

# INFORMÁTICA

## INTRODUCCIÓN

# CONCEPTO DE INFORMÁTICA Y COMPUTADOR

## Informática:

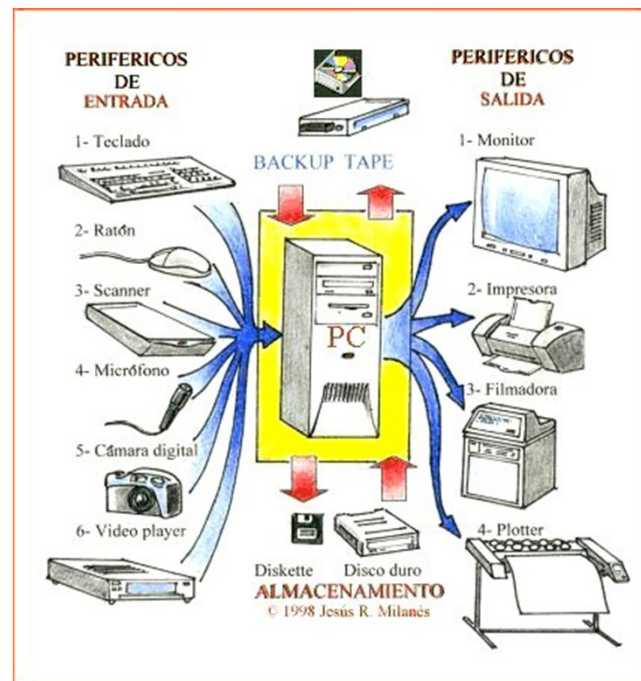
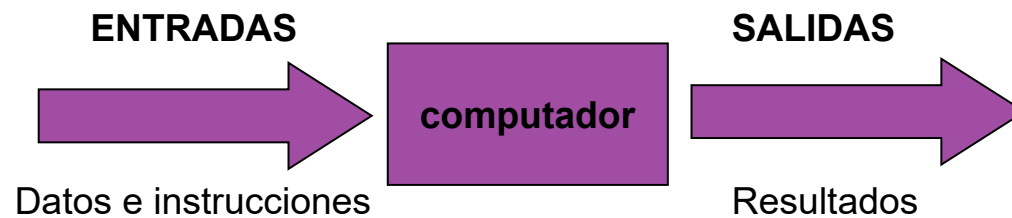
- Palabra de origen francés formada por la contracción de Información y Automática
- Definición de la RAE: conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadores
- Suele usarse como sinónimo de Ciencia e Ingeniería de las Computadoras (Computer Science)

# CONCEPTO DE INFORMÁTICA Y COMPUTADOR

## Computador:

- Máquina capaz de aceptar unos datos de entrada, efectuar con ellos operaciones lógicas y aritméticas, y proporcionar la información resultante mediante un medio de salida.
- Todo este proceso se realiza sin la intervención de un operador humano y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en el propio computador.
- Por tanto, es un sistema cuyas salidas o resultados son función (dependen) de sus entradas, formadas por datos e instrucciones.

# CONCEPTO DE INFORMÁTICA Y COMPUTADOR



# UN POCO DE NOMENCLATURA

Los ordenadores manejan dos tipos de señal: on y off, 0 y 1 denominados **bits**.

Un grupo de 8 bits se llama **byte** u octeto y un grupo de 4 bits **nibble**.

Los computadores son máquinas de procesamiento de **información**.

Podemos suministrarles comandos o **instrucciones** para ser ejecutados sobre información o **datos**.

Las instrucciones y datos se representan mediante **palabras** (unidades de información).

Palabras semejantes a letras del alfabeto.

En la actualidad una palabra tiene longitud de varios bytes.

Una operación compleja se expresa mediante una secuencia de instrucciones llamada **programa**.

# COMPONENTES DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

**Hardware:** Componentes electrónicas que soportan el procesamiento de información.

- Procesador
- Elementos almacenamiento de información
- E/S

**Software:** Conjuntos de aplicaciones que permiten al hardware coordinar funciones y producir computación.

- Sistemas Operativos
- Aplicaciones

**Firmware:** Programas o información de muy bajo nivel responsables de controlar y establecer las funciones básicas del sistema o dispositivos.

# PROGRAMAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

El computador, como máquina programable que es, posee:

- **Elementos fijos (hardware):** componentes electrónicos (alimentación, chips, cables, etc)
- **Elementos modificables (software):** los programas.

Programa de computador:

- Es un conjunto ordenado de instrucciones que se dan al computador para indicarle las operaciones o tareas a realizar.

El computador funciona bajo el control de un programa que ha de estar almacenado en su memoria.

El programa contiene, de forma codificada, una descripción del comportamiento deseado del computador.

# PROGRAMAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

El computador sólo puede ejecutar directamente instrucciones de un lenguaje muy simple: **lenguaje máquina**.

Las instrucciones de este lenguaje están formadas por grupos de unos y ceros.

Inconvenientes del lenguaje máquina:

- Repertorio de instrucciones muy reducido.
- Las operaciones que se pueden realizar son muy simples → programas largos y laboriosos.
- Es distinto para cada tipo de computador → un programa para un computador no vale para otro distinto



# PROGRAMAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

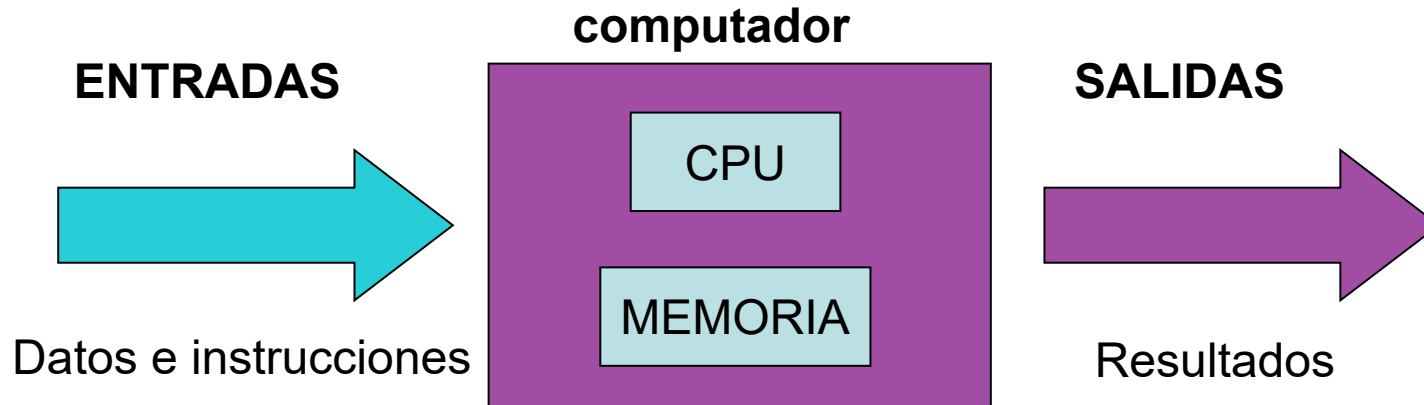
En la ejecución de un programa entran a formar parte los siguientes elementos del computador:

- **Procesador o CPU** (Central Processing Unit): circuito con capacidad de ejecutar instrucciones del lenguaje máquina
- **Memoria principal:** espacio donde se almacenan:
  - Las instrucciones del programa a ejecutar
  - Las variables que guardan los datos iniciales, intermedios y finales.

# PROGRAMAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Filosofía del computador:

- **Recibe datos** del usuario (u otro sistema) a través de las unidades o dispositivos de entrada.
- **Procesa** estos datos con la CPU según un programa almacenado en la memoria.
- **Presenta el resultado** empleando las unidades o dispositivos de salida.



# ESTRUCTURA DE UN COMPUTADOR



Jerarquía de niveles

# PROGRAMAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

En el nivel más interno se encuentra el **software de más bajo nivel**, que controla directamente el hardware de la máquina.

El siguiente nivel lo ocupa **el sistema operativo**: programa especial que se encarga de gestionar el hardware del sistema, por ejemplo, controlar el teclado y la pantalla, hacer que la unidad de disco empiece a rotar y leer datos de ella.

- Ejemplos: Windows, UNIX, Linux, Mac OSX

El siguiente nivel está formado por las **herramientas de programación**: programas que el programador usa para construir los programas de aplicación o de usuario.

- Ejemplo: compilador de C, intérprete de JAVA, intérprete de Python, etc

El último nivel lo forman los **programas de aplicación** o de usuario: son los programas que emplea el usuario de un computador para realizar tareas específicas.

