

# Tema 1

## Introducción

### Máquinas y programas

- **Máquina:** Es un dispositivo o instrumento físico capaz de realizar un cierto trabajo u operación.
- **Máquinas virtuales:** Son máquinas que, aunque no existan físicamente, pueden concebirse y describirse con precisión y predecir su comportamiento.
- **Máquinas programables:** Es una máquina base, de comportamiento fijo, que se completa con una parte modificable que describe el funcionamiento de está.
- **Programa:** Es la parte modificable que se utiliza en las máquinas programables.
- **Concepto de cómputo:** Es la operación del tratamiento de la información.
- **Concepto de computador:** Es una máquina programable para tratamiento de la información.
- **Hardware:** Son los dispositivos físicos del computador.
- **Software:** Son los elementos lógicos del computador.

### Programación e ingeniería de software

- **Programación:** Es la labor de desarrollo de programas (a pequeña escala).
- **Ingeniería de software:** Es la labor de desarrollo de software a gran escala.

### Objetivos de la programación

- **Corrección:** Un programa debe realizar el tratamiento esperado, y no producir resultados erróneos.
- **Claridad:** Es importante que sus descripciones sean claras y fácilmente inteligibles por otras personas distintas de su autor (o incluso el mismo).
- **Eficiencia:** De las diferentes maneras de resolver un problema se utilizarán aquellas que aprovechen mejor los recursos disponibles y, por tanto, su empleo sea más económico en algún sentido.

### Lenguajes de programación

- **Lenguaje (Código) máquina:** Es la forma que tiene de codificar los programas una máquina en particular.
- **Lenguajes de programación:** Sirven para representar programas de manera simbólica, en forma de un texto que puede ser leído con relativa facilidad por una persona.

### Procesadores de lenguajes: compiladores e intérpretes

- **Procesadores de lenguaje:** Son programas especiales que realizan un tratamiento de la información en forma de texto que representa el programa en el lenguaje de programación simbólico.
- **Compiladores:** Es un programa que traduce programas de un lenguaje de programación simbólico (**programa fuente**) a código máquina (**programa objeto**).
- **Intérpretes:** Es un programa que analiza la descripción simbólica del programa fuente y ejecuta las operaciones oportunas.

### Modelos abstractos de cómputo

Recoge los elementos básicos y formas de combinación en forma abstracta de los distintos lenguajes de programación, prescindiendo de la notación concreta usada en cada uno de ellos para representarlos.

- **Modelo funcional:** Se basa casi exclusivamente en funciones. Una función es una aplicación, que hace corresponder un elemento de un conjunto de destino (resultado) a cada elemento de un conjunto de partida (argumento) para el que la función esté definida.
- **Modelo de flujo de datos:** Un programa corresponde a una *red de operadores* interconectados entre sí. Un operador espera hasta tener valores presentes en sus entradas, y entonces se activa él solo, consume los valores en las entradas, calcula el resultado, y lo envía a la salida. Después de esto vuelve a esperar a que le lleguen nuevos valores por las entradas.

- **Modelo de programación lógica:** Se corresponde plenamente con lo que se denomina *programación declarativa*. Un programa consiste en plantear de manera formal un problema a base de declarar una serie de elementos conocidos, y luego preguntar por un resultado, dejando que sea la propia máquina la que decida como obtenerlo.
  - **Hecho:** Es una relación entre objetos concretos.
  - **Regla:** Es una relación general entre objetos que cumplen ciertas propiedades.
- **Modelo imperativo:** Un programa en lenguaje de máquina aparece como una lista de *instrucciones* u órdenes elementales que han de ejecutarse una tras otra, en el orden en que aparecen en el programa.

### ***Elementos de la programación imperativa***

---

- **Procesador:** Es todo agente capaz de entender las ordenes del programa y ejecutarlas.
- **Entorno:** Son todos los elementos disponibles para ser utilizados por el procesador.
- **Acciones:** Son las operaciones que debe realizar el procesador según las órdenes o instrucciones del programa.
- **Acciones primitivas:** Son aquellas acciones que son directamente realizables por el procesador.
- **Acciones compuestas:** Es la ejecución combinada de otras acciones más sencillas que realiza una operación bien definida.
- **Esquemas de acciones:** Es la manera que varias acciones sencillas se combinan para hacer una acción complicada.
  - **Secuencia.**
  - **Selección.**
  - **Iteración.**

### ***Evolución de la programación***

---

- **Evolución comparativa Hardware / Software:** Antiguamente se consideraba que el mejor programa era el que realizaba el trabajo en menos tiempo y usando el mínimo de recursos de la máquina.
- **Necesidad de una buena metodología:** Los programas actuales son tan complicados que ya no es posible desarrollarlos de una manera artesanal. Es necesario aplicar técnicas de desarrollo muy precisas para controlar el producto obtenido.