

ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Licenciatura en Ingeniería de Ciberseguridad e Infraestructura de Cómputo

```
else if (1=2)
{
  var atpos=inputs[1].indent
  var dotpos=inputs[1].last
  if (atpos<1 || dotpos>atpos)
    document.getElementById("error")
  else
    document.getElementById("info")
}
```



Fuentes de información

Unidad I. Evolución de las computadoras

- Hamacher, V. C., Vranesic, Z. G., Zaky, S. G., Vransic, Z., & Zakay, S. (1996). Computer organization. McGraw-Hill. Capitulo 1.
- Tanenbaum, A. (2000). Organización de computadoras. Un enfoque estructurado. Pearson Education. Capitulo 1.
- Murdocca, M., Heuring, V. P., Szklanny, F., & de María, E. (2002). Principios de arquitectura de computadoras. Pearson Educación. Capitulo 1.
- Stallings W. (2005). Organización y Arquitectura de Computadoras. Pearson Education. Capitulo 1 y 2.

Introducción a la organización de computadoras

Unidad I. Evolución de las computadoras

Saberes teóricos

Unidad I. Evolución de las computadoras

Unidad I. Evolución de las computadoras

- **Introducción a la organización de computadoras**
- Evolución de las computadoras

Introducción

Introducción a la organización de computadoras

- Este curso es sobre cómo funcionan las computadoras.
- ¿Pero que es una computadora?
 - Diferentes tipos: escritorio, móviles, servidores, dispositivos empujados.
 - Diferentes usos: automóviles, gráficos, simuladores, maquinaria.
 - Diferentes fabricantes: Intel, Apple, IBM, Microsoft, Oracle.
 - Diferentes tecnologías y costos.
- La mejor manera de estudiarlo es:
 - Utilizar la abstracción por niveles, enfocarse en una instancia específica y aprender cómo funciona.
 - La abstracción omite detalles innecesarios y nos ayuda a lidiar con la complejidad.

¿Para que aprender sobre esto?

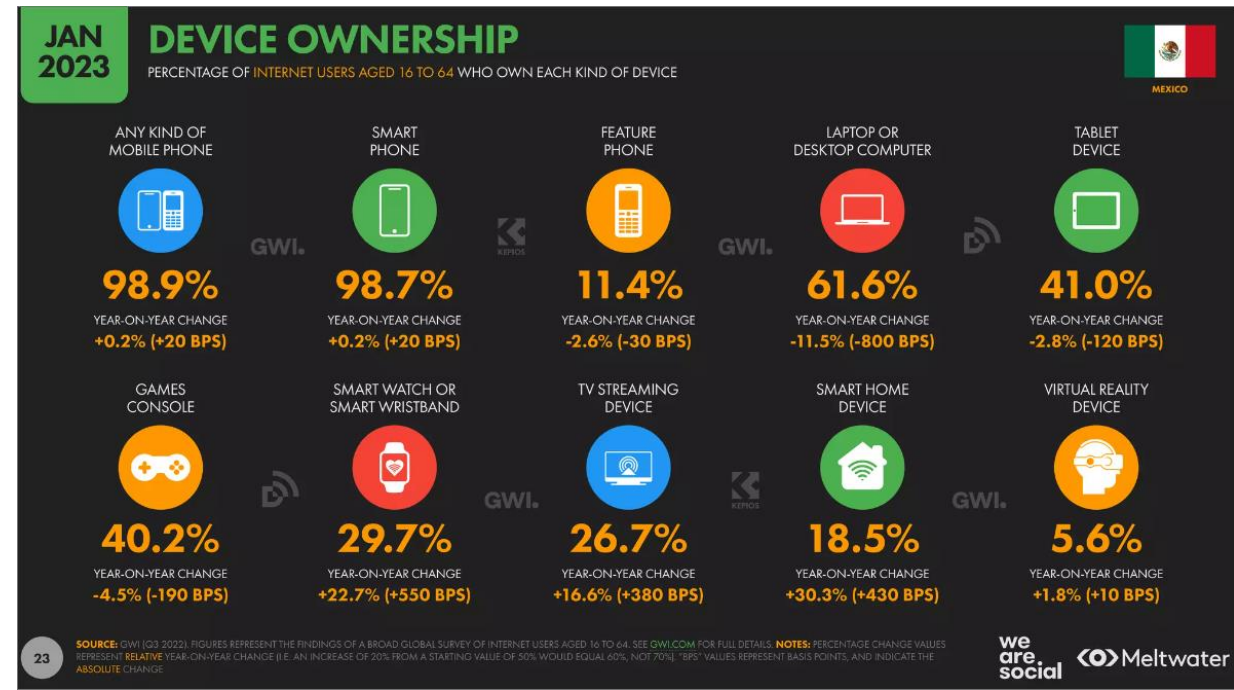
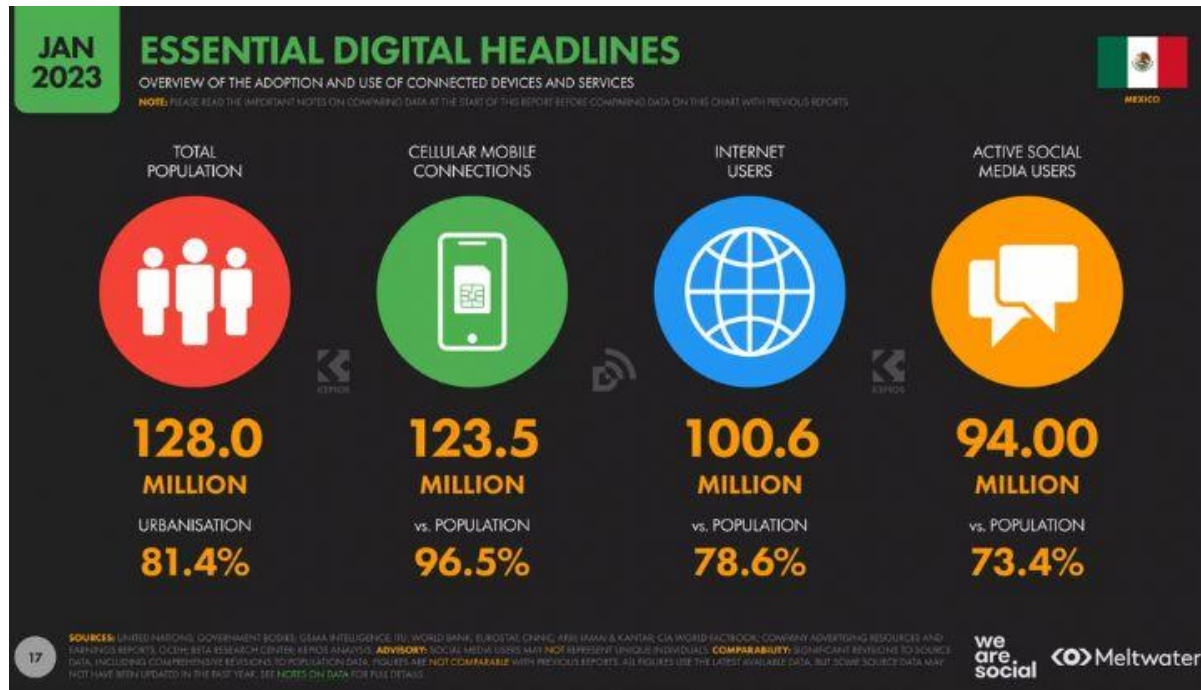
Introducción a la organización de computadoras

