

# Resumen Arquitectura del Computador

Walter ariel Baya

September 2023

## Estructura y Funcionamiento del Computador

### Arquitectura y Organización

La arquitectura son las características internas que tiene el hardware de la computadora.

La organización tiene:

- Una unidad de entrada, que es por donde se introducen los datos e instrucciones.
- Una unidad central de proceso, que es donde se operan los datos con las instrucciones dadas.
- Una unidad de salida, que es donde se presente o se muestra la información al usuario.

A nivel arquitectura esto se puede ver como

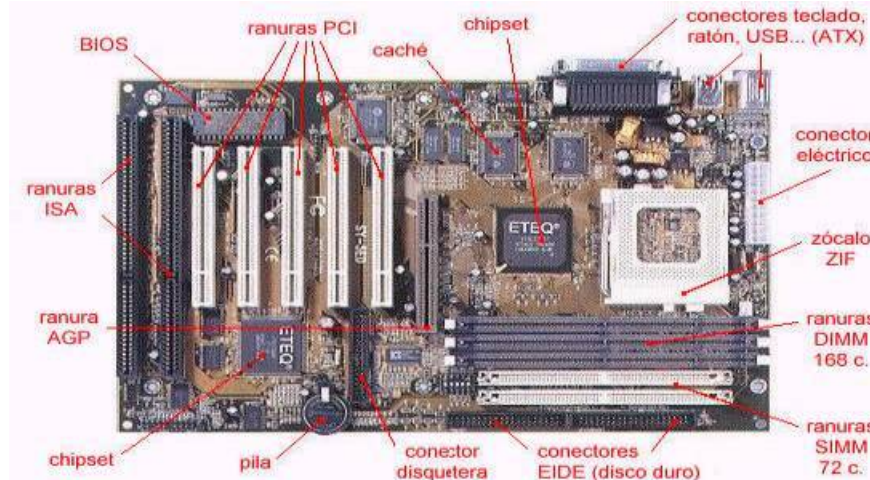
- Unidad de entrada: Serían todos los dispositivos que permiten ingresar información en la maquina.
- Unidad central de proceso sería la CPU que en sí esta conformada por la unidad aritmético lógica que es quien procesa los datos y realiza operaciones aritméticas y lógicas. Unidad de control, que es el orquestador de alguna forma, quien controla el orden en el que se ejecutan las instrucciones y como se mueven los datos. La memoria principal que es donde se almacenan generalmente los programas, los datos y los resultados que se estan procesando en un momento dado.

### Hardware

Como hardware importante tenemos:

### La tarjeta madre:

son un montón de circuitos impresos lleno de ranuras para poder conectar la RAM, la ROM el microprocesador entre otros.



**Microprocesador** Es un circuito integrado que tiene todo lo necesario para realizar procesamiento, está compuesto por billones de transistores en una placa de silicio.

### Memoria Ram

Es en donde se colocan temporalmente los datos y las instrucciones, se le dice de acceso aleatorio porque las cosas se van borrando y sustituyendo todo el tiempo, es volátil porque al apagarse la computadora se pierde todo lo que tenia, se reinicia la memoria.

### Memoria Rom

Memoria de solo lectura, lo que tiene almacena las instrucciones y datos de forma permanente y contiene las iniciales para que arranque la máquina.

Los programas que tienen se graban de fabrica y no los pueden borrar ni los usuarios ni la propia maquina.

### Puerto de comunicacion en serie

permite enviar y recibir informacion de forma secuencial, es decir viajan un dato tras otro, en general el proceso es lento.

### Puerto de comunicación paralelo

Caso de los escáner, los discos externos y las impresoras. Son mas rápidos porque son bidireccionales y varios datos se mandan de forma simultanea.

### **Puerto de comunicación ps/2**

Puerto bidireccional que servía para el mouse y el teclado solamente.

### **Puerto de comunicación USB**

Se pueden conectar y desconectar sin necesidad de apagar la PC, son fáciles de instalar.

### **Conectores telefónicos y de red**

Permite que nos conectemos a internet básicamente.

