



# Sistemas informáticos

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma/Desarrollo de Aplicaciones  
Web (DM1E y DA1D1E)

1º Presencial

Profesor: Juan Ignacio Benítez Palacios



# Introducción



- CPU es cerebro de un sistema informático.
- Controla los componentes hardware enviando señales a estos para ordenar las funciones a realizar.
- Realiza operaciones necesarias para ejecutar programas



# Introducción

- Un programa se compone de instrucciones.
- Se cargan una a una en la CPU para ser procesadas.
- Si la operación precisa de elemento hardware concreto CPU ordena a componente que esté listo y realice función que se requiere.
- Si hace falta realizar calculo es la CPU la que lo lleva a cabo.

# Componentes de la CPU

- La CPU está formada por 2 circuitos, ALU y UC.
- Realizan funciones para los que la CPU fue diseñada:
  - Realización de operaciones aritméticas-lógicas.
  - Control de elementos hardware

# ALU (Unidad aritmético-lógica)

- Realiza operaciones aritméticas y lógicas.
- Cualquier operación que se realice en un PC se puede reducir a operaciones simples.

# ALU (Unidad aritmético-lógica)

## ALU ( ARITHMETIC LOGIC UNIT)



# ALU (Unidad aritmético-lógica)

- Bus de sistema: bus de datos transporta información con la que se opera.
- Registros: Almacena el dato con el que se opera.
- Circuito operacional: Lleva a cabo operación indicada

# ALU (Unidad aritmético-lógica)

- Acumulador: Acumula resultado obtenido en operación
- Registros de estado: Almacenan estado ocurrido en operación anterior.

