

Introducción a la programación

Santiago Higuera de Frutos

ETSIST - Universidad Politécnica de Madrid

Septiembre 2023



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

No confundir programar con aprender un lenguaje de programación concreto.

Los **principios** por los que se rige la programación de ordenadores son **independientes del lenguaje** de programación que se utilice.

Pero, para aprender a programar, es necesario utilizar algún lenguaje concreto.

Un ordenador es un dispositivo electrónico programable capaz de realizar operaciones aritméticas o lógicas.

El ordenador recibe unos datos, que se denominan **entrada**, los **procesa** y devuelve el resultado de dicho procesamiento, que se denomina **salida**.



- **Controladores:** manejo de maquinaria y dispositivos electrónicos
- **Ordenadores:** tienen disco, teclado, pantalla,...
 - Servidores
 - Ordenadores de sobremesa
 - Portátiles
 - Tabletas
 - Teléfonos móviles

Ordenador

Componentes del ordenador



**HARDWARE
(DISPOSITIVOS)**



**SOFTWARE
(PROGRAMAS)**

- Unidad central
- Monitor
- Teclado
- Dispositivo apuntador
- Unidades de almacenamiento

- **Procesador (CPU)**
- **Procesador Gráfico (GPU)**
- **Unidades de Memoria**
- **Puertos de Entrada y Salida**
- **Unidades de Almacenamiento**
- **Buses de datos**

Los buses de comunicación



- **Memoria fija:** (ROM, Read Only Memory), contiene instrucciones que no se borran aunque se apague el ordenador, que son las encargadas de gestionar el arranque de la máquina, la activación del resto de dispositivos y la carga del sistema operativo.
- **Memoria volátil:** (RAM, Random Access Memory), que se borra cada vez que se apaga el ordenador. En ella se cargan los datos, los programas y los resultados de los procesamientos, durante el funcionamiento del ordenador.

- Velocidad de reloj
- Anchura en bits del bus
- Velocidad del bus
- Memoria caché
- Tipo de núcleo

La velocidad real de un ordenador depende de su eslabón más débil

Inicialmente, los programas están en las unidades de almacenamiento (en los discos).

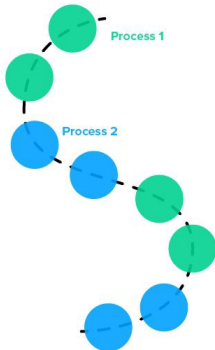
Para poderlos ejecutar, se tienen que cargar primero en la memoria RAM y desde ahí, es desde donde se ejecutan y transmiten sus instrucciones al procesador.

La tarea de cargar los programas en memoria corresponde al sistema operativo.

Ordenador

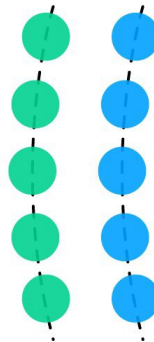
Concurrencia Vs Paralelismo

Concurrency



VS

Parallelism



El sistema operativo es el software encargado de:

- Interactuar con el usuario.
- Gestionar el sistema de archivos.
- Gestionar comunicaciones.
- Ejecutar los programas.

- **Servidores:** Linux.
- **Sobremesa, portátil:** Windows, MacOS, Linux.
- **Móviles, tabletas:** Android, iOS.

El sistema operativo está guardado en el disco del ordenador.

Cuando se enciende el ordenador, la memoria ROM tiene las instrucciones necesarias para cargar el sistema operativo en la memoria RAM.

Sistema operativo

El sistema de archivos (*File System*) (II)

- El sistema de archivos o de ficheros es el elemento del sistema operativo encargado de administrar y estructurar la información en las unidades de almacenamiento: discos, memorias USB, etc.
- Es una estructura en **árbol**, con **ramas** y **hojas**. Cada rama puede contener otras ramas u hojas.
- Los **directorios** son las ramas y los **archivos** las hojas.
- Cada dispositivo de almacenamiento tiene un **directorio raíz**, que es donde empieza la estructura de árbol.