### **Conectores de audio**

Como bien dicen son para conectar los parlantes y los micrófonos.

## **Software - Hardware**

**BIOS** sistema básico de entrada salida, es el primer programa que se ejecuta al prender la computadora.

**CMOS** es una memoria que se almacena la configuración de la bios, esta alimentada por la pilita llamada batería CMOS, al sacarla se reinicia la bios.

### **Memorias secundarias**

Son todos los discos que puede tener la computadora, guardan grandes volúmenes de información, almacena permanentemente la información tenemos los zip, cintas, diskets, jazz.

## **Unidades de entrada y salida**

Las unidades de entrada son todos los dispositivos con los que se ingresan datos a la computadora, por ejemplo el teclado, mouse, scanner y lápiz óptico.

Mientras que las unidades de salida son todos los elementos en los cuales podemos ver los resultados como por ejemplo el monitor, la impresora.

Los smartphones son de entrada y salida ya que permiten ingreso y lectura de información, de la misma forma que las multifunciones con escanner.

## **Unidades de medida**

Un Kilobyte son 1024 bytes Un Megabyte son 1024 KB Un Gigabyte son 1024 MB Un Terabyte son 1024 GB

## Arquitecturas

Tenemos las arquitecturas de la computadora, que son la Harvard y Von Neumann, que nos describen como están conformada internamente toda la computadora, mientras que las arquitecturas CISC y RISC solamente se refieren a como esta conformado el procesador.

Podemos tener Von Neumann CISC y RISC por ejemplo, porque una cosa es la arquitectura de la computadora y otra la del procesador.

### Como está conformado el procesador

El procesador está conformado por varias partes importantes.

- ALU: La unidad aritmetico logica es la que justamente realiza los calculas aritmeticos y logicos.
- Registros: es un almacen de memoria temporal.
- Unidad de control: Es el orquestador, es el que da las instrucciones a los otros elementos, diciendo como se debe operar.
- Unidad de prueba de proteccion: Lo que hace es comprobar que los datos que van a llegar desde afuera del nucleo, provenientes de la unidad de decodificacion no tengan errores.
- Unidad de paginación y segmentación: son unidades que ayudan al circuito de comunicación interna a localizar la información justo con el circuito de comunicacion interna.
- Unidad de comunicacion: es el gestor de trafico de la información, controla los buses en particular.
- Unidad de prelocalizacion: tiene una cola en secuencia y se las pasa a la unidad de decodificación que despues lo que hace es decodificarlas.

## Arquitecturas del Procesador

### Características de la arquitectura CISC

- Las instrucciones tienen longitudes variables porque depende del modo de direccionamiento de los operandos.
- Las instrucciones laburan con microinstrucciones, cada instrucción puede llevar varias microinstrucciones o varios ciclos de reloj.
- En general las instrucciones tienen dos operandos pero pueden variar de 0 a 2.
- Hay varias formas de direccionar los operandos, registro a registro, memoria a registro e inversa.

- Muchas maneras de direccionar , se puede direccionar directo de memoria, indirecto de memoria y a través de registros.

## **Características de la arquitectura RISC**

- Tiene un conjunto de instrucciones reducido.
- Las instrucciones son simples y de longitud fija, cada instrucción se busca como una operación individual.
- Las instrucciones que se ejecutan tardan un ciclo de maquina, esto permite implementar la segmentación (pipelining).
- Los procesadores RISC tienen la capacidad de manejar varias instrucciones al mismo tiempo por medio de la segmentación.

### **0.1 RISC VS CISC**

#### **Ventajas de CISC**

- Es fácil implementar el conjunto de instrucciones.
- Amplia compatibilidad.
- Es fácil programar instrucciones.
- El compilador es menos complejo.

#### **Desventajas de CISC**

- Al tener instrucciones de longitud variable se reduce el rendimiento del sistema.
- Hay instrucciones que se usan muy poco.
- El conjunto de instrucciones se vuelve cada vez mas complejo.

