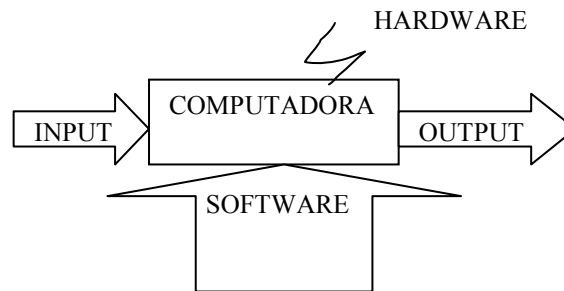




Módulo I. Conceptos Introductorios

1. Concepto de Computadora:

Son esencialmente orientadas al Cálculo. Unica operación que realiza es la Suma.



2. Historia de la Computación:

a. Konrad Zuse : Desarrollo la primer Computadora Digital programable. 1939. No fue aprovechada por el Nacismo. Trabajaba con números reales y Tubos de vacío.

b. Aiken Howard. Harvard. Mark I. Usaba reles. 1944.

c. John Mouchly y Eckerd. ENIAC (Electronic Numerical Integrator & Computer). Pesaba 30Tn. 18000 tubos. Tambien desarrollaron la UNIVAC I, que fue la primer computadora comercial. Desde aquí arranca la 1er Generación de Computadoras.

d. 1956. Aparece la 2da Generación de Computadoras. Usa transistores, que habían sido desarrollados por Shockley en 1948.

e. 1960. Aparece la 3ra Generación de Computadoras. Usa Circuitos Integrados de Silicio.

f. 1970. Aparece al 4ta Generación de Computadoras. Que usa Microprocesadores.

g. 1981. Aparece la IBM PC.

Generaciones de Computadoras:

1ra Generación: (1940-1952) Válvulas de Vacío. Lenguaje máquina. UMC corresponde a la Tarjeta Perforada.

2da Generación: (1952-1964) Trss bipolares. Lenguaje Cobol. Fortran. Núcleo de Ferrite como UM. Cinta.

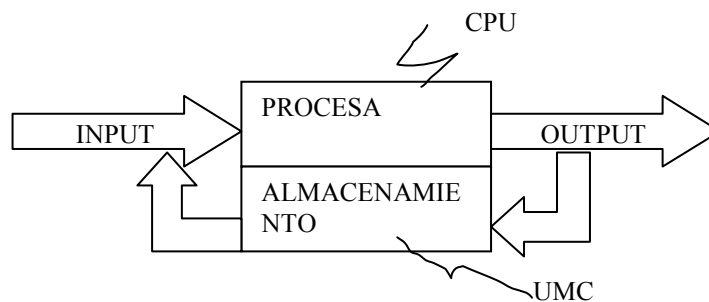


3era Generación: (1964-1971) Circuito integrado. Minicomputadoras. Memorias de Si. HD magnético.

4to Generación: (1971-1981) LSI. Microprocesadores. Existe floppy disk. Redes.

5ta Generación: VLSI. AI. Lenguaje Natural. Redes Integradas. Multiplataforma.

3. Estructura general de una Computadora:



3.1. Terminología:

DATO: Unidad de Procesamiento que esta inserta dentro de un entorno o contexto.

INFORMACION: Referido a dato Procesado, de forma cualitativa y cuantitativamente.

CONOCIMIENTO: Información procesada, que permite la posterior toma de decisiones.