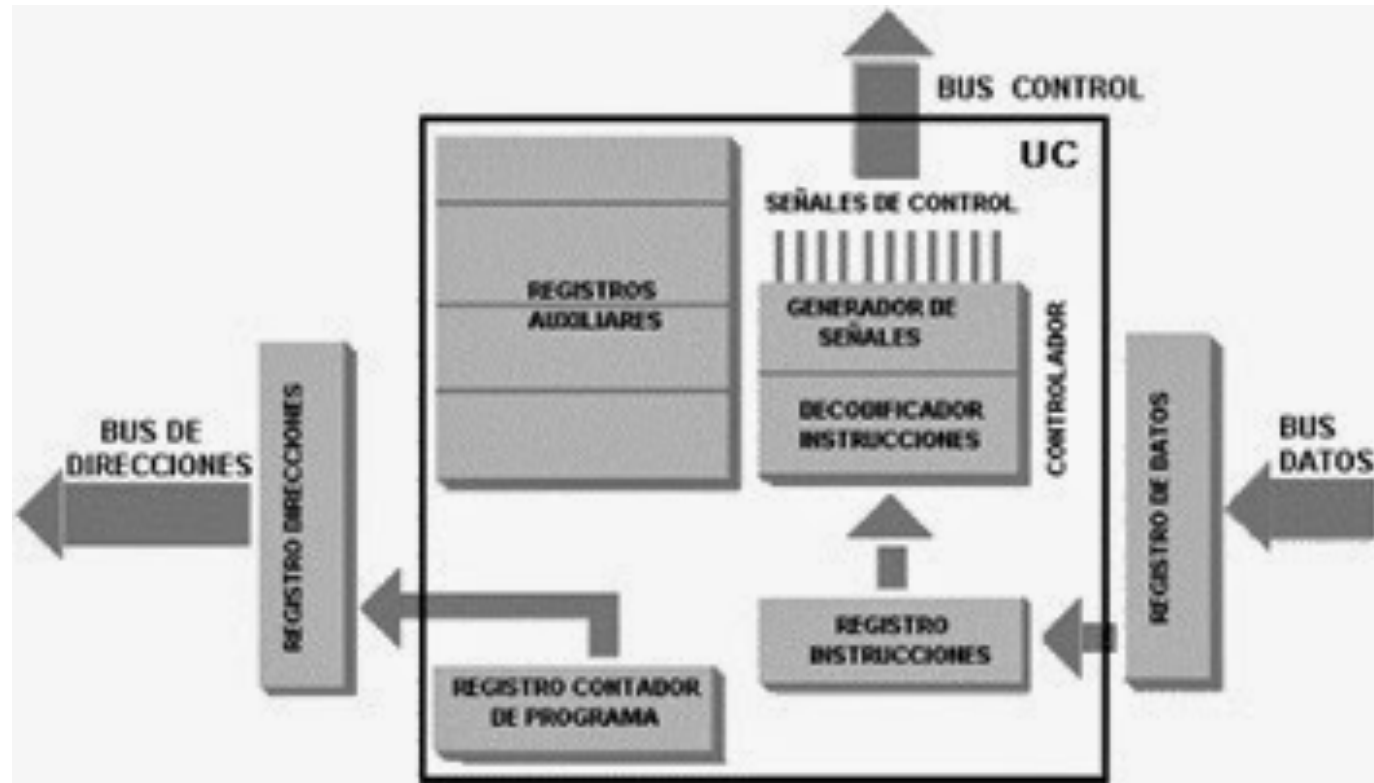


# ALU (Unidad aritmético-lógica)

- Operaciones
  - La ALU realiza operaciones definidas de antemano.
  - Normalmente se aporta, para realizarlas, el código de operación y los operandos.
  - El código de operación determina qué operación se debe realizar.
  - Los operandos refieren los datos sobre los que se aplica la operación.

# UC (Unidad de control)

- Sincroniza las operaciones a realizar dando órdenes al resto de dispositivos.



# UC (Unidad de control)

- Registro contador de programa: Almacena la dirección de la siguiente instrucción a ejecutar.
- Registro de instrucción: la instrucción de una dirección de memoria es llevada dentro de la UC para ser decodificada.
- Decodificador: Decodifica operación que guarda registro de instrucción.

# UC (Unidad de control)



- Reloj: Proporciona pulsos en los que desarrollar instrucción.
- Secuenciador: Encargado de generar órdenes básicas, elementales.



# UC (Unidad de control)

- El proceso de ejecución de una instrucción se compone de:
  - Fase de búsqueda de instrucción
  - Fase de decodificación de instrucción
  - Fase de ejecución de instrucción
  - Fase de escritura del resultado

# UC (Unidad de control)

- La UC puede implementarse de 2 formas:
  - Cableada: Siguen diagrama secuencial síncrono
  - Microprogramada: Disponen de memoria de control que almacena microordenes

# Juego de instrucciones

- Refiere el conjunto de instrucciones que puede ejecutar el procesador.
- Según el juego de instrucciones las características de la CPU difieren.

# Juego de instrucciones

- Arquitectura CISC
  - Juego compuesto por instrucciones complejas
  - Cada instrucción se completa con la ejecución de instrucciones más simples.
  - La forman UC microprogramada con memoria de control.
  - La ejecución de cada instrucción precisa de varios ciclos de reloj.



# Juego de instrucciones

- Arquitectura RISC
  - Juego de instrucciones reducido.
  - Menos instrucciones y más simples por lo que el propio circuito implementa éstas.
  - Son cableadas
  - Creadas por la necesidad de reducir el tiempo de ejecución de los procesos.

# Juego de instrucciones



- Formatos de instrucciones.
  - Determina los elementos que la componen y el orden en la que se encuentran.
  - Instrucciones que tienen código de operación seguido de uno o más operandos.



