

## Introducción al emulador de terminal



Parte I: bash, g++, cmake, gnuplot, gmsh, paraview



Practique los ejemplos en Gitpod



Open in Gitpod

Disponible en



¡Únete al grupo en Telegram!





GNU/Linux es un sistema operativo de código abierto. Este fue diseñado para ser similar a UNIX.  
Linux se refiere al kernel. Linux realmente no es un UNIX.

# Historia del desarrollo de los sistemas Unix

- ▶ La primera versión de Unix fue escrito por Dennis Ritchie y Ken Thompson en 1969.
- ▶ Durante los 1970s, los laboratorios Bell no permitían vender Unix comercialmente, sin embargo, lo distribuyeron a universidades a bajo costo.
- ▶ La Universidad de California en Berkeley añadió sus propias implementaciones, el resultado es conocido como la versión BSD de Unix.
- ▶ Tempranamente en 1980s, AT&T firmó un acuerdo en el que permitía vender System III, la primera versión Unix de AT&T.
- ▶ Su popularidad se incrementó en esta década, varias compañías modificaron el código de Unix para crear sus propias variantes. Ejemplos son SunOS, Ultrix, HP-UX.
- ▶ Estas variantes fueron similares, pero a su vez existían ligeras diferencias en el conjunto de cabeceras y listas diferentes de funciones en las bibliotecas del sistema.
- ▶ El estándar POSIX ayudó a eliminar estas diferencias, sin embargo, POSIX trajo nuevas características en diferentes tiempos, conllevando a nuevas variantes.
- ▶ Los autores querían que sus programas corran en una amplia variedad de Unix, la idea general fue usar `#ifdef`, sin embargo, incrementaba la dificultad de conocer qué versiones tenían ciertas características.

# Empezando con GNU/Linux

Nos otorga un entorno de programación con un programa base llamado shell que nos permite comunicarnos entre el kernel y las aplicaciones de usuario, por lo que controlamos el sistema operativo. Tiene un lenguaje de scripting que nos permite automatizar tareas que sigue el estándar POSIX.

- ▶ Abrir terminal **Ctrl** + **Alt** + **t**.
- ▶ Obtener los comandos digitados recientemente **↑** / **↓**.
- ▶ Limpiar la consola **Ctrl** + **I**.
- ▶ Moverse entre palabras **Alt** + **f** / **Alt** + **b**.
- ▶ Moverse al inicio/final del comando **Home** / **End**.
- ▶ Buscar comandos utilizados anteriormente **Ctrl** + **r** / **Ctrl** + **s**.
- ▶ Interrumpir la ejecución de un programa **Ctrl** + **c**.
- ▶ Enviar a segundo plano un proceso **Ctrl** + **z**.
- ▶ Autocompletar el nombre de un archivo **↩**.
- ▶ Despliega el número de posibilidades para el comando **↩** + **↩**.

- ▶ Linux comenzó como un proyecto de pasatiempo por Linus Torvalds en 1991.
- ▶ La fuente se hizo disponible libremente y otros se unieron para formar este sistema operativo de vanguardia.
- ▶ Como fue creado desde cero, los primeros usuarios pudieron influir en el rumbo del proyecto y asegurarse de no cometer los mismos errores de otros UNIXes.
- ▶ Los proyectos de software, como **Dune Project**, toman la forma de código fuente.
- ▶ Es un conjunto de instrucciones de cómputo legibles para el humano.
- ▶ Linux está siendo escrito principalmente en C.

# Comandos básicos

Existen algunas convenciones acerca del directorio de trabajo, tiene la forma /foo/bar.

```
[user@host somedir]$ pwd  
/home/user/somedir
```

Cada directorio tiene por lo menos dos directorio, el directorio padre .. y el directorio actual . como se ve a continuación.

```
[user@host somedir]$ ls -a  
. ..
```

**Cuadro:** Comandos básicos

Comando	Utilidad
pwd	Muestra la ruta absoluta del directorio actual.
cd	Navega al home del usuario.
ls	Lista los archivos del directorio en el que se encuentra.
cp origen destino	Copia un archivo origen al destino.
mkdir nombre	Crea una carpeta vacía llamada nombre.
find /foo/bar -name '*.cc'	Busca archivos con extensión .cc en la ruta /foo/bar.
chmod +x ejemplo	Dar permisos de ejecución al binario ejemplo.
rm archivo	Elimina el inodo del archivo.
cat archivo	Imprime el contenido de un archivo a la salida estándar.

```
gitpod ~/dune-basics $ cd
```