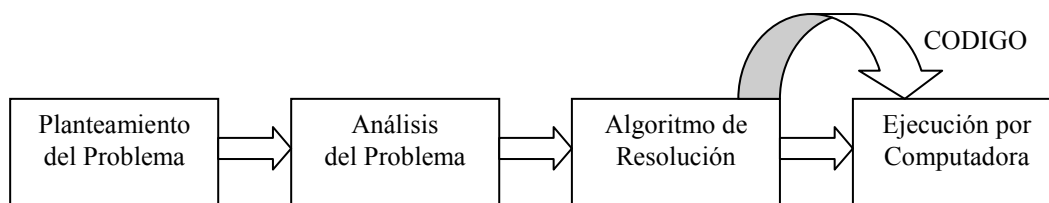
3.2. Tratamiento de la Información:

INPUT: Recogida de datos (muestreo)
Depuración de datos (debug)
Almacenamiento de datos (store)

PROCESAMIENTO: Aritmético
Lógico

OUTPUT: Recogida de resultados
Distribución de los resultados.

3.3. Automatización de un Problema.





3.4. Software:

Composición: Ideas

Datos & Información
{Ordenes}

Tipos de Sw: Aplicaciones

Sistemas Operativos.

Sw de base o sistema: Assembler

Compiladores

Linkeadores

Loaders

Firmware

Microprogramación

Nanoprogramación

Componentes de un SOP : Utilidades

Administradores: FS, UMC, I/O,
Process, trabajos, etc.

Prog. De Control

3.5. Personal Informático:

Es una generalización, cada sector productivo, académico, gubernamental o de negocios; sigue su propia estrategia.

- a. Dirección
- b. Subdirector.
- c. Gerente
- d. Subgerentes
- e. Jefes.
- f. Encargados.
- g. Jefes de Proyectos.
- h. Administradores, Analistas, Desarrolladores Senior.
- i. Administradores, Analistas, Desarrolladores (con Experiencia y Junior).
- j. Sectores de Análisis, Desarrollo, Explotación, Infraestructura, Operación, etc.



4. Sistemas de Computadoras:

4.1. Definición de Arq. Computacional: Es la Organización y/o vinculación interna entre las distintas partes de un Computador, para permitir el flujo de señales entre ellos. { Instrucciones, Datos}

Unidad de Procesamiento: Palabra.

4.2. Clasificación según Configuración:

Hay dos tipos

4.2.1. Estáticas.

4.2.2. Dinámicas. Pueden dividirse en

- Microprogramables: Usan microprogs., y usan distintas progs para emular diversas computadoras.
- Reconfigurables: en sus conexiones, y varían según el Algoritmo de solución.
- Reconfigurables por Módulos Funcionales. Usan tecnología LSI, son los que permiten conectar Coprocesadores, distintos microprocesadores, DMAs, etc. Se puede redistribuir el Hw según sea el Sw. Ej. RISC.

4.3. Clasificación de Flynn:

Según la multiplicidad de los Streams de Instrucciones y Datos.

Son:

SISD (Simple Instrucción Simple Dato)

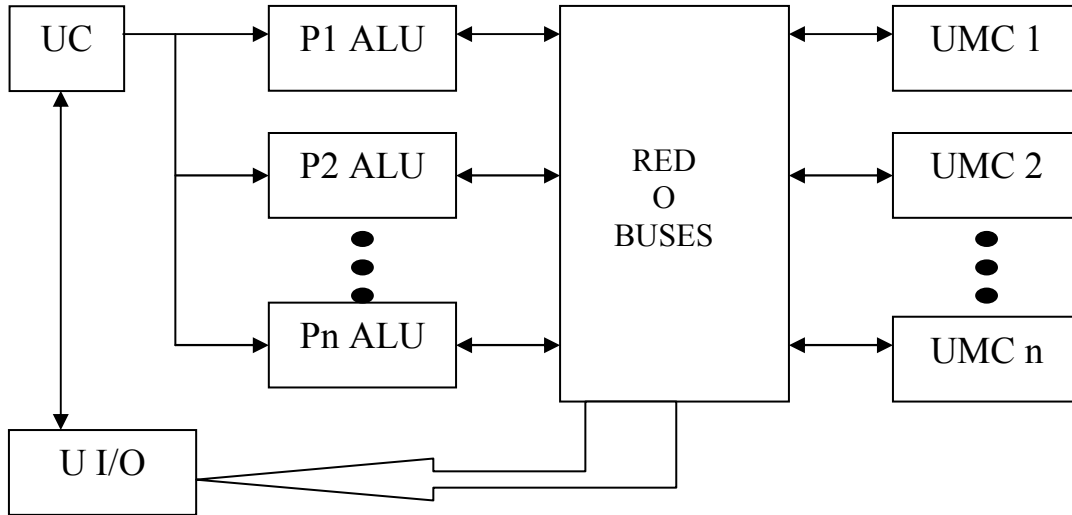
SIMD (Simple Instrucción Múltiple Dato)