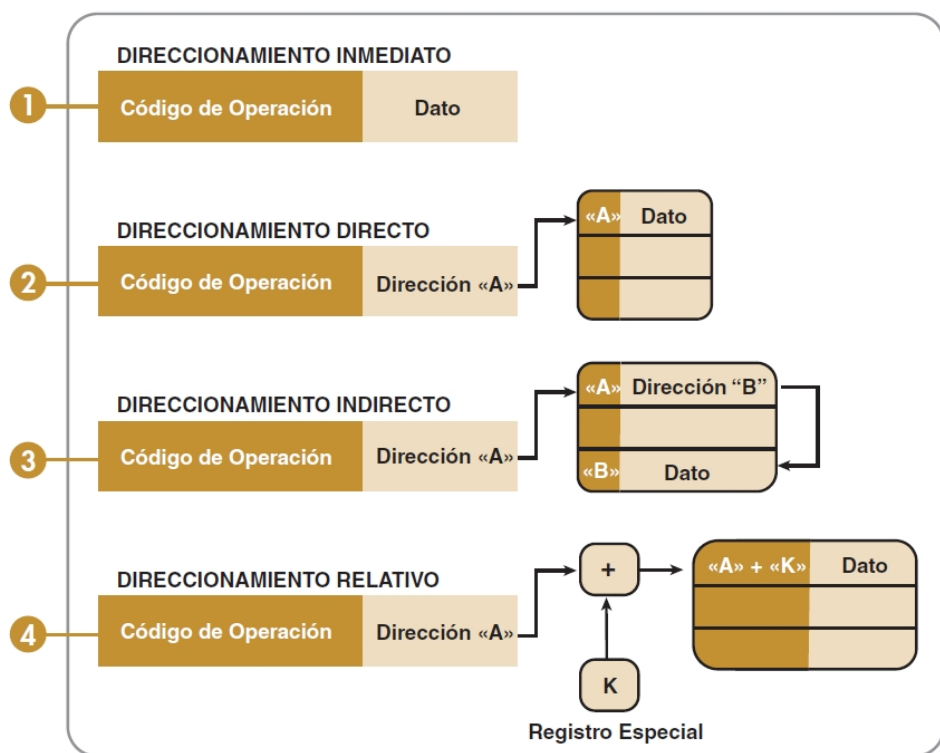
# Juego de instrucciones

- Una instrucción está compuesta por varios campos:
  - Código de instrucción.
  - Operandos que interviene en esta instrucción (suelen ser 2)
  - Dirección del resultado
  - Dirección de la siguiente instrucción
  - Tipos de representación de los operandos

# Direccionamiento



- Procedimiento permite averiguar un operando o la ubicación de un operando o una instrucción.



# Direccionamiento

- Tipos de direccionamiento
  - Inmediato: El operando está en la instrucción.
  - Directo absoluto: En operando se encuentra la ubicación de los datos. La dirección que se ve es real.
  - Directo relativo: Valor de campo operando referencia desplazamiento respecto a elemento base

# Direccionamiento



- Tipos de direccionamiento
  - Indirecto: Empieza siendo direccionamiento directo absoluto o relativo. En la dirección del dato está la dirección real donde está.
  - Implícito: Los datos se encuentran en un lugar determinado



# Microprocesadores

- Es una CPU en un circuito impreso (PCB)
- Hoy incluye unidades funcionales que aumentan su funcionalidad
- También hay microprocesadores con más de una CPU.

# Funciones de un microprocesador

- Almacenar temporalmente instrucciones de memoria.
- Decodificar instrucciones
- Generar pulsos o secuencias de tiempo para que se ejecuten instrucciones y órdenes.
- Almacenar datos temporalmente
- Efectuar operaciones aritméticas y lógicas



# Funciones de un microprocesador

- La CPU dispone de una serie de elementos:
  - Unidad de coma flotante
  - Unidad de gestión de memoria (MMU)
  - Diferentes niveles de caché (L1, L2 y L3)

# Características de un microprocesador



- Frecuencia de reloj: indica número de ciclos que el reloj marca en un segundo.
  - Se le llama ciclos máquina
- Velocidad:
  - Interna: Velocidad de trabajo de microprocesador con sus elementos internos. (Velocidad de tienda).
  - Externa: La del bus que comunica el procesador con los elementos de la placa.



# Características de un microprocesador



- Velocidad de ejecución de instrucciones: Depende de juego de instrucciones que posee procesador.
  - Si instrucciones se ejecutan en pocos ciclos de reloj la velocidad de ejecución de instrucciones será elevada.
- Juego de instrucciones: indica el número de instrucciones que dispone el procesador para ejecutar lo que se pida.