#### **Ventajas de RISC**

- Son más rápidas porque las instrucciones son más simples.
- El hardware es más simple porque las instrucciones requieren menos espacio en el chip.
- El tiempo de producción de los procesadores es mas corto.

#### **Desventajas de RISC**

- Dependen mucho de que tan efectivo sea el compilador.
- Como hay muchas instrucciones los programas son más largos y tarda y mas depurarlos.
- Necesita memorias rápidas.

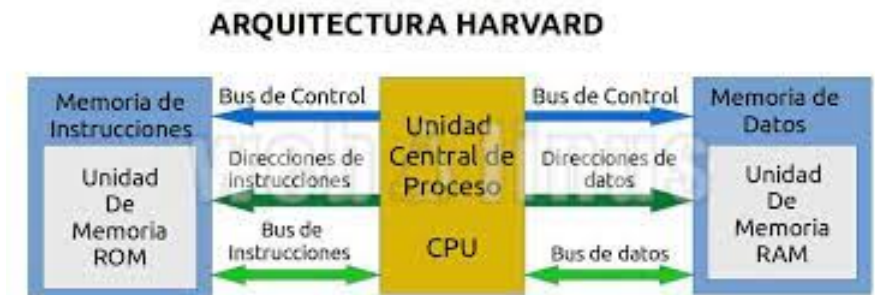
## ZISC

- Trabaja con neuronas pero no tiene microinstrucciones.
- Los procesadores ZISC tienen 78 neuronas independientes que pueden pensarse como neuronas de procesadores paralelos.
- Tienen una velocidad muy rápida.
- Las redes ZISC pueden expandirse agregando más dispositivos.
- Se usan mucho para reconocimiento de patrones.
- Compara vectores con información, entradas.
- Basada en redes neuronales artificiales y procesamiento paralelo.
- Se usan para seguridad y data mining.

## Arquitectura HARVARD

La principal diferencia entre las dos arquitecturas es que en una arquitectura de Von Neumann toda la memoria es capaz de almacenar todos los elementos del programa, datos e instrucciones; en una arquitectura de Harvard la memoria se divide en dos memorias, una para datos y otra para instrucciones.

En la arquitectura harvard ocurre la unidad de memoria se divide en dos partes para almacenar datos e instrucciones individualmente se conoce como arquitectura Harvard. Esto significa que, a diferencia de la arquitectura de Von Neumann, aquí la memoria de datos y la memoria de instrucciones están en formato separado. La siguiente figura muestra el modelo de Harvard:



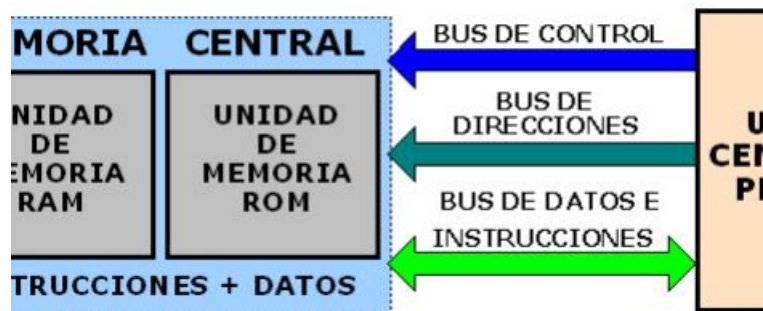
Aquí, en esta arquitectura, la CPU funciona de manera algo similar a la arquitectura de Von Neumann. Pero como aquí se usan dos unidades de memoria separadas, se usan buses separados para la transferencia de datos y la obtención de instrucciones. Por lo tanto, la velocidad de ejecución es mucho más rápida que la arquitectura de Von Neumann.

En este enfoque, se produce una utilización eficiente de los recursos, ya que los bits de instrucciones a veces son más que los bits de datos, lo que permite diferentes tamaños de celda. Además, el uso de memorias separadas para datos

e instrucciones ayuda a minimizar el tiempo de ejecución. Sin embargo, en el modelo de Harvard, la unidad central de procesamiento presente debe ser más eficiente para poder manejar dos conjuntos de buses y permitir la transferencia de datos y la obtención de instrucciones simultáneas.