MISD (Múltiple Instrucción Simple Dato)

MIMD (Múltiple Instrucción Multiple Dato)

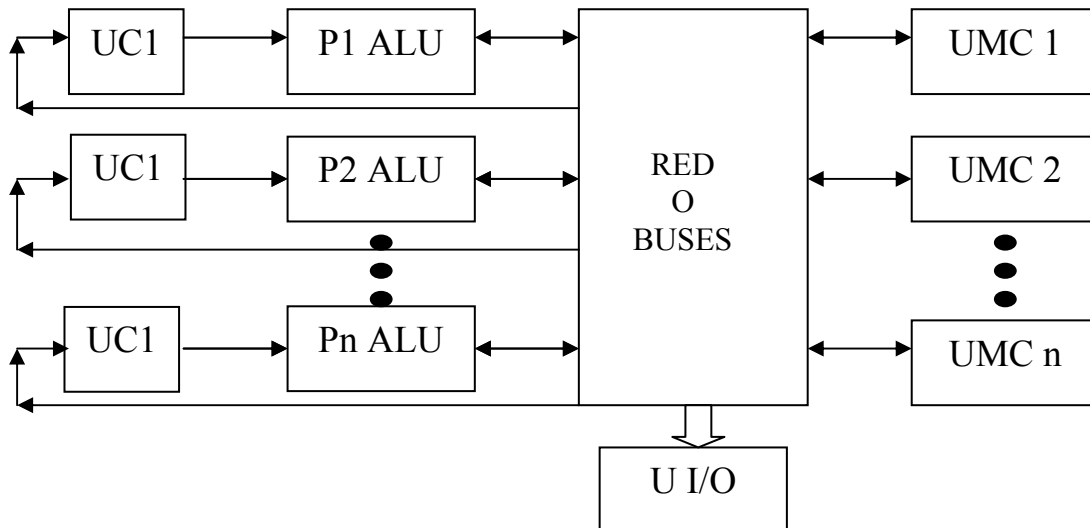
4.3.1. SISD: Arquitectura serie. Es la Computadora de Von Neumann. Sistema convencional. 1 sola CPU. La ALU hace las operaciones matemáticas escalares.

4.3.2. SIMD: Una sola unidad de Control (UC). Múltiples Unidades de ejecución. Son arreglos de Procesadores. Altas velocidades de ejecución. Arquitecturas viejas.



4.3.3. SIMD: Lo más parecido son los pipeline. Aquí los datos (cada uno) es procesado por distintas Instrucciones.

4.4.4. MIMD: Ejecución simultánea de diversas Programas. Son Unidades Multiprocesadores, cada una completa.





4.5. Acoplamiento entre procesadores:

4.5.1. Débilmente acoplados: Son computadoras conectadas por Net.

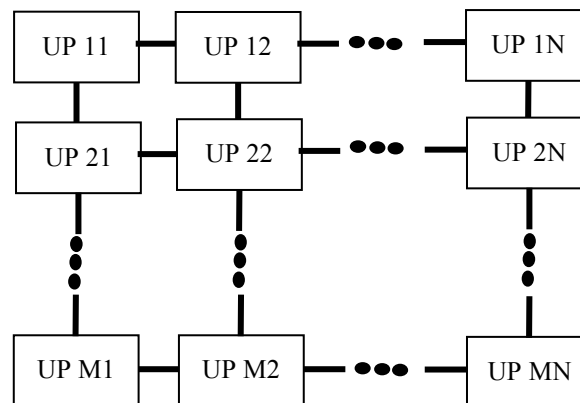
Un solo SOp

Es procesamiento Distribuido.