# Características de un microprocesador



- Ancho de bus de direcciones:
  - Bus de direcciones permite acceder a memoria, a una posición para extraer una información (dato o instrucción)
  - A mayor bus de direcciones mayor número de direcciones de memoria de que disponemos
  - Ancho de bus indicado por el número de bits que utiliza para nombrar una dirección de memoria.



# Características de un microprocesador



- Número de registros internos
  - Cada arquitectura de microprocesador dispone de más o menos números de registros.
  - Cuanto mayor sea este mayor número de datos tendrá cerca el procesador.



# Estructura de un microprocesador

- Memoria caché
  - Mejora rendimiento
  - Almacena datos usados con frecuencia.
  - El procesador accede a ella antes que la memoria principal.
  - Más rápida que la RAM
  - Usan tecnologías diferentes (L1, L2, ...)

# Estructura de un microprocesador

- Coprocesador matemático
  - Realiza cálculos matemáticos de alta precisión.
  - Anteriormente ubicado en el exterior NO en el procesador.
- Unidad de gestión de memoria
  - Unidad encargada de traducir las direcciones virtuales a direcciones físicas reales de memoria.

# Estructura de un microprocesador

- Unidad MultiMedia eXtensions:
  - Unidad funcional incorporada por Intel.
  - Intel incluye el componente con instrucciones para el manejo de este nuevo concepto.

