

# Microprocesadores. CPU

Tema 2

# 1.Introducción

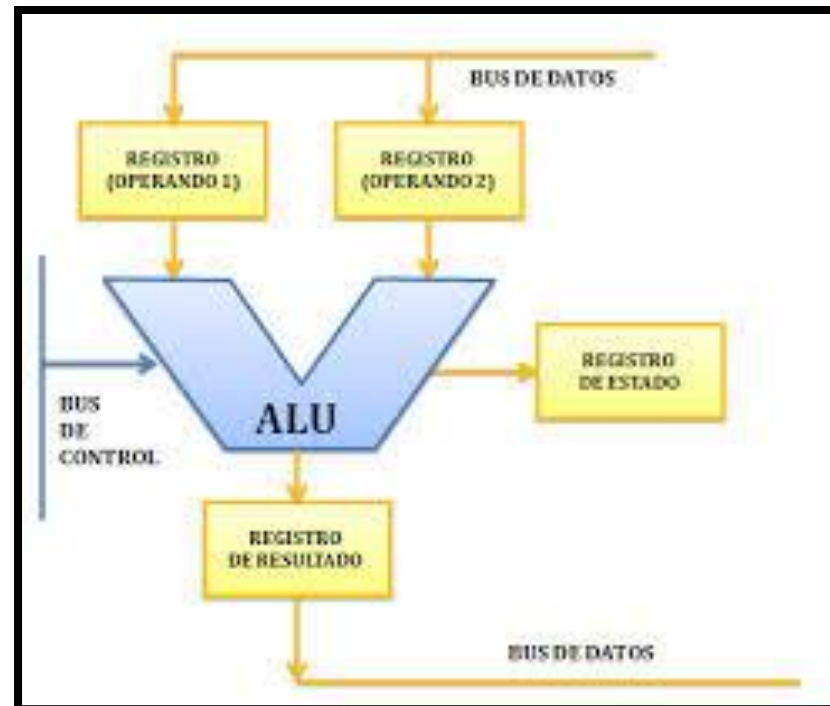
## C.P.U. (U.C.P.)

- Es el cerebro del sistema informático
  - Realiza y controla las operaciones que se llevan a cabo en el ordenador enviando señales a los componentes
- Actualmente puede estar soportada por varios procesadores y un microprocesador puede soportar varias CPU's
  - Ha surgido el concepto de núcleo (parte del procesador que lleva a cabo las actividades del procesador real)
    - Hay microprocesadores que tienen varios núcleos
- Un programa se compone de varias instrucciones
  - Estas instrucciones se cargan una a una en el procesador para ser ejecutadas
    - Si una operación precisa de un elemento hardware la CPU ordena a este elemento que esté listo y realice su función
    - Las instrucciones se dividen y reparten entre los diferentes núcleos (➔ Cores)

## 2.Componentes de la CPU

### 2.1. U.A.L. (A.L.U.)

- Realiza las operaciones de tipo aritmético y lógico
- A través de un bus interno se comunica con la U.C. : envía datos e indica la operación a realizar



## 2.Componentes de la CPU

### 2.1. U.A.L. (A.L.U.)

#### Operaciones en la U.A.L.

- Cada A.L.U. es capaz de realizar una serie de operaciones.
- Las instrucciones se componen de :
  - Código de operación
    - Secuencia de ceros y unos que determina la operación que se realiza
  - Operandos
    - Datos sobre los que se va a aplicar la operación
    - Son de 2 tipos
      - Monódicos : Admiten un operando (ej. Cambio de signo)
      - Diádicos : Admiten 2 operandos (ej. Suma o resta binaria)