4.5.2. Fuertemente Acoplado: Todo proceso perteneciente al Sistema usa todos el {Recursos}

Se usa la UMC como elemento de comunicación entre los distintos programas.

Son arquitecturas paralelas.





5. Tipos de Computadoras:

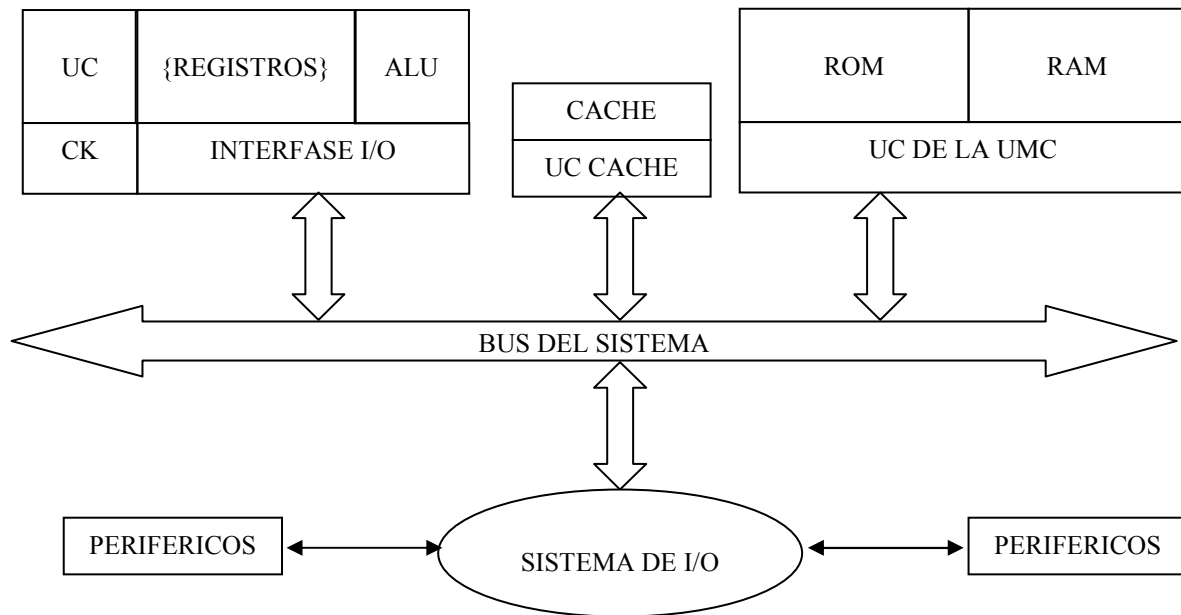
5.1. Arq. Von Neumann: Es el computador Standard.

Tiene como base numérica el sistema binario.

Carga y ejecuta sólo el programa en UMC.

Usa Instrucciones formadas por Operaciones y Operandos.

Para ejecutar se debe cargar en los registros internos de la CPU.

