Introducción a Sistemas Informáticos y Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

* La informática surge para facilitar tareas rutinarias y repetitivas, especialmente en cálculos y gestión. Su objetivo es mejorar la precisión y rapidez, siempre bajo supervisión humana.

# Origen del término "Informática" (1962):

* Contracción de "INFORmation autoMATIQUE".
* Aceptada en Europa y llamada "computer science" en países de habla inglesa.

# Esquema funcional de un sistema informático:

* Parte física (Hardware):
  + Elementos físicos de la computadora.
* Parte lógica (Programari):
  + Incluye programas, juegos, sistemas operativos.
* Parte humana:
  + Esencial para el funcionamiento; sin personas, no hay partes físicas ni lógicas.
* Documentación:
  + Manuales que describen el funcionamiento y uso de sistemas.

Diagrama, Diagrama de Venn

Descripción generada automáticamente

# Elementos de la Información en Informática

* La informática se define como la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.
* Concepto de Informática:
  + Incluye diversas tareas como:
  + Desarrollo y mejora de nuevas máquinas, como computadoras y elementos relacionados.
  + Avances en métodos automáticos de trabajo basados en sistemas operativos.
  + Programación de aplicaciones informáticas, también conocidas como programas o paquetes informáticos.

# Evolución

## Evolución Física de los Computadores

* Los computadores, entendidos como máquinas para procesar datos, tienen una historia extensa y un fascinante proceso evolutivo.
* **Hace más de 3,000 años:**
  + Los chinos y otras culturas desarrollaron el Ábaco para realizar cálculos simples y operaciones aritméticas.
* **Siglo XVII:**
  + En Europa, con el interés creciente en ciencias como la astronomía y la navegación, surgieron las calculadoras mecánicas.
* **1614:**
  + John Napier inventó las tablas logarítmicas para realizar multiplicaciones complejas como simples sumas.
* **1642:**
  + Blaise Pascal creó la Pascalina, una máquina mecánica capaz de sumar, y Leibnitz la mejoró para restar, multiplicar y dividir.
* **Siglo XIX:**
  + Charles Babbage diseñó la Máquina Diferencial, el primer ordenador de uso general, y posteriormente la Máquina Analítica.
* **Contribución de Lady Ada Byron:**
  + Ayudó a Babbage y realizó aportaciones que la consideran la primera mujer programadora.
* **1804:**
  + Joseph Jacquard inventó un telar que utilizaba tarjetas perforadas para controlar la creación de complejos diseños textiles.
* **1890:**
  + Herman Hollerith implementó un sistema mecánico para censos basado en tarjetas perforadas en los Estados Unidos, reduciendo significativamente el tiempo necesario para realizar censos.

# Generaciones de Computadores

## Primera Generación (1940-1956):

* Grandes computadoras basadas en la arquitectura Von Neumann.
* Utilización de tecnología de válvulas de vacío para apoyar los biestables.
* Uso militar y científico, lentitud en los procesos.

## Segunda Generación (1956-1963):

* parición del transistor, reducción en tamaño y consumo.
* Computadoras más pequeñas, comerciales, surgimiento de la serie IBM 7090.
* Inicio de periféricos, concepto de supercomputadora, primeros lenguajes de programación y sistemas batch.

## Tercera Generación (1964-1971):

* Introducción de circuitos integrados, escalas de integración SSI y MSI.
* Nuevos soportes de almacenamiento, aparecen miniordenadores y ordenadores multiusuario.
* Uso de lenguajes de programación de propósito general.

## Cuarta Generación (1971-1981):

* Popularización de la informática con microprocesadores.
* Auge de microordenadores y PCs, tecnología LSI más accesible.
* Uso generalizado de computadoras personales en hogares.

## Quinta Generación (1983-1999):

* Surgimiento de dispositivos basados en inteligencia artificial, avances en procesamiento paralelo y superconductores.
* Desarrollo de computación cuántica y nanotecnología molecular.
* Objetivo: dispositivos que respondan al lenguaje natural y sean capaces de aprender y autoorganizarse.

