTTTTGAAGCTCAATTGCTAGT
CTAAAGAGGGACAGCTCTTTAGACACTAGGAAAAACCTTATATAGAGAGTAAAAAGCATAACCAACATA
```

:q!

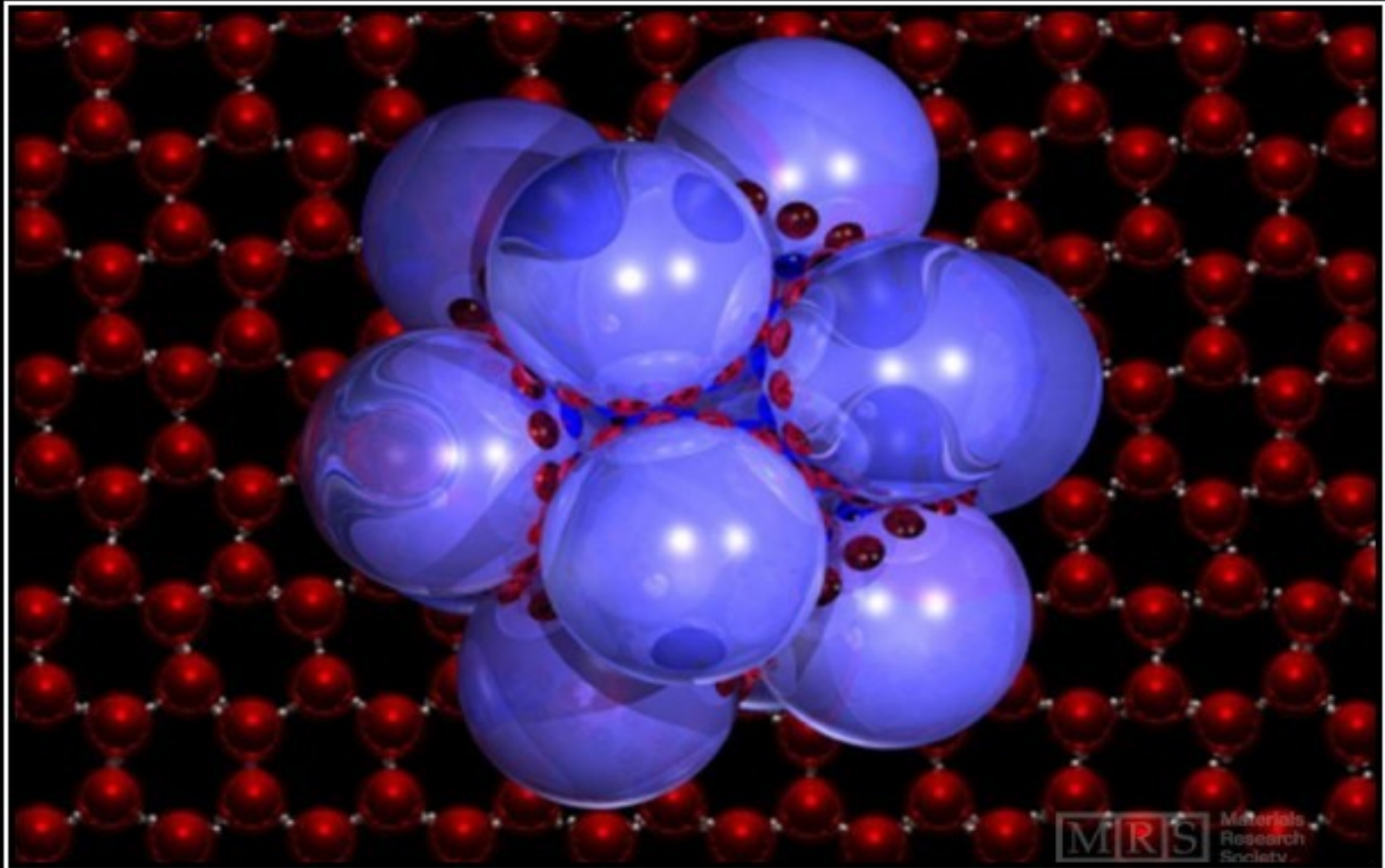
# Crontabs

- Tareas programadas.
- crontab -e

# Scripts

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





# 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.