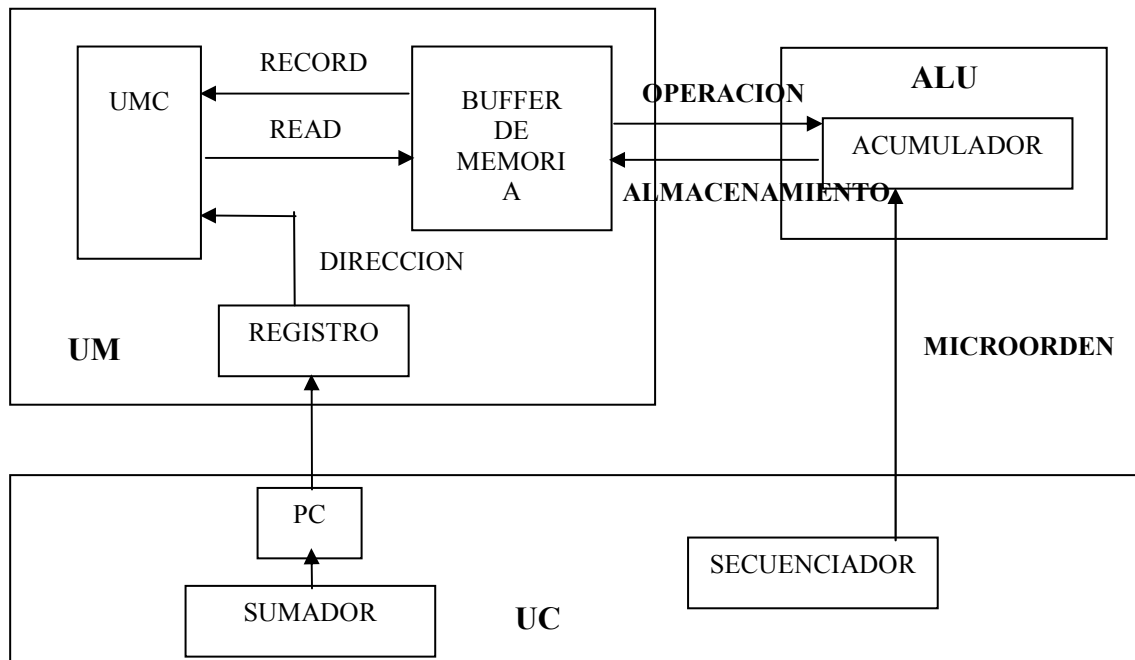


5.2. Arq. Escalares: Usa programa en UMC.

Es una Arq. Estática.

Hace procesamiento en serie.

Acepta varios procesadores.



OPERACIONES

:
AND
OR
XOR
ADD
*
-
LOAD
STORE
CLEAR

5.3. Arq. Paralelas: Optimización de tiempos de ejecución. Tipos:

- Una sola Ucentral: Monoprocesamiento o Paralelismo interno. Ej. RISC.
- Distintas Ucentral. Multiprocesadores. Distintos programas simultáneos.
- Máquinas paralelas: Arrays de Procesadores.

5.3.1. Máquinas Paralelas (tipo Multiprocesadores)

Justificación:

- Necesidad de procesar gran volumen de datos. Ej. Imágenes.



- El costo de máquinas Von Neumann es superior debido a las exigencias de alta velocidad instantánea.
- Implementación de gran poder de procesamiento, a través de Arrays.

Se usan procesadores en paralelo, con menor velocidad, pero generan menos calor.

Existen las Computadoras por Flujo de Datos, o Data-Flow. Que tienen alto grado de paralelismo, basado en la teoría de Autómatas Celulares.

Las Computadoras Data-Flow son reconfigurables, en su array de procesadores, en función del tipo de algoritmo de resolución del problema a procesar.

Aquí no existe PC (program Counter) los datos con las instrucciones son los que activan la ejecución.

5.4. Elementos que definen una Arquitectura:

Son los siguientes:

- Tecnología de la arquitectura.
- Tipo de Procesamiento.
- Longitud de la palabra.
- Tipo de dato o Información.
- Cantidad de Registros.
- Manejo de Interrupciones.
- Tipos de Instrucciones, con Operandos y direccionamiento.
- Memoria Cache interna (1ro o 2do nivel).

5.4.1. Tecnología:

Hay tres tipos:

- CISC (Complex Instruction Set Computer)
- RISC (Reduced Instruction Set Computer)
- Híbridos.