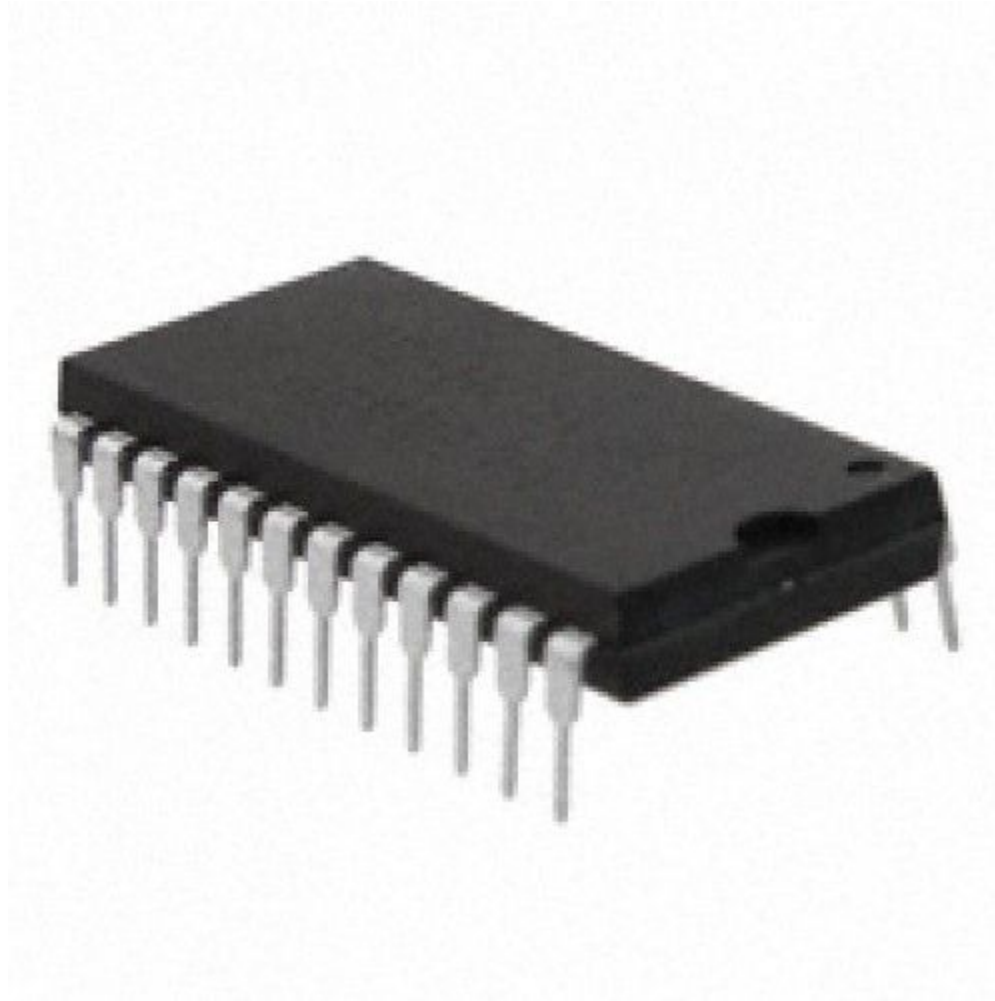


# Encapsulado

- DIP
  - Tipo de encapsulado más antiguo
  - Chip con 2 hileras de patillas



# Encapsulado



# Encapsulado

- PLCC
  - Posee patillas en todos los lados
  - 4 hileras de patillas
  - Inserción difícil en el zócalo.



# Encapsulado



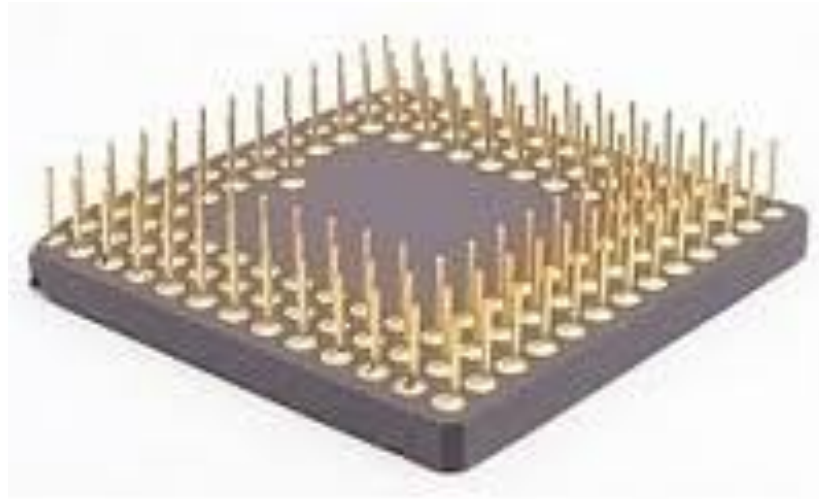
# Encapsulado



- PGA
  - Lleva patillas en el exterior.
  - También en el interior facilitando inserción en el zócalo.



# Encapsulado



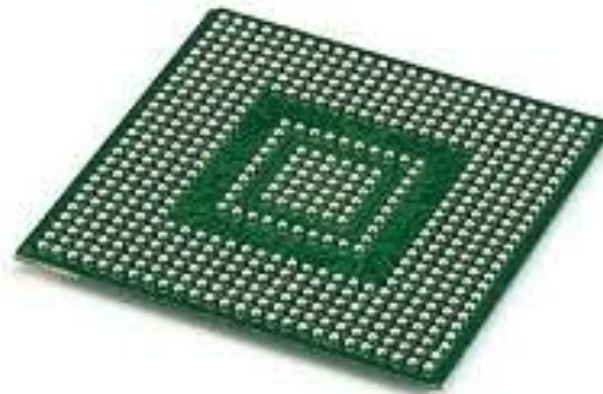
PGA (Pin Grid Array)

# Encapsulado

- BGA
  - No tiene patillas sino contactos.
  - Facilitan la colocación en el zócalo.



# Encapsulado



BGA (Ball Grid Array)



# Encapsulado



- SEC
  - Tipo de encapsulado que se usa en el Pentium II.
  - Mejorar la disipación del calor.
  - No tuvo éxito y en los procesadores el formato usado fue el PGA o LGA.