## 2.Componentes de la CPU

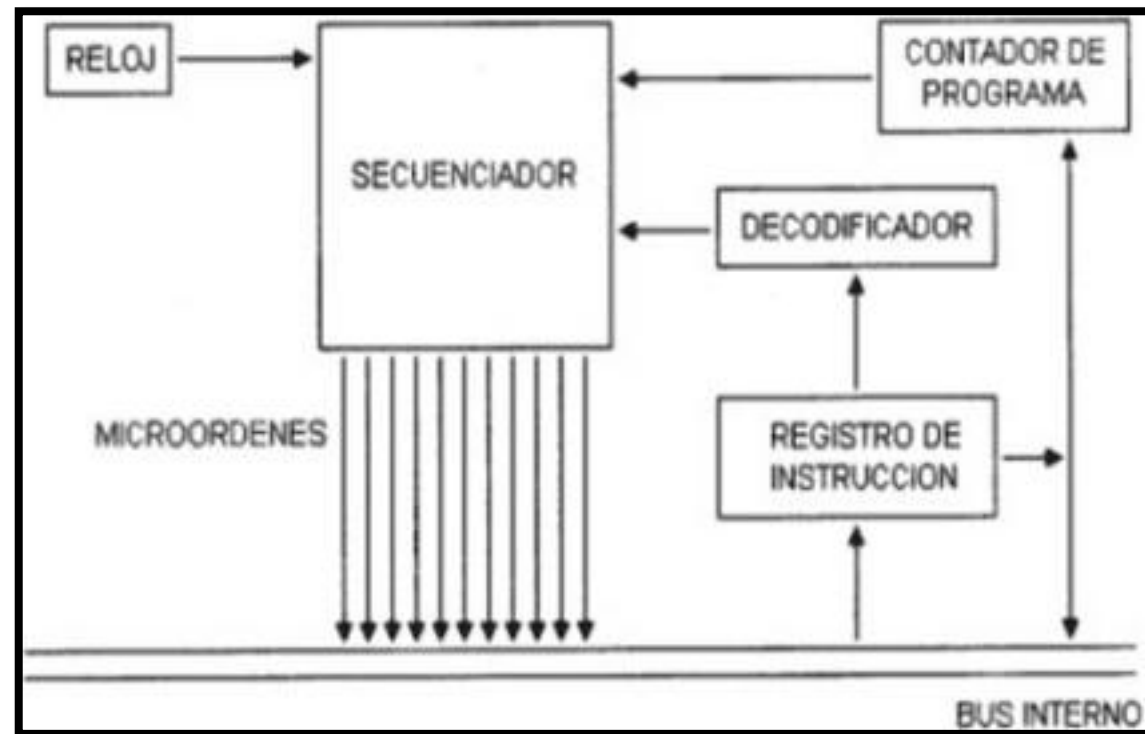
### 2.2. U.C.

- Circuito secuencial de búsqueda, interpretación y ejecución de instrucciones.
  - Desde aquí se gobiernan y controlan todas las operaciones
- Sus funciones son :
  - Tomar instrucciones de memoria
  - Decodificar o interpretar instrucciones en microordenes más simples
  - Ejecutar microordenes enviando datos y señales a los componentes

## 2. Componentes de la CPU

### 2.2. U.C.

#### Elementos fundamentales de la U.C.



## 2.Componentes de la CPU

### 2.2. U.C.

#### Implementación de la U.C.

##### ■ Microprogramada

- Disponen de una memoria de control donde se almacenan órdenes
- Las microordenes están formadas por una o varias microinstrucciones
  - La ejecución de una microorden conlleva la ejecución de una serie de microinstrucciones

##### ■ Cableada

- Implementadas en el propio circuito siguen un diagrama secuencial síncrono

## 2.Componentes de la CPU

### 2.3. Juego de instrucciones

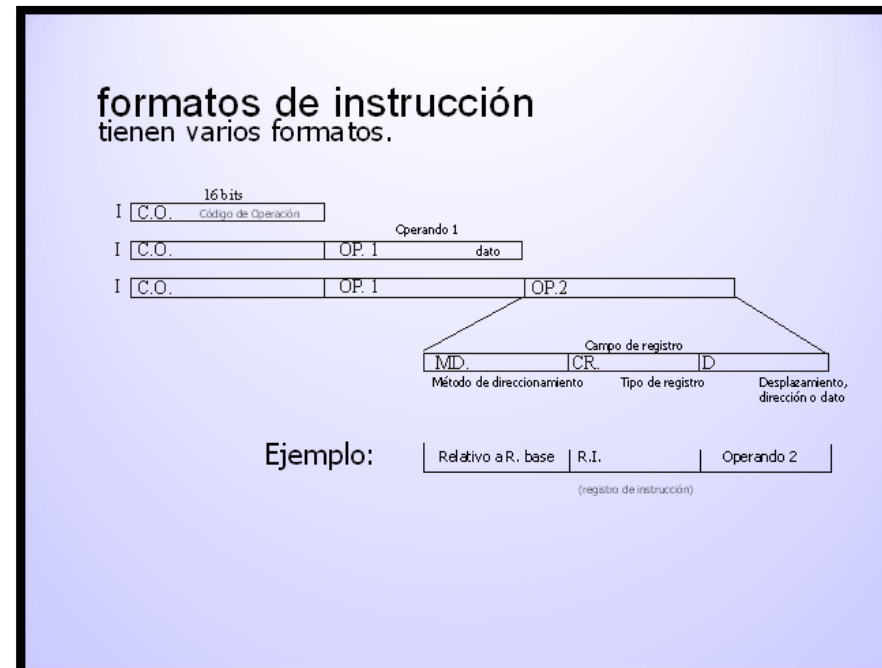
- Refiere el juego de instrucciones que puede ejecutar el procesador
- Las instrucciones se pueden clasificar en :
  - Transferencia de información
  - Aritmeticológicas y de desplazamiento
  - De transferencia de control
    - Saltos
    - Bucles
- En función de la complejidad hay 3 tipos de arquitecturas :
  - CISC → Complejas
  - RISC → Reducidas
  - Híbridas → Mezcla de ambas



## 2. Componentes de la CPU

### 2.4. Formato de instrucción

- Determina los elementos que la componen y el orden en que se encuentran
- Da sentido a cada uno de los bits de la instrucción