- Porque vamos a ser ingenieros en computación.
- Queremos construir sistemas que la gente realmente use (necesitamos buen rendimiento).
- Podríamos necesitar realizar una decisión de compra u ofrecer asesoría de experto.

- Ambos, hardware y software afectan el rendimiento:
 - Un algoritmo determina el número de enunciados de código (Materia Programación)
 - Representación de datos/Estructura de una computadora determinan las instrucciones de máquina (Unidades 2 y 3).
 - Procesador/Memoria determinan que tan rápido son ejecutadas las instrucciones (Unidades 4 y 5).
 - Dispositivos de E/S determinan el rendimiento general del sistema (Unidad 6).

¿Para que aprender sobre esto?

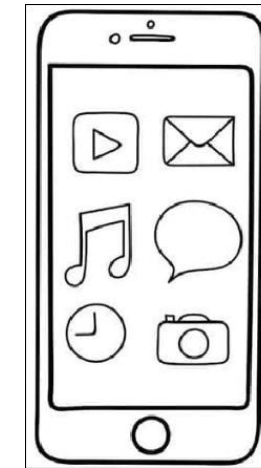
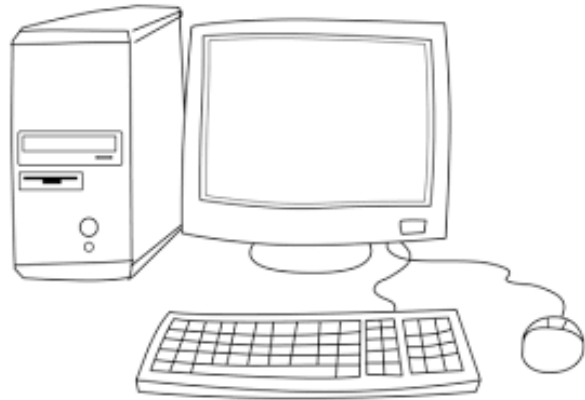
Introducción a la organización de computadoras



<https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2023-mexico-february-2023-v01>

¿Qué es una computadora?

Introducción a la organización de computadoras



¿Qué es una computadora?

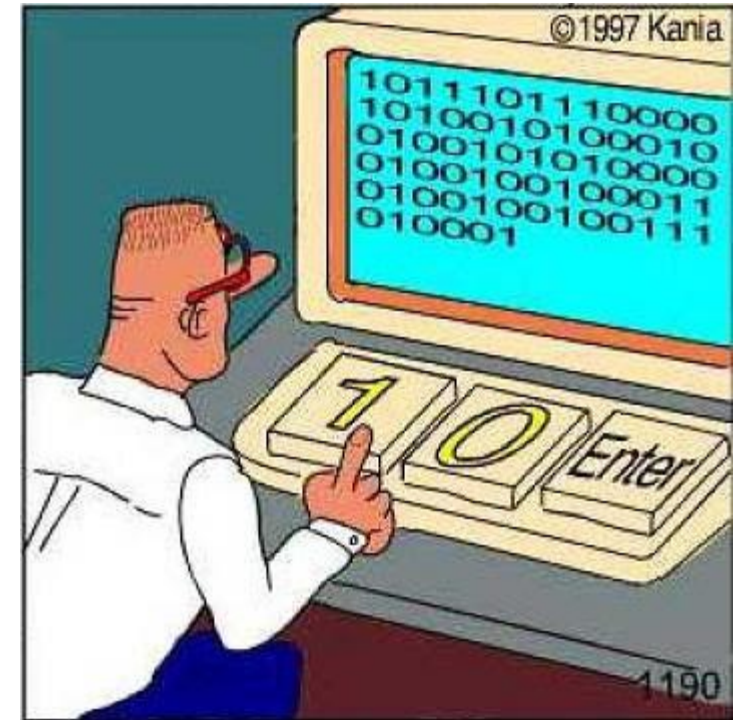
Introducción a la organización de computadoras

- Una computadora (digital) es una máquina que puede resolver problemas ejecutando las instrucciones que recibe de las personas (Tanenbaum, 2000).
- Es una máquina calculadora que acepta información digitalizada como entrada, la procesa de acuerdo a una lista interna de instrucciones, y produce un resultado como salida. La lista de instrucciones se llama *programa*, y el almacenamiento interno es llamado *memoria* (Hamacher, 1996).
- Es una máquina electrónica digital programable que ejecuta una serie de comandos para procesar los datos de entrada, obteniendo convenientemente información que posteriormente se envía a las unidades de salida (Real Academia Española).
- A pesar de la variedad y el ritmo de cambio en el campo de las computadoras, se aplican sistemáticamente ciertos conceptos fundamentales.

