

# DISEÑO DE UN MICROPROCESADOR EN VHDL

**Miriam Puente García 71449758M**

**Jose Alberto Benítez Andrades 71454586A**

**Ingeniería en Informática**

**Universidad de León**

# INTRODUCCIÓN

- Microprocesador básico, 16 instrucciones
- Cada instrucción 16 bits
  - 4 primeros : Instrucción a ejecutar.
  - 12 restantes: Dirección.
- 4 Grupos:
  - Aritméticas: ADD, SUB, INC , DEC.
  - Lógicas: AND , OR, INV, SRR.
  - Transferencia: LDA, LDB, CLR, SPC.
  - Saltos: JMP, BRZ, BSC, BSV.

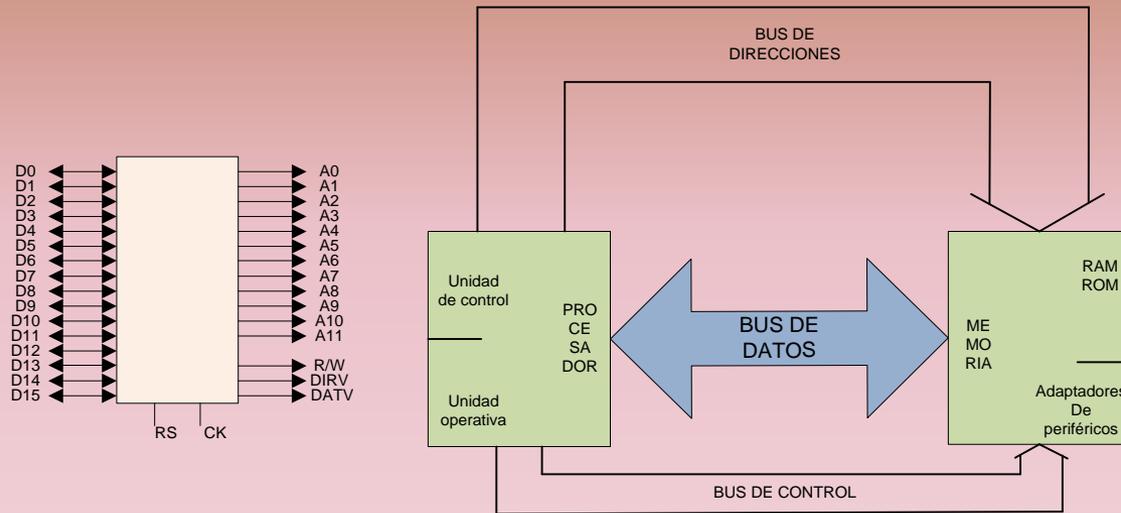
# CONFIGURACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

## ○ Formado por:

- - Bus de datos de 16 líneas: datos e instrucciones de 16 bits
- - Bus de direcciones de 14 líneas: mapa de memoria de 4K
- - Bus de control con las tres líneas básicas: R/W, DIRV y DATV
- - Entradas de reloj CK, inicialización (*Reset*) RS y alimentación.

# CONFIGURACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

- Partes de un microprocesador



# CONFIGURACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

- Se divide en 2 partes fundamentalmente:
  - Parte Operativa: está formada por:
    - ALU
    - Registros acumuladores A, B (operandos y resultado)
    - Biestables C (acarreo) , N (nulo) y V (desbordamiento)
  - Unidad de Control:
    - Contador PC
    - Registro de Instrucciones RI
    - CC , controla los ciclos de reloj

# REPERTORIO DE INSTRUCCIONES

- Instrucciones aritméticas y lógicas

	CÓDIGO	OPERACIÓN	Indicadores afectados
ADD	0000	$A + B$	Z (nulo), C(acarreo), V (desbordamiento)
SUB	0001	$A - B$	Z (nulo), C(acarreo), V (desbordamiento)
AND	0010	A "y" B	Z (nulo)
ORA	0011	A "o" B	Z (nulo)
INC	0100	$A + 1$	Z (nulo)
DEC	0101	$A - 1$	Z (nulo)
INV	0110	A	Z (nulo)
SRR	0111	$A \rightarrow$	Z (nulo), C(acarreo)

# REPERTORIO DE INSTRUCCIONES

- Instrucciones de transferencia de memoria y de salto

	CÓDIGO	OPERACIÓN	INDICADORES
LDA	1000	memoria (DIR) → A	No afectan a ninguno
LDB	1001	memoria (DIR) → B	No afectan a ninguno
CLR	1010	0 → memoria (DIR); 0 → B; 0 → C	C (acarreo)
SPC	1011	PC → memoria (DIR)	No afectan a ninguno
JMP	1100	DIR → PC (incondicional)	No afectan a ninguno
BRZ	1101	DIR → PC si Z = 1	No afectan a ninguno
BRC	1110	DIR → PC si C = 1	No afectan a ninguno
BRV	1111	DIR → PC si V = 1	No afectan a ninguno