Sistema operativo

El sistema de archivos (*File System*) (II)



Carpeta == Directorio

Fichero == Archivo

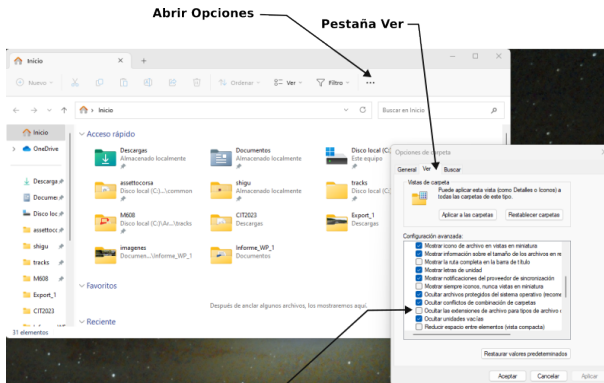
La regla general es que no puede haber dos elementos con el mismo nombre dentro de un mismo directorio.

- El nombre suele constar de dos partes separadas por un punto: **nombre** y **extensión**.
- **Nombre:** combinación de números, letras y símbolos permitidos.
- **Extensión:** tres o cuatro caracteres y sirven para indicar al sistema operativo qué tipo de archivo es.

Sistema de archivos

Ver extensión en Windows

El explorador de Windows oculta la extensión de los archivos. Conviene desactivar esa opción.



Desactivar la opción:
"Ocultar las extensiones de archivo..."

- **Ruta:** nombre de todos los directorios que hay que recorrer, desde el directorio raíz, hasta el directorio en el que está el elemento de que se trate.
- Los nombres de las carpetas que componen la ruta se separan con `\`, en Windows, o `/` en Linux o Mac.
- El directorio raíz es una letra y dos puntos, en Windows (por ejemplo **C:**), o `\` en Linux o Mac.

Sistema de archivos

Ruta (*path* del archivo): ejemplos

- Windows => C:\Carpeta_1\datos.txt
- Linux, Mac => /Carpeta_1/datos.txt
- WEB =>
<https://webs.um.es/iverdu/FicherosA.pdf>

Conviene utilizar solo letras del alfabeto inglés, números y el guion bajo en los nombres de ficheros.

datos_anuales.txt

DatosAnuales.txt

- **Nombre del fichero:** en la carpeta actual.
`datos_anuales.txt`
- **Ruta relativa:** empieza en la carpeta actual.
`MiCarpeta/datos.txt`
- **Ruta absoluta:** empieza en el directorio raíz.
`C:\MiCarpeta/datos.txt`

Es importante no confundir un *Procesador* de texto con un *Editor* de texto

- **Editores de texto:** Se utilizan para programar y escribir archivos de texto plano.
VSCode, NotePad++, eMacs.
- **Procesadores de texto:** se utilizan para escribir documentos. No sirven para programar.
Microsoft Word, Libre Office Writer,
Google Docs.

El procesador solo ejecuta código máquina

- **Lenguajes interpretados:** tienen un *intérprete* o *máquina virtual* que traduce las instrucciones a código máquina *en directo*.

Java, Python,...

- **Lenguajes compilados:** tienen un *compilador* que crea el programa ejecutable antes de la ejecución.

C, Rust, Fortran,...

Las condiciones de un lenguaje completo las estableció Alan Turing en la década de 1930.

Si el lenguaje es completo, puede resolver cualquier algoritmo de computación.

- 1 Asignación de un valor en memoria
- 2 Repeticiones (bucles)
- 3 Bifurcaciones lógicas

- Un **algoritmo** es un conjunto de instrucciones o reglas definidas y no ambiguas, ordenadas y finitas que permite solucionar un problema, realizar un cómputo, procesar datos y llevar a cabo otras tareas o actividades.
- Dado un **estado inicial** y una **entrada**, siguiendo los pasos sucesivos se llega a un **estado final** y se obtiene una **salida (solución)**.

Obtener el valor máximo de un conjunto finito de números enteros:

- 1 Ordenar los elementos en forma de lista.
- 2 Establecer el primer elemento de la lista como valor máximo.
- 3 Coger el valor del siguiente elemento de la lista y compararlo con el valor guardado. Si es mayor, sustituirlo.
- 4 Repetir el paso 3 hasta finalizar la lista.
- 5 Al terminar de recorrer la lista, el valor máximo será el valor que haya guardado.

- C es un lenguaje de propósito general desarrollado por Dennis Ritchie y Ken Thompson entre 1969 y 1972.
- En 1978 Ritchie y su compañero Brian Kernighan, el autor del primer **Hola, Mundo**, publicaron el libro *The C Programming Language*.
- En 1990 fue adoptado por la ISO (International Organization for Standardization).
- Se trata de un lenguaje compilado.

¡Gracias por su atención!

Santiago Higuera de Frutos

santiago.higuera@upm.es