## Arquitectura VON NEUMANN

### ARQUITECTURA VON NEUMANN



Hay tres componentes principales que constituyen esta arquitectura:

**UPC** Memoria interfaz de E/S La unidad central de procesamiento está compuesta por la unidad de control, la unidad aritmética y lógica y los registros. La unidad de control se encarga de generar señales de control en base al orden de ejecución de las instrucciones. Esto significa que las señales de control se proporcionan a los diversos componentes dentro de la arquitectura para el flujo adecuado de información. La ALU es responsable de ejecutar las operaciones matemáticas. Mientras que los registros se encargan de almacenar temporalmente datos e instrucciones.

La unidad de memoria también sirve como una parte crucial del sistema general, ya que almacena tanto datos como códigos. La memoria de una computadora se clasifica principalmente en RAM y ROM. La RAM es la unidad de almacenamiento temporal que almacena datos junto con instrucciones de propósito general. Mientras que la ROM es un tipo de memoria permanente que contiene las instrucciones responsables de iniciar el sistema.

Como hemos dicho, en esta arquitectura, los datos y las instrucciones residen en una sola unidad de memoria, por lo tanto, la CPU utiliza un solo conjunto de buses para acceder a la memoria.

Después de la ejecución del programa, los datos se almacenan en la memoria desde donde se proporcionan a los dispositivos de salida.

## Comparativa entre ambas arquitecturas

Básico	Los datos y las instrucciones residen en una sola unidad de memoria.	Los datos y las instrucciones se proporcionan en 2 unidades de memoria diferentes.
Residencia en	Concepto de computadora de programa almacenado	Modelo basado en relé Harvard Mark I
Sistema de memoria	Único	Doble
espacio requerido	Menos	comparativamente más
Conjunto de bus de dirección/datos	Una	Dos
Costo de desarrollo	Bajo	comparativamente más
Eficiencia	Menos	Más
Velocidad de ejecución	Lento	Comparativamente rápido
Operación	Sencillo	Complejo
Rendimiento ofrecido	Bajo	Comparativamente alto
Ciclo de reloj	La instrucción individual se ejecuta en un mínimo de dos ciclos de reloj.	La instrucción individual se ejecuta en un ciclo de reloj.
Rasgo	La transferencia de datos y la obtención de instrucciones no ocurren simultáneamente.	La transferencia de datos y la obtención de instrucciones se realizan al mismo tiempo.
Utilización del espacio	Bien	No tan bien
Aplicaciones	PC, estaciones de trabajo, notebooks, etc.	Microcontroladores, procesamiento digital de



## ¿Que es una computadora?

Una computadora es una máquina o sistema capaz de recibir y almacenar información, ordenarla y hacer operaciones diversas muy rápido.

Está formado por una CPU, que es la encargada de realizar el procesamiento, unidades de entrada como el teclado y el mouse y unidades de salida como la pantalla y los parlantes.

Las computadoras tienen rutinas y programas que se utilizan para varias cosas como:

- Iniciar la marcha del equipo, son programas grabados en la ROM cortos que ponen el sistema a punto.
- Controlar la operación del sistema, son programas grabados en disco que controlan las tareas básicas comunes a todos los usuarios como controlar las operaciones con los dispositivos externos tipo teclado mouse.
- Hacer las tareas de usuario, los famosos programas de aplicación o aplicaciones.

## Redes de computadoras

Definición de red: Sistema de comunicaciones que permite comunicarse a los usuarios compartiendo archivos y perifericos, le permite a varias unidades intercambiar información.

Hay redes punto a punto y redes multipunto, publicas como las de telefonía y privadas como las de red cooperativa.

las punto a punta estan conectadas directamente. las multipunto: comparten el mismo enlace.

LAN: Redes privadas se ubican en un area geografica pequeña, pocos km como edificios, campus, para compartir recursos de software.

MAN: version mas grande de la LAN.

WAN: cobertura que se extiende a paises y continentes.