## 2.Componentes de la CPU

### 2.5. Direcccionamiento

- ¿Cómo se sabe dónde buscar un operando?
  - El direccionamiento es el modo que permite averiguar un operando o su ubicación o una instrucción
- Tipos
  - Inmediato
  - Directo absoluto
  - Directo relativo
  - Indirecto
  - Implícito

## 2.Componentes de la CPU

### 2.5. Direcccionamiento

#### Inmediato

- El operando está en la instrucción
- Ejemplo → ADD 13 7
  - Se va a realizar una suma de dos operandos el 13 y el 7

## 2.Componentes de la CPU

### 2.5. Direcccionamiento

#### Directo absoluto

- El dato NO está en la instrucción y debe ser buscado
- En los campos operandos encontramos las ubicaciones de los datos
- La dirección que vemos es real : se encuentra la información.
- Ejemplo → ADD 00x001020 0x00ff0a
  - El primer dato se encuentra en la dirección 1 y el segundo en la dirección 2.

## 2.Componentes de la CPU

### 2.5. Direcccionamiento

#### Directo relativo

- En los operandos encontramos un dato que nos ayuda a buscar el operando.
- El valor del campo operando referencia un desplazamiento respecto al operando base.
- Ejemplo → ADD 2 4
  - Valor del registro base 00x001020
  - Operando 1 localizado en la posición  $00x001020 + 2$
  - Operando 2 localizado en la posición  $00x001020 + 4$

## 2.Componentes de la CPU

### 2.5. Direcccionamiento

#### Indirecto

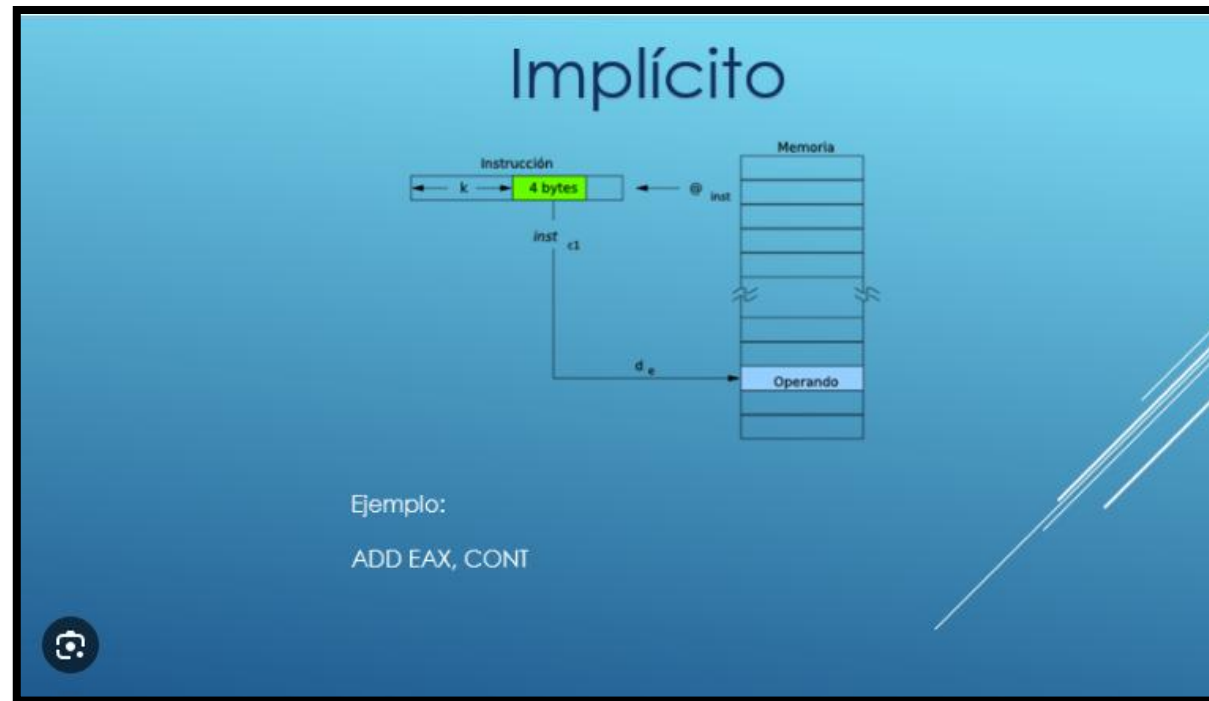
- Empieza siendo un direccionamiento absoluto o relativo
- En la dirección del dato se haya la dirección real donde se encuentra el dato
- Ejemplo → ADD 00x001020 0x00ff0a
  - En las direcciones 00x001020 0x00ff0a se encuentra la dirección real donde está el dato

## 2.Componentes de la CPU

### 2.5. Direcccionamiento

#### Implícito

- La instrucción NO posee información del lugar donde buscar los datos : Existe un lugar predeterminado donde se encuentran



## 2. Componentes de la CPU

### 2.5. Direccionamiento