¿Qué hace una computadora?

Introducción a la organización de computadoras

- Los circuitos electrónicos de una computadora pueden reconocer y ejecutar un conjunto limitado de instrucciones sencillas. Dichas instrucciones nunca son más complicadas que (Tanenbaum, 2000):
 - Leer un número (0 o 1).
 - Sumar dos números.
 - Verificar si un número es cero.
 - Copiar un dato en una parte de la memoria.
- Las instrucciones primitivas constituyen un lenguaje que permite a las personas comunicarse con la computadora. A ese lenguaje se le llama **lenguaje máquina**.



Tipos de computadoras

Introducción a la organización de computadoras

En términos muy generales podemos agruparlas en tres tipos (Hamacher, 1996):

- Computadora personal. Diseñada en principio para ser utilizada por una sola persona. Ejemplos: PC escritorio, laptop, una tableta, un celular.
- Servidor. Capaz de atender las peticiones de otras computadoras llamadas clientes y devolverles una respuesta en concordancia. Ejemplos: Xbox live, Netflix, Amazon.
- Computadora embebida. Diseñada para realizar una o algunas pocas funciones dedicadas, normalmente basada en un microcontrolador. Ejemplos: un módem, pulsera inteligente, el estéreo de un coche, pluma de estacionamiento.



Componentes de una computadora

Introducción a la organización de computadoras

Una computadora puede abordarse desde varios puntos de vista o enfoques (Stallings W., 2005):

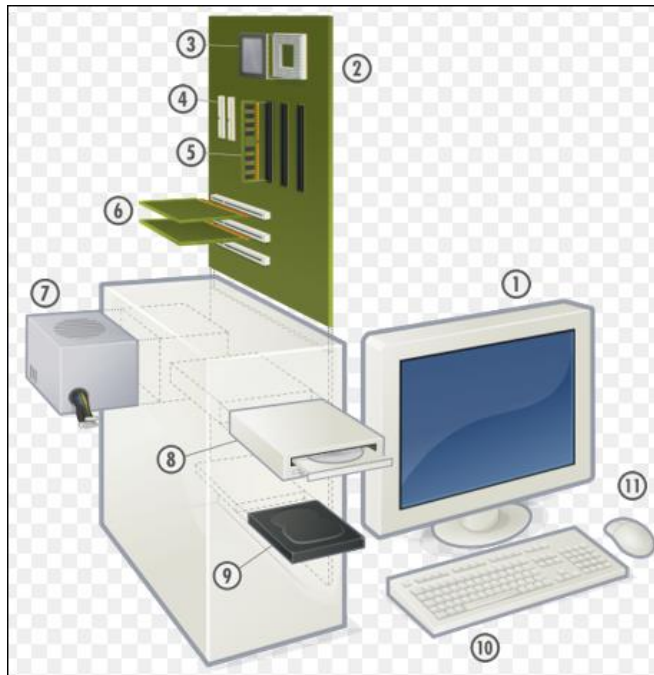
- 1. Punto de vista descriptivo.** Los componentes que el **usuario puede ver y usar**.
- 2. Punto de vista de funcionamiento.** La **operación o funcionamiento** de cada componente individual como parte de una estructura.
- 3. Punto de vista de estructura.** El componente físicamente y el **modo en que se relaciona** con los otros.

Componentes de una computadora en términos de descripción

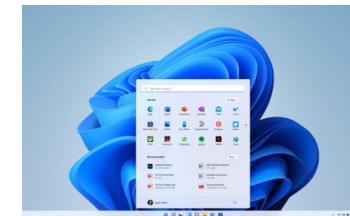
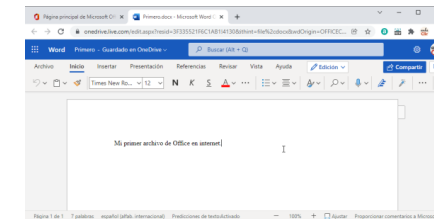
Introducción a la organización de computadoras

La constituyen dos partes esenciales, el **hardware**, que es su estructura física (circuitos electrónicos, cables, gabinete, teclado, ratón, etc.), y el **software**, que es su parte intangible (programas, datos, información, documentación, etc.).

Computadora personal, vista del hardware típico:



Computadora personal, vista del software típico:



Componentes de una computadora en términos de descripción

Introducción a la organización de computadoras

La constituyen dos partes esenciales, el **hardware**, que es su estructura física (circuitos electrónicos, cables, gabinete, teclado, ratón, etc.), y el **software**, que es su parte intangible (programas, datos, información, documentación, etc.).

Computadora personal, vista del hardware típico:

- Monitor
- Placa base
- Microprocesador o CPU
- Puertos SATA
- Memoria RAM
- Placas de expansión
- Fuente de alimentación
- Unidad de estado sólido
- Unidad de disco duro
- Teclado
- Ratón

Computadora personal, vista del software típico:

- Programas (Office, videojuegos, navegador de Internet)
- Programas para construir otros programas (compiladores, traductores, cargadores)
- Sistema operativo (Windows, Linux)
- BIOS (Basic Input/Output System)