## Listado 1: Programa hello-linux.cc.

```
// Tomado de https://stackoverflow.com/a/66161001

#include <sys/utsname.h>
#include <iostream>

// un pequeño ayudante para mostrar el contenido de una estructura utsname:
std::ostream &operator<<(std::ostream &os, const utsname &u)
{
    return os << "sysname:_:" << u.sysname << '\n'
        << "nodename:_:" << u.nodename << '\n'
        << "release:_:" << u.release << '\n'
        << "version:_:" << u.version << '\n'
        << "machine:_:" << u.machine << '\n';
}

int main()
{
    utsname result; // declarar la variable para contener el resultado

    uname(&result); // llamar a la función uname() para completar la estructura

    std::cout << result; // mostrar el resultado usando la función ayudante
}
```



## Listado 2: Programa dune-basics.cc.

```
#ifdef HAVE_CONFIG_H
#include "config.h"
#endif
#include <dune/common/exceptions.hh>           // We use exceptions
#include <dune/common/parallel/mpihelper.hh>    // An initializer of MPI
#include <dune/common/fvector.hh>
#include <iostream>

int main(int argc, char **argv) {
    try {
        // Maybe initialize MPI
        Dune::MPIHelper &helper = Dune::MPIHelper::instance(argc, argv);
        std::cout << "Hello World! This is dune-basics." << std::endl;
        if (Dune::MPIHelper::isFake())
            std::cout << "This is a sequential program." << std::endl;
        else {
            std::cout << "I am rank " << helper.rank() << " of " << helper.size()
                << " processes!" << std::endl;

            const int dim = 50;
            Dune::FieldVector<double, dim> Vector1;
            for (auto &l : Vector1) {
                std::cout << l << std::endl;
            }
        }

        return 0;
    } catch (Dune::Exception &e) {
        std::cerr << "Dune reported error: " << e << std::endl;
    } catch (...) {
        std::cerr << "Unknown exception thrown!" << std::endl;
    }
}
```

## Listado 3: Programa dune-basics.cc.

```
#include <iostream>
#include <dune/common/math.hh>

int main(int argc, char **argv)
{
    std::cout << Dune::StandardMathematicalConstants<double>::pi()
              << "\n"
              << Dune::StandardMathematicalConstants<double>::e()
              << "\n"
              << Dune::factorial<int>(3)
              << "\n"
              << Dune::factorial(5)
              << "\n"
              << Dune::power<int, int>(2, 3)
              << "\n"
              << Dune::binomial(100, 1)
              << "\n"
              << Dune::conjugateComplex(std::complex<double>(0, 1))
              << "\n"
              << Dune::sign<double>(24)
              << "\n"
              << Dune::isFinite(std::complex<double>(0, 1))
              << "\n"
              << Dune::isInf(std::complex<double>(0, 1))
              << "\n"
              << Dune::isNaN(std::complex<double>(0, 1))
              << "\n"
              << Dune::isUnordered(10, 20)
              << "\n";

    return 0;
}
```

# El comando `duneproject`

---

Es un asistente en el lenguaje bash que se encuentra en `/usr/bin/duneproject...`

# Referencias

## ► Libros



Oliver Sander. *DUNE — The Distributed and Unified Numerics Environment*. First. Lecture Notes in Computational Science and Engineering 140. Springer International Publishing, 2020. ISBN: 978-3-030-59701-6. DOI: [10.1007/978-3-319-03038-8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03038-8).

## ► Artículos



Peter Bastian et al. "The Dune framework: Basic concepts and recent developments". En: *Computers & Mathematics with Applications* 81.1 (1 de ene. de 2021). Development and Application of Open-source Software for Problems with Numerical PDEs, págs. 75-112. ISSN: 0898-1221. DOI: [10.1016/j.camwa.2020.06.007](https://doi.org/10.1016/j.camwa.2020.06.007). URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089812212030256X>.

## ► Sitios web



Santiago Torres Arias, Jesús Castro y Andrea Gómez. *Taller de contribución a Arch Linux – Cumbre de Contribuidores de Open Source Software (CCOSS)*. 22 de oct. de 2020. URL: <https://sg.com.mx/buzz/ponencias/ccoss-2020/taller-de-contribucion-arch-linux> (visitado 10-03-2021).



ArchWiki. *Arch Linux*. 16 de mayo de 2023. URL: [https://wiki.archlinux.org/title/Arch\\_Linux](https://wiki.archlinux.org/title/Arch_Linux) (visitado 16-05-2023).