# Estructura Funcional de un Sistema Informático: Conceptos Básicos

* La informática requiere un elemento físico o mecánico para el procesamiento automático de la información, este elemento se denomina computadora.

## Definición de Computadora:

* Es un sistema electrónico que realiza operaciones aritméticas y lógicas a alta velocidad según instrucciones internas, ejecutadas sin intervención humana. Además, puede aceptar, almacenar, procesar y producir resultados automáticamente. Su función principal es el procesamiento de datos.

## Características Principales de una Computadora:

* Realiza una acción a la vez.
* Realiza cálculos matemáticos (suma, resta, multiplicación, división).
* Ejecuta operaciones lógicas, como la comparación de letras y nombres.
* Trabaja a alta velocidad.
* Es exacta y precisa, realizando exactamente lo solicitado.
* Es eficiente y puede trabajar continuamente.
* Capacidad para manipular grandes cantidades de información.
* Es fiable, con capacidad de autocomprobación.
* Puede manipular símbolos.
* Tamaño cada vez más pequeño, más útil y menos costoso.

## Arquitectura de una Computadora:

* La arquitectura de una computadora define su comportamiento funcional, siendo el modelo básico desarrollado por John Von Neumann.
* La arquitectura de Von Neumann utiliza el mismo dispositivo de almacenamiento tanto para instrucciones como para datos.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

## Arquitectura Von Neumann:

* Creada por John Von Neumann alrededor de 1950.
* Aún vigente, constituye la base para el ensamblaje del hardware esencial para el funcionamiento de las computadoras.

## CPU: Unidad Central de Proceso

* La Unidad Central de Proceso (CPU) es la parte esencial de un sistema informático y se compone de varios elementos, entre ellos:

### Registros:

* Almacenan temporalmente información.
  + Registros de propósito general: internos de datos y direcciones.
  + Registros internos específicos:
    - Contador de programa: contiene la dirección de memoria de la siguiente instrucción a ejecutar.
    - Registro de instrucción: almacena la instrucción en ejecución para que la Unidad de Control pueda acceder a ella.
    - Indicador de resultado: bits que indican el éxito o fracaso de la operación en la ALU.
    - Puntero de pila: almacena direcciones de retorno para llamadas a subrutinas.

### Estructura de la CPU:

* La CPU ejecuta programas almacenados en la memoria principal y consta de la Unidad de Control, registros y la Unidad Aritmético-Lógica (ALU).
  + Unidad Aritmético-Lógica (ALU):
    - Realiza operaciones elementales con datos provenientes de la memoria principal, almacenando temporalmente datos en los registros.
  + Unidad de Control:
    - Lee las instrucciones y envía señales de control para ejecutarlas.

### Funciones de la CPU:

* Analiza e interpreta las instrucciones del programa en ejecución.
* Controla otros componentes físicos de la computadora (memoria, periféricos, ALU, etc.) mediante órdenes dirigidas a estos componentes.
* Gestiona y toma decisiones sobre posibles interrupciones durante el proceso (por ejemplo, teclado, impresoras).

## Unidad de Control: Componentes y Funciones Principales

* La Unidad de Control en un sistema informático desempeña un papel crítico en la coordinación y ejecución de instrucciones. Aquí se detallan sus componentes y funciones clave:

## Componentes:

1. Contador de Programa:

* Contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.

1. Registro de Instrucción:

* Almacena la instrucción en curso, compuesta generalmente por el código de operación y las direcciones de memoria de los operandos.

1. Circuito Operacional:

* Realiza operaciones con datos suministrados al registro de entrada.

1. Registros de Entrada A y B:

* Almacenan datos u operandos antes de que el circuito operacional realice la operación.

1. Registro de Estado:

* Registra condiciones relevantes de la última operación para considerar en operaciones futuras.