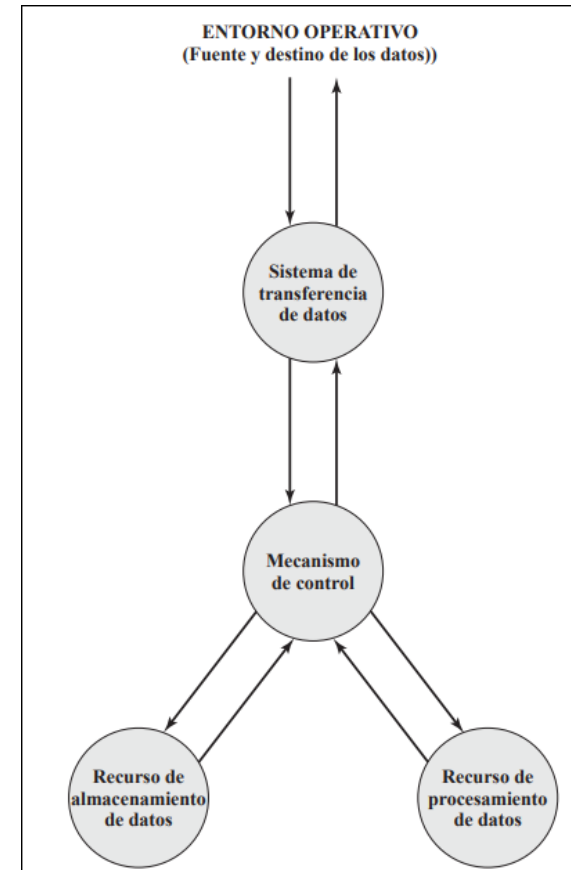


Componentes de una computadora en términos de funcionamiento

Introducción a la organización de computadoras

Tanto la estructura como el **funcionamiento** de una computadora son en esencia sencillos. En términos generales, las funciones básicas que un computador puede llevar a cabo, son solo cuatro (Stallings W., 2005):

1. Procesamiento de datos.
2. Almacenamiento de datos.
3. Transferencia de datos.
4. Control.

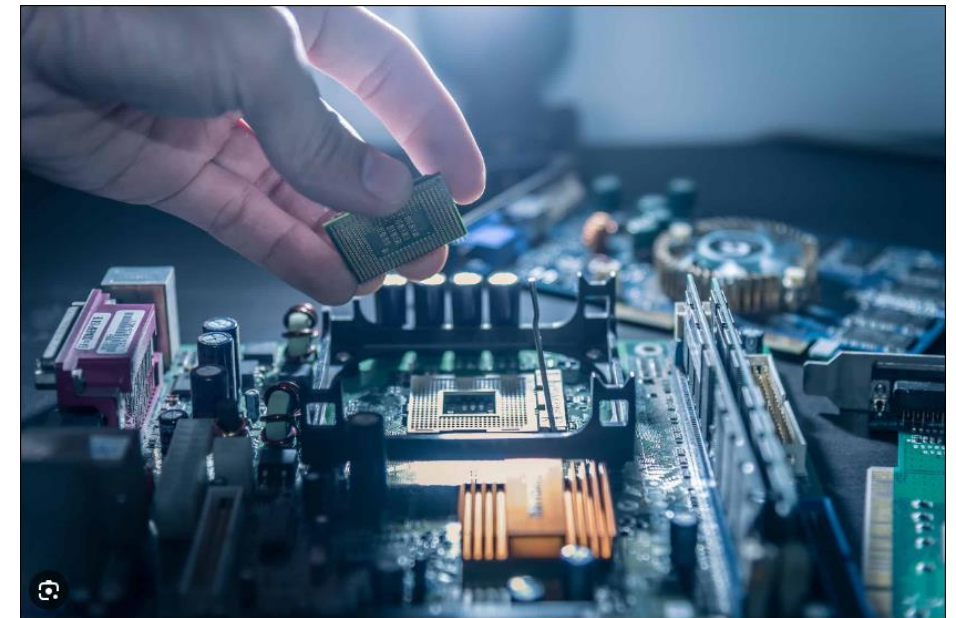
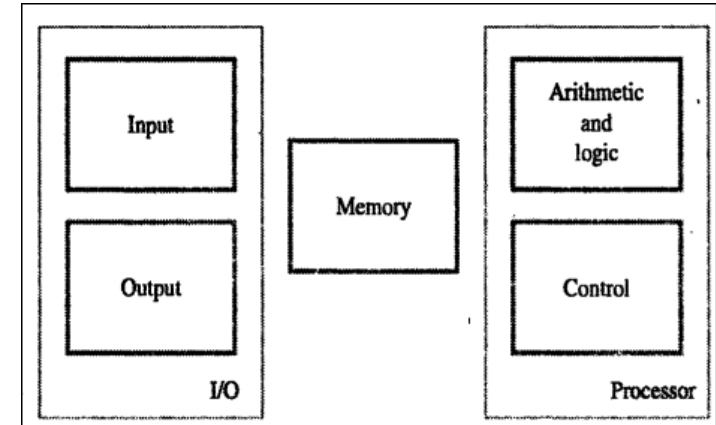


Componentes de una computadora en términos de estructura o unidades funcionales

Introducción a la organización de computadoras

Desde una visión de la estructura interna del computador mismo, sus cuatro componentes principales o unidades funcionales son (Stallings W., 2005):

- 1. Unidad Central de Procesamiento (CPU, Central Processing Unit):** controla el funcionamiento de la computadora y lleva a cabo sus funciones de procesamiento de datos.
 - **Unidad de control.** Envía señales a las otras unidades para controlar los datos entre ellas.
 - **Unidad aritmético-lógica (ALU, Arithmetic Logic Unit):** lleva a cabo las funciones de procesamiento de datos de la computadora.
- 2. Unidad de memoria principal:** Almacena los programas y los datos. Hay memoria primaria y memoria secundaria.
- 3. Unidad de entrada.** Recibe datos mediante un dispositivo de entrada (teclado, mouse), los convierte a lenguaje máquina y los pasa a la memoria y/o procesador.
- 4. Unidad de salida.** Envía los resultados procesados de vuelta al exterior (monitor, impresora).



Organización y arquitectura de computadoras

Introducción a la organización de computadoras

La arquitectura de computadoras

La arquitectura de computadoras es el diseño conceptual y la estructura operacional fundamental de un sistema de computadoras. Es decir, es un modelo y una descripción funcional de los requerimientos y las implementaciones de diseño para varias partes de una computadora.