El tipo CISC tienen un gran set de Instrucciones, con diversos tipos de direccionamientos, y microcódigo extenso. Tiene tiempos muertos considerables, por la cantidad de accesos a UMC. Ej. Intel 486, AMD, Cyrix, Motorola, etc.

El tipo RISC tiene un conjunto de instrucciones no mayor a 64. Las instrucciones complejas se descomponen en otras más simples. Admite sólo dos tipos de direccionamientos (Directo e Inmediato). Usan arquitectura Pipeline. Tiene un gran número de registros internos, que disminuyen los accesos a UMC. Tiene uniformidad de la longitud de las Instrucciones, datos y resultados. Ej. Sparc, Power PC, Alpha, M88000.



En el caso de los Híbridos, son del tipo Pentium, tienen más de un canal de ejecución, pero tienen más de 100 instrucciones.

5.4.2. Tipo de Procesamiento:

Hay dos tipos:

- Monoprocesadores.
- Multiprocesadores.

5.4.3. Longitud de la palabra:

Máxima capacidad de bits que pueden ser procesados en forma simultánea. Lo establece la CPU, y todo el resto de la arquitectura deberá diseñarse en función de ella.

5.4.4. Tipo de Datos:

Define los tipos de Operandos de las Instrucciones, y los tipos de Operaciones.

A saber:

- Bit.
- Píxel.
- Nibble.
- Media palabra.
- Palabra.
- Doble palabra.
- Fonema.
- Byte.
- Carácter.
- Decimal empaquetado.
- Punto fijo.
- Punto flotante.

5.4.5. Cantidad de Registros:

Se organizan en potencias de dos, 2 a 256, con una o dos palabras de longitud.

5.4.6. Manejo de IRQs:

Es el reconocimiento un evento anormal que se produjo durante la ejecución. Son propios de cada Arquitectura, y también es influenciado por el SOp. Tiene módulos de Sw y Hw (PICS).

5.4.7. Tipo de Instrucciones:

Se clasifican según:

- Ubicación de los operandos de la Instrucción, que pueden ser:
 - En uno o más campos, seguidos por el código de Operación.
 - En un registro de propósitos generales.
 - En una parte de la UMC.
 - En el SP (Stack Pointer), controlado por Hw.



- En un {Registros} del sistema.
 - En un dispositivo de I/O.
- El direccionamiento de la UMC. Diverso según sea un CISC, RISC e Híbrido.

5.5. Buses:

Permiten la transferencia de los datos entre los módulos activos del sistema.

Tienen controladora propia.

Tipos según su funcionalidad:

- Bus de Datos. Es bidireccional, de la CPU al resto de los módulos.
- Bus de Direcciones. Es unidireccional, de CPU a la UMC, hay un cable por bit de la dirección.
- Bus de Control. Lleva las señales de sincronización del Sistema. Estados I/O
- Bus de Estados.
- Bus de Señales a Periféricos. Circulan datos, flags, para IRQs.

Según su ubicación:

- On-board, o Interno.
- Externo.

Según el sentido de circulación:

- Unidireccional.
- Bidireccional.

Según su velocidad:

- Asíncrono.
- Síncrono.

Por su número:

- Único (datos & direcciones)
- Doble (datos, direcciones y resultados)
- Triple (datos, direcciones y control).

5.6. CPU:

Es un sistema de procesamiento síncrono programable y programado.