1. Registro Acumulador:

* Almacena el resultado de operaciones realizadas por el circuito operacional.

## Funciones de la Unidad de Control:

**Decodificador:**

* Descodifica la instrucción y convierte sus partes en señales de control para otras unidades.

**Secuenciador:**

* Envía microórdenes a otros componentes para sincronizarlos con el reloj.

**Reloj:**

* Indica cuándo iniciar y finalizar una instrucción.

## Jerarquía de Memoria:

* La jerarquía de memoria incluye la memoria principal, que es esencial para cargar instrucciones antes de ejecutarlas.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

## ALU (Unidad Aritmético-Lógica):

* Realiza operaciones aritméticas y lógicas, recibiendo datos de la Unidad de Control y devolviendo resultados a la memoria principal.

## Memoria Principal:

* También llamada memoria central, es fundamental en el sistema, almacenando instrucciones antes de su ejecución.
  + Tipos: RAM (volátil y de acceso rápido) y ROM (usada para almacenar datos básicos y de configuración).

## Tipos de Memoria:

* ROM: PROM, EPROM, EEPROM, Flash (programable por software).
* RAM: Dynamic RAM (requiere refrescamiento), Static RAM (no necesita refrescamiento).

## Esquema Básico de la Memoria Principal

* La Memoria Principal (MP) cuenta con componentes clave que facilitan su funcionamiento. Aquí se describen algunos de estos elementos:

1. **Registro de Direcciones de Memoria (RDM):**

* Contiene, en un momento dado, la dirección de la celda que se debe seleccionar en la memoria para leer o escribir.

1. **Registro de Intercambio de Memoria (RIM):**

* Almacena el contenido de una celda de memoria seleccionada durante una operación de lectura o escritura.
* Tamaño: se refiere al ancho de palabra y suele ser múltiplo de 8.

1. **Selector de Memoria (SM):**

* Encargado de conectar la celda de memoria con el registro de intercambio de memoria para la transferencia.

1. **Celda de Memoria:**

* Espacio donde se guarda la información.

## Bus del Sistema: Características

* Un bus se caracteriza por la cantidad de información que se transmite simultáneamente.
* Se expresa en bits, correspondiendo al número de líneas físicas para enviar información simultáneamente.
* Por ejemplo, un cable plano de 32 hilos permite la transmisión de 32 bits en paralelo.
* El término "ancho" se utiliza para designar el número de bits que un bus puede transmitir simultáneamente.

## Bus del Sistema: Tipos

* Transmisión en paralelo.
* Se distinguen:
  + Bus de Datos.
  + Bus de Control.
  + Bus de Direcciones.

## Ciclo de Ejecución: Fases

1. **Fase de Búsqueda de la Instrucción:**

* Lectura en memoria para extraer la nueva instrucción.
* La dirección de memoria se encuentra en el PC (Program Counter), que se incrementa en 1 después de la lectura.

1. **Fase de Interpretación de la Instrucción:**

* Decodificación de la instrucción y cálculo de las direcciones de los operandos implicados.
* Determinación de las líneas de control de la Unidad Central de Proceso (UC) que deben activarse

1. **Fase de Ejecución de la Instrucción:**

* Recuperación de los operandos necesarios y activación de señales de control según lo determinado en la fase anterior.
* Almacenamiento del resultado en el registro acumulador y en el Registro de Estado (RE) se indica el éxito o fracaso de la operación.

1. **Fase de Almacenamiento del Resultado:**

* Almacenamiento en la posición indicada y avance a la siguiente instrucción.

## Ciclo de CPU:

* Estos ciclos se realizan a una frecuencia medida en Hz.
* Velocidades actuales varían, por ejemplo:
  + Finales de los 80's: 4 MHz.
  + Finales de los 90's: 16 MHz.
  + Año 2000: 800 MHz.
  + Actualidad: 5,5 GHz.