# Encapsulado



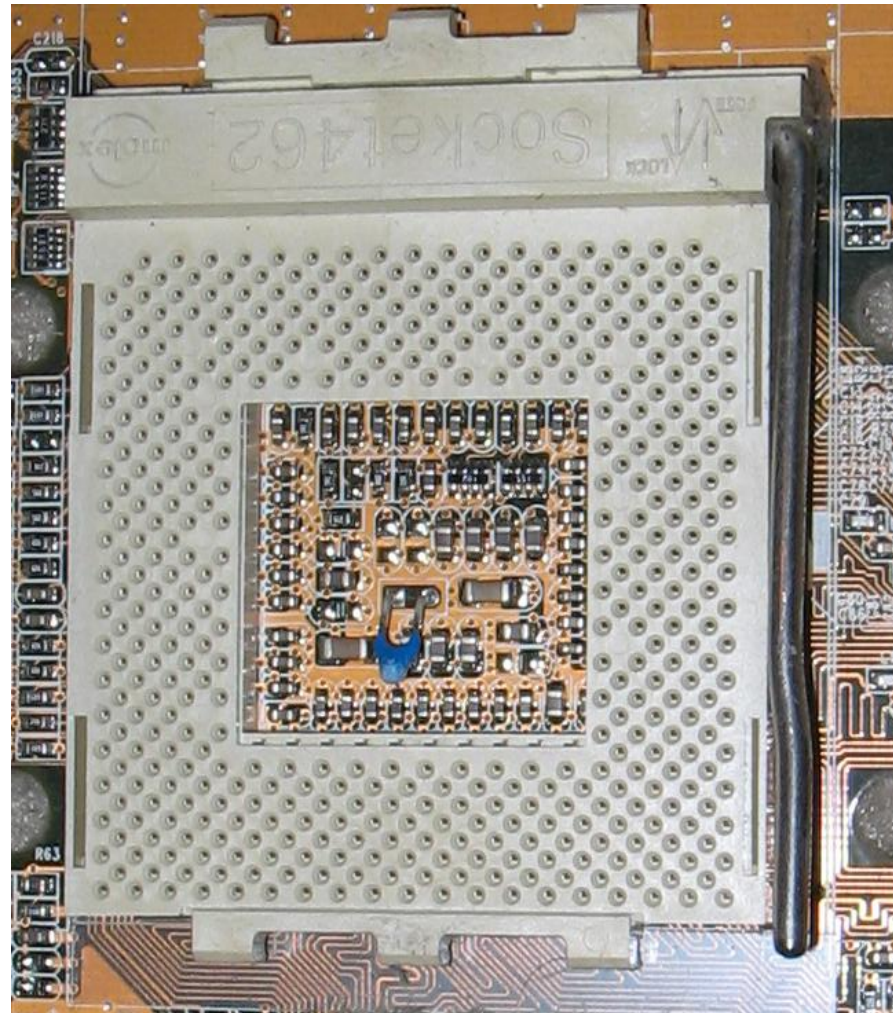
# Zócalo



- Elemento de la placa donde se conecta el microprocesador
- Permite la conexión con el resto de componentes
- Entre los zócalos encontramos:
  - ZIF: zócalos de fuerza de inserción cero. Usados en la PGA. Disponen de pequeña palanca a colocar en posición vertical.



# Zócalo



# Zócalo



- Entre los zócalos encontramos:
  - Slot A: zócalo creado por encapsulado SEC, microprocesador Pentium II.
  - LGA: Zócalo usado por procesador Intel. Encapsulado que admite es tipo BGA.
  - AM3, AM3+, AM4 y FM2: Usados por microprocesadores AMD.



# Refrigeración



- Disipador:
  - Elemento que se coloca sobre microprocesador.
  - Misión es disipar mayor cantidad de calor posible.
- Ventilador
  - Colocado sobre disipador
  - Permite reducir las temperaturas





# Refrigeración



- Tubería de calor
  - Tubo hueco con un fluido.
  - En uno de los extremos un generador de calor (microprocesador)



# Overclocking



- Pretende conseguir que componentes de PC alcancen mayor rendimiento.
- Permite aumentar la velocidad del procesador.
- Cuando compramos un procesador en sus especificaciones se pueden aumentar la velocidad de ciertos puntos.





# Overclocking



CPU Operating Speed	User Define
– External Clock	148 MHz
– Multiplier Factor	x16.5
AGP Frequency	72 MHz
CPU FSB/DRAM ratio	Auto
CPU Interface	Enabled