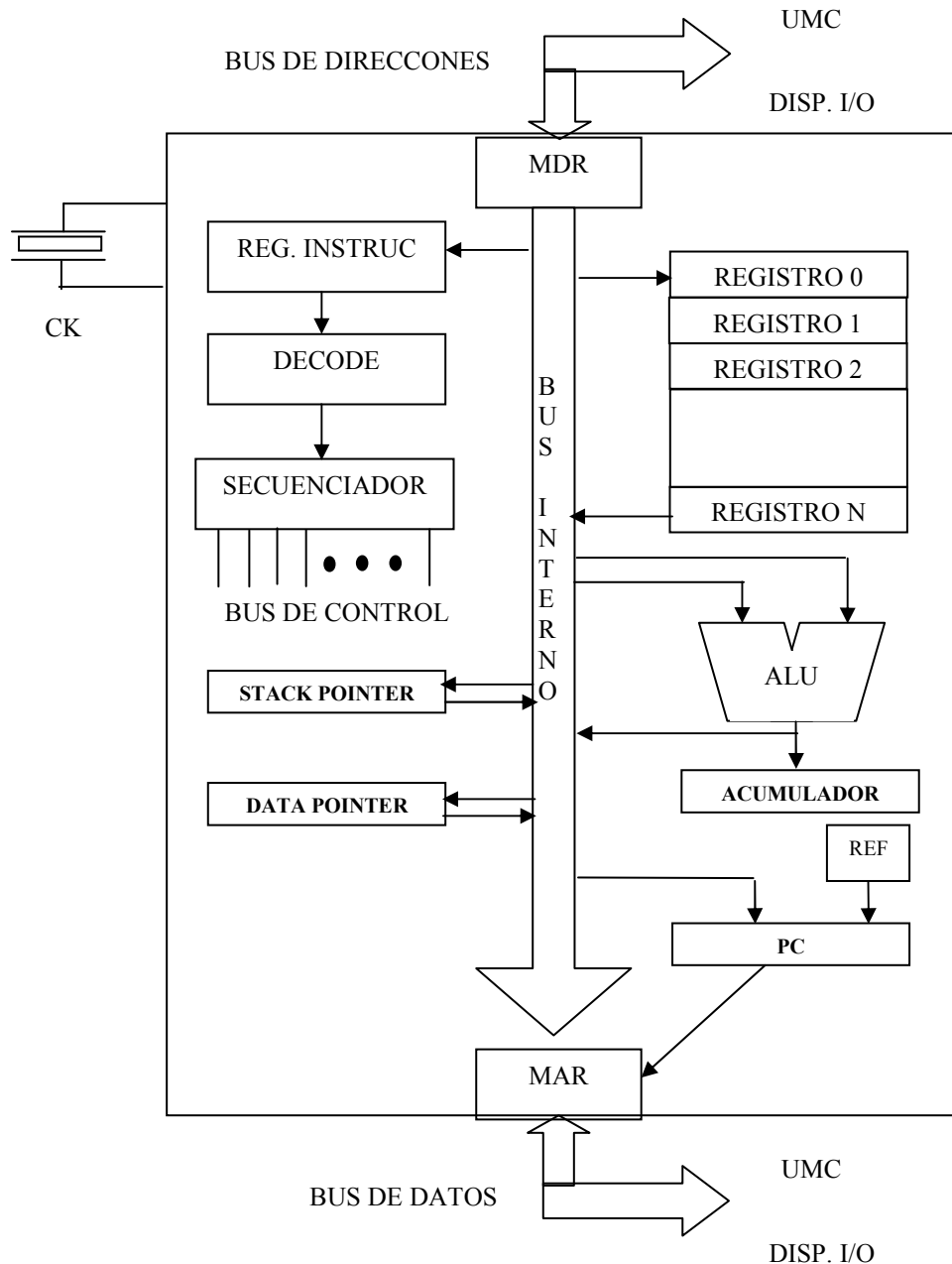
Tiene dos módulos generales:

- a. UC: Dirige la ejecución de los procesos.
- b. Unidad de Proceso: Ejecuta las secuencias de los procesos, tipo aritméticos o lógicos.

Componentes:

- UC.
- ALU

- {Registros internos}
- Buses internos.
- Ck.
- Canales e interfases.



5.7. Velocidad de la Computadora

Corresponde al número de Instrucciones ejecutadas por Unidad de Tiempo. La unidad es MIPS (Millones de Instrucciones por segundo).