La organización de computadoras

Es la realización o implementación de lo que la arquitectura especifica. La organización de computadores se refiere a las unidades funcionales y sus interconexiones, que dan lugar a especificaciones arquitectónicas.

Históricamente, y aún hoy día, la distinción entre arquitectura y organización ha sido importante. Muchos fabricantes de computadores ofrecen una familia de modelos, todos con la misma arquitectura, pero con diferencias en la organización.

Diferencias organización y arquitectura de computadoras

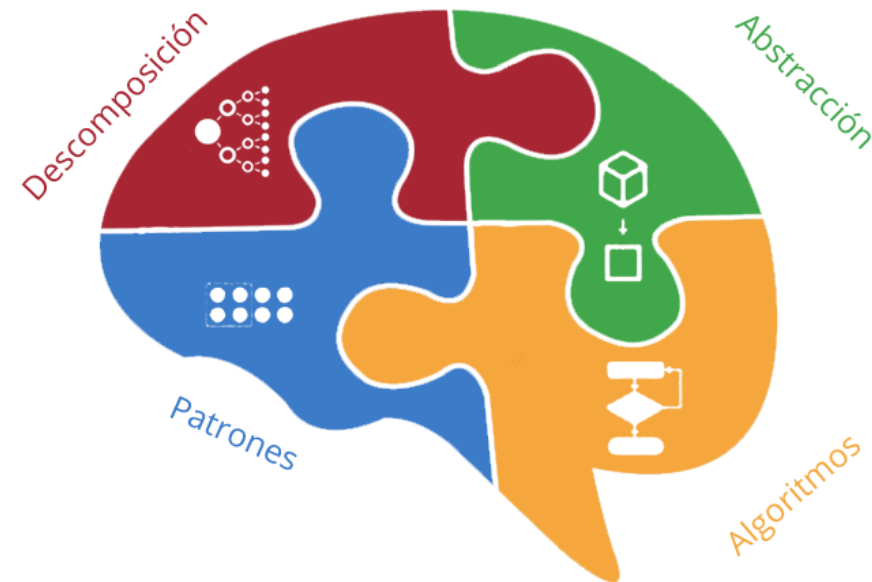
Introducción a la organización de computadoras

Organización de computadoras	Arquitectura de computadoras
Frecuentemente llamada microarquitectura. A bajo nivel.	Llamada arquitectura. A un nivel más alto.
Oculto al programador. El programador no se preocupa como se implementa la operación SUMA en el hardware).	Visible al programador. El programador tiene que saber el tipo de instrucciones que acepta el hardware.
Componentes físicos. Diseño de circuitos, sumadores, señales, periféricos.	Lógica Conjunto de instrucciones, modos de direccionamiento, tipos de datos, optimización de memoria.
¿Cómo hacer? Implementación de la arquitectura.	¿Qué hacer? Conjunto de instrucciones.

Utilizar la abstracción para simplificar la complejidad

Introducción a la organización de computadoras

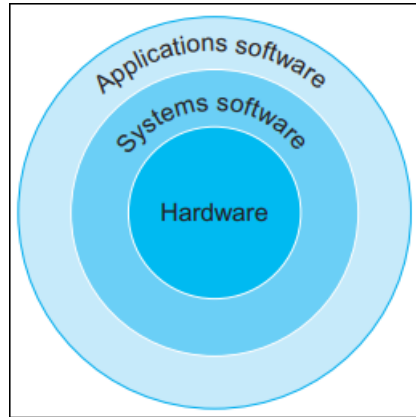
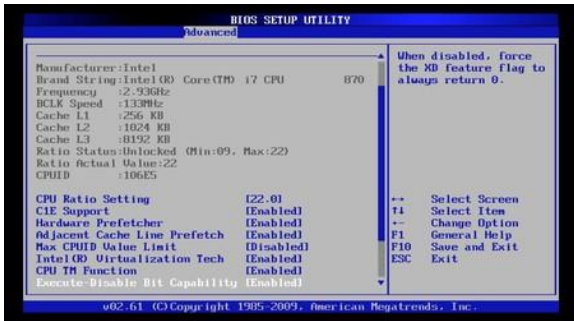
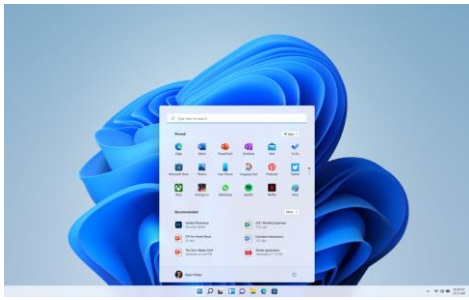
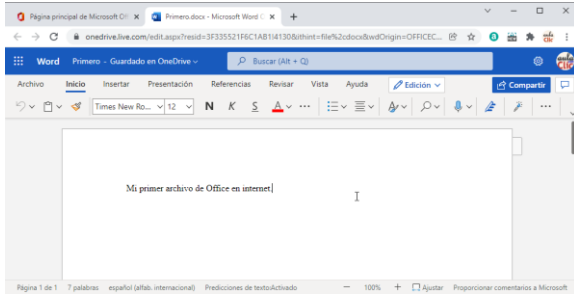
- Técnica para representar el diseño en diferentes niveles de representación.
- Utilizar la abstracción por niveles, enfocarse en una instancia específica y aprender cómo funciona.
- Los detalles de los niveles inferiores se omiten a los niveles superiores para ofrecer un modelo más simple.