- Ejemplos: procesadores de texto (Microsoft Word), hojas de cálculo (Microsoft Excel), diseño gráfico (Autocad), reproductores de audio (iTunes), etc. .... ¿más ejemplos?

# LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

## Clasificación de los lenguajes:

- Lenguajes máquina
- Lenguajes simbólicos:
  - Lenguajes orientados a la máquina o de bajo nivel
  - Lenguajes orientados al humano o de alto nivel:
    - Lenguajes imperativos
    - Lenguajes declarativos
    - Lenguajes orientados a objetos
    - Lenguajes naturales

# LENGUAJE MÁQUINA

- Emplea exclusivamente código binario
- Es el lenguaje que entiende el procesador del ordenador
- Es específico de cada procesador: **juego de instrucciones**
- En este lenguaje una instrucción se compone:
  - Un **código de operación**
  - Por lo general un máximo de 3 **operandos**
- El código de operación actúa sobre los operandos

# LENGUAJE MÁQUINA

## Ventajas:

- Es directamente entendible por el ordenador: no necesita traducción
- Es muy eficiente: aprovecha los recursos del ordenador

## Inconvenientes:

- Resulta complicado trabajar con código binario
- Requiere un conocimiento detallado del procesador
- No posee sentencias declarativas: todas las sentencias son instrucciones
- Es dependiente del procesador
- No permite incluir comentarios
- Posee un conjunto reducido de instrucciones

# LENGUAJE ENSAMBLADOR

- Surge para evitar los problemas del lenguaje máquina
- Cada instrucción en ensamblador equivalen unívocamente a una instrucción en lenguaje máquina
- Características:
  - Las operaciones se indican mediante mnemónicos (palabras cortas) en lugar de números. Ejemplos: ADD, SUB, DIV, etc.
  - Las direcciones de memoria de los datos pueden escribirse mediante identificadores
  - Se pueden incluir comentarios



# LENGUAJES DE ALTO NIVEL

## Características:

- Instrucciones independientes del procesador
- Emplean una terminología más comprensible y que se aproxima más al lenguaje humano
- Poseen instrucciones más potentes y, por lo tanto, programas más cortos

## Ejemplo comparativo:

### Lenguaje alto nivel (Python)

suma = suma + numero

### Ensamblador

mov ax, [suma]

add ax, [numero]

mov [suma], ax

### Código máquina

A19401

03063204

A39401

# TRADUCTORES DE LENGUAJE

Son programas que traducen un programa en lenguaje simbólico (alto nivel) a su correspondiente máquina

Pueden clasificarse en:

- Ensambladores
- Compiladores
- Intérpretes

Ensambladores:

- Traducen de lenguaje ensamblador a lenguaje máquina
- Sustituyen los identificadores de direcciones de memoria de los datos por los valores de tales direcciones

# TRADUCTORES DE LENGUAJE

## Compiladores:

- Traducen un programa en lenguaje de alto nivel (programa fuente) a un programa en lenguaje máquina o ensamblador (programa objeto)
- Además realiza tareas de detección de errores en la escritura del programa fuente
- Hay una etapa posterior a la compilación que es el enlace:
  - Un programa denominado **enlazador** combina uno o varios programas objeto con librerías

# TRADUCTORES DE LENGUAJE

## Intérpretes:

- A diferencia de los compiladores traducen el programa fuente instrucción a instrucción
- No se guarda el programa objeto
- Ventajas:
  - Es más sencillo depurar programas
- Inconvenientes:
  - Mucho más lento que la compilación
  - Es necesario disponer del intérprete para poder ejecutar el programa

# LA INFORMÁTICA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Diseño y simulación de procesos industriales
- Simulación mecánica
- Gestión de proyectos
- Diseño asistido por computador: CAD
- Programación de autómatas
- Sistemas de control
- Procesado de señales e imágenes

# BIBLIOGRAFÍA

- Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C., *Introducción a la Informática*, 4ª Edición, McGraw-Hill, 2006.
- de Miguel Anasagasti, P., *Fundamentos de los Computadores*, 9ª Edición, International Thomson Learning Paraninfo, 2004.
- Guilera Agüera, L. L., *Introducción a la informática*, EDUNSA Ediciones y Distribuciones Universitarias, S.A., 1993.