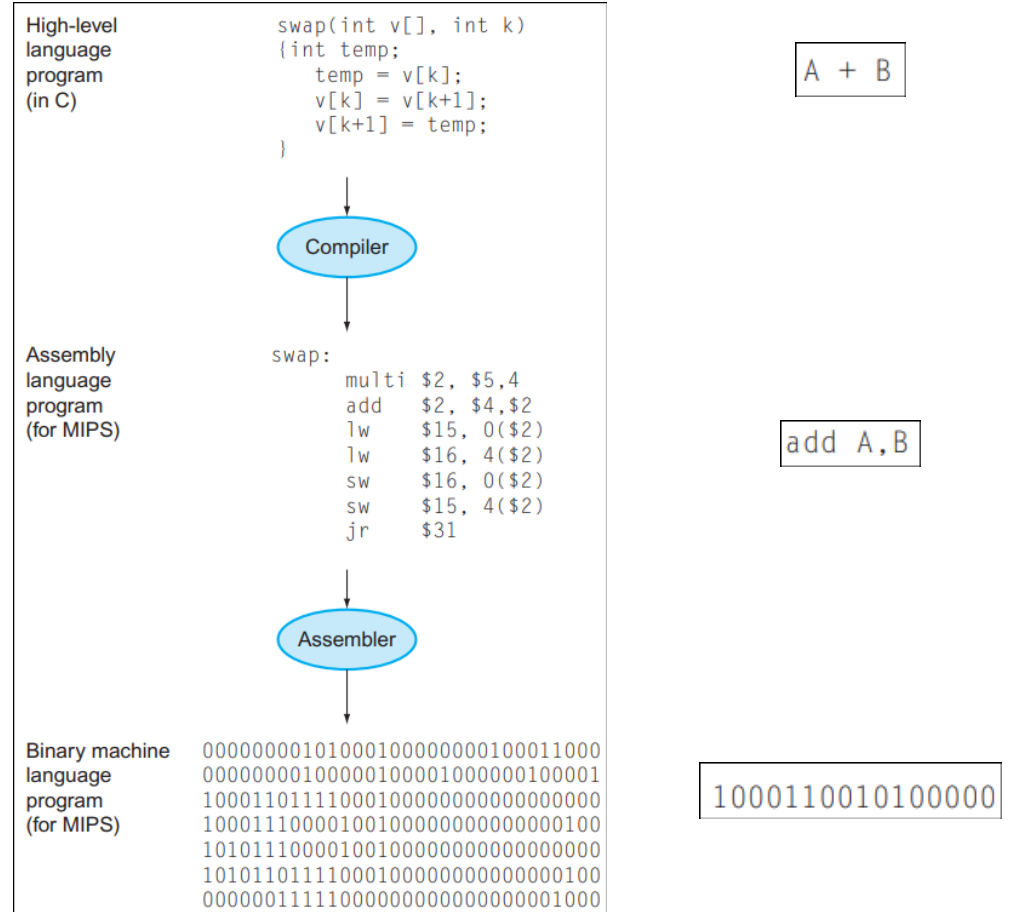
Ejemplos de abstracción en el software

Introducción a la organización de computadoras

Software de aplicación y sistema



Lenguajes de programación



Computadora de n niveles o multinivel

Introducción a la organización de computadoras

- La mayoría de computadoras constan de dos o más niveles (Tanenbaum, 2000):

- Software de aplicaciones
- Software de sistemas
- Lenguaje ensamblador

Programación, Bases de datos, Desarrollo de sistemas, Sistemas Operativos, Programación de sistemas.

- Lenguaje de máquina
- Enfoques arquitectónicos: procesador, memoria, entrada/salida
- Unidad de control
- Administración de memoria, UAL, circuitos aritméticos
- Lógica booleana, 1s y 0s

Organización de computadoras

- Transistores utilizados para construir puertas lógicas
- Semiconductores/silicio utilizado para construir transistores
- Propiedades de los átomos, electrones y dinámica cuántica

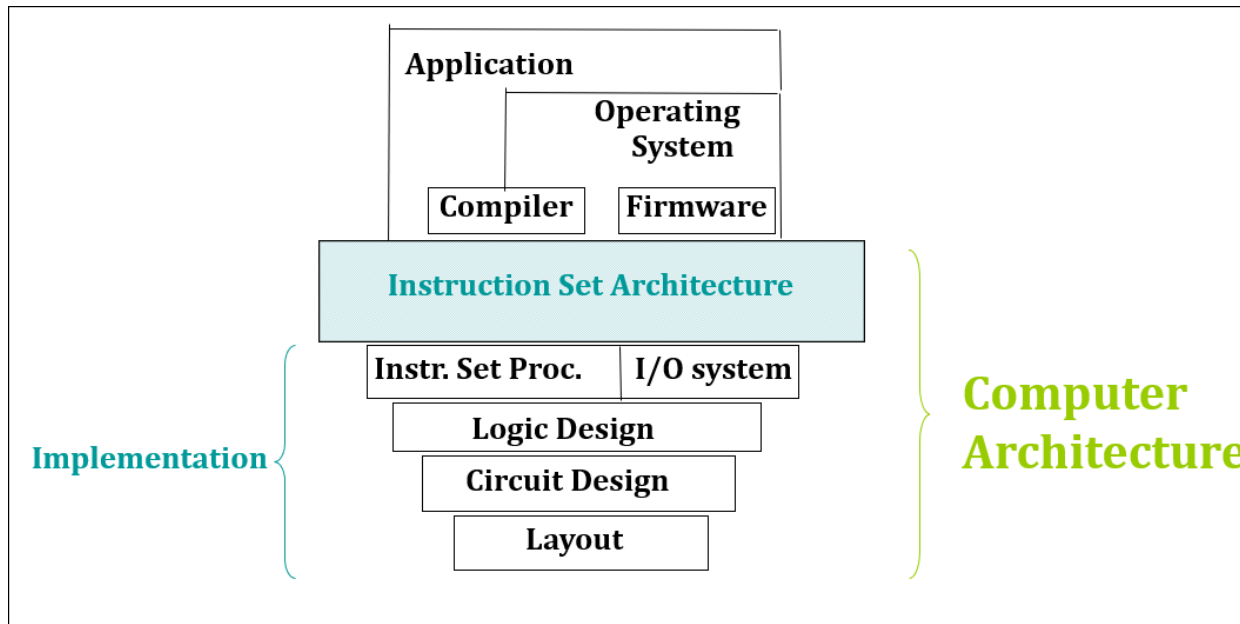
Licenciaturas de electrónica.
Ingeniería en electrónica

Licenciatura física

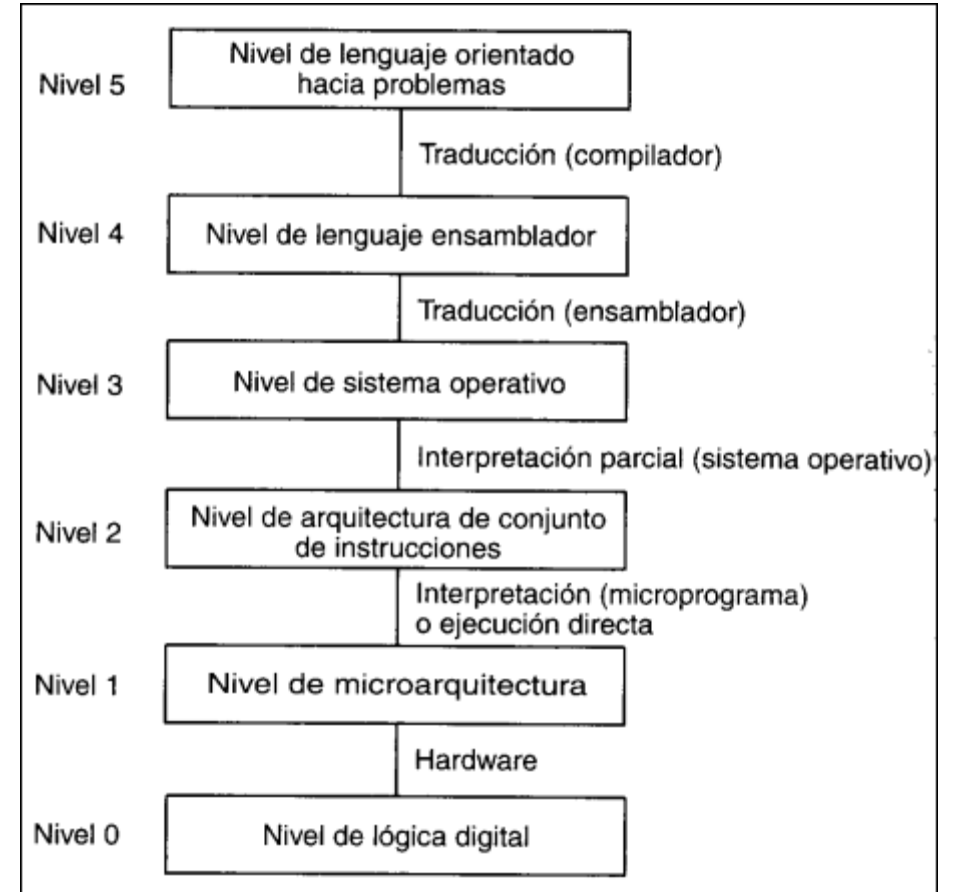
Computadora de n niveles o multinivel

Introducción a la organización de computadoras

Arquitectura e implementación



Programación



Reduced Instruction Set Computer: **RISC**
 Procesadores: PowerPC, ARM
 (Snapdragon, Exynos), SPARC

Complex Instruction Set Computer: **CISC**
 Procesadores: Intel x86, AMD x86-64

Actividad 1

Unidad I. Evolución de las computadoras

Unidad I. Unidad I. Evolución de las computadoras

Nombre: Dinámica sobre organización de computadoras.

Tema: Introducción a la organización de computadoras.

Instrucciones:

- Resuelve la dinámica presentada en clase.
- Digitaliza tu solución y súbelo a la plataforma Eminus.

Nombre del archivo: Actividad1-NombreCompleto.pdf

Resumen

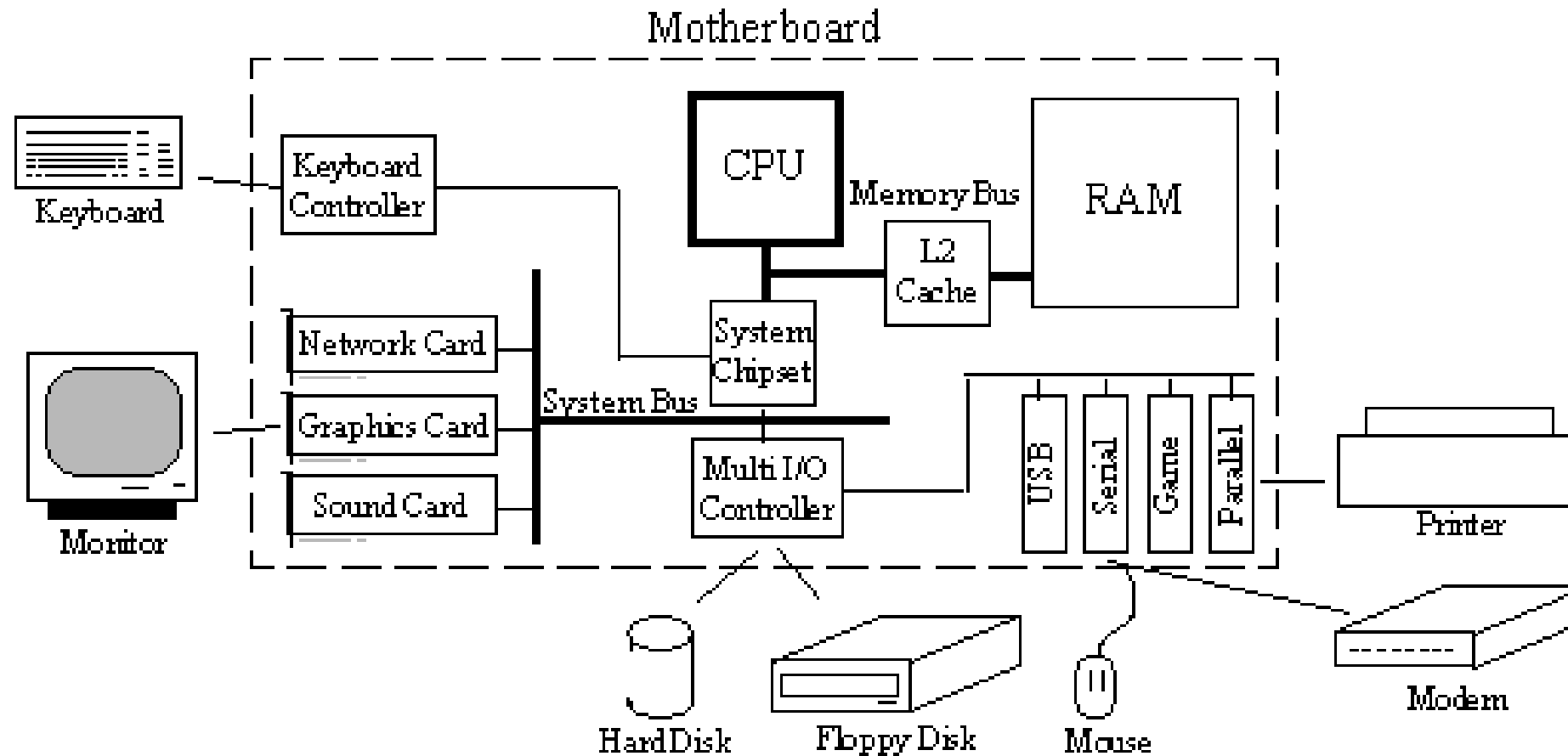
Introducción a la organización de computadoras

En síntesis, lo más importante que debemos recordar es que:

- Es una máquina calculadora que acepta información digitalizada como entrada, la procesa de acuerdo a una lista interna de instrucciones, y produce un resultado como salida. La lista de instrucciones se llama *programa*, y el almacenamiento interno es llamado *memoria*.
- Hay varios tipos de computadoras: PC, servidores, embebidas.
- Las funciones básicas son: procesamiento, almacenamiento, transferencia y control de datos.
- Las componentes principales son: CPU, memoria, unidad de entrada y salida.
- Las computadoras se diseñan como una serie de niveles, cada uno sobre sus predecesores. Cada nivel representa una abstracción distinta.
- El estudio del diseño de las partes de un sistema de cómputo que ellos programadores pueden ver se llama **arquitectura de computadoras**.
- La implementación de la arquitectura, se llama **organización de computadoras**.

Resumen

Introducción a la organización de computadoras



Preguntas de repaso

Unidad I. Introducción a la Programación de Sistemas

1. Es una máquina calculadora que acepta información digitalizada como entrada, la procesa de acuerdo a una lista interna de instrucciones, y produce un resultado como salida.

a) Memoria

b) Mouse

c) Computadora

d) Programa

2. En términos muy generales, las computadoras pueden agruparse en tres tipos:

a) Videojuegos, Office y calculadoras

b) Personales, servidores y embebidas

c) Negocios, gráficos y entretenimiento

d) La máquina analítica

3. Desde el punto de vista funcional, una computadora posee, al menos:

a) Procesamiento de datos, almacenamiento de datos, transferencia de datos y control

b) Procesamiento de datos, almacenamiento, mouse y teclado

c) Monitor, mouse y teclado

d) Procesamiento de datos, impresora y control

Preguntas de repaso

Unidad I. Introducción a la Programación de Sistemas

4. Son los cuatro componentes principales o unidades funcionales de una computadora:

- a) CPU, monitor, teclado y mouse b) Procesamiento de datos, almacenamiento, mouse y teclado c) CPU, unidad de memoria principal, unidad de entrada y unidad de salida d) Monitor, mouse y teclado

5. ¿Qué es la organización de computadoras?

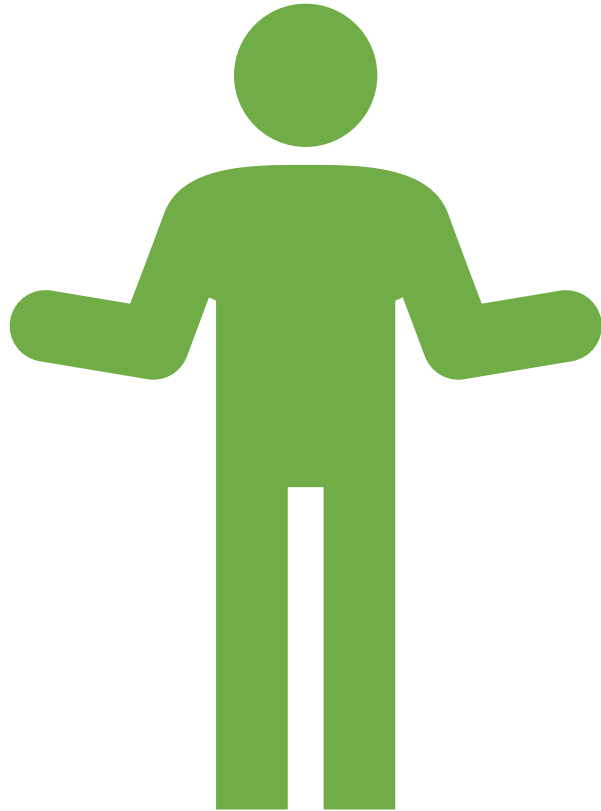
- a) Es la implementación de lo que la arquitectura especifica. b) Es el diseño conceptual y la estructura operacional fundamental de una computadora. c) Técnica para representar el diseño en diferentes niveles de representación d) Es el software de aplicación y sistema

6. Técnica para representar el diseño en diferentes niveles de representación.

- a) Hardware b) Procesamiento de datos c) Programa d) Abstracción



Preguntas



Gracias por su
atención