

(1)



Unidad 1

Sistemas Digitales Basados en Microprocesador

SISTEMAS BASADOS EN MICROPROCESADORES

**Grado en Ingeniería Informática
Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas**

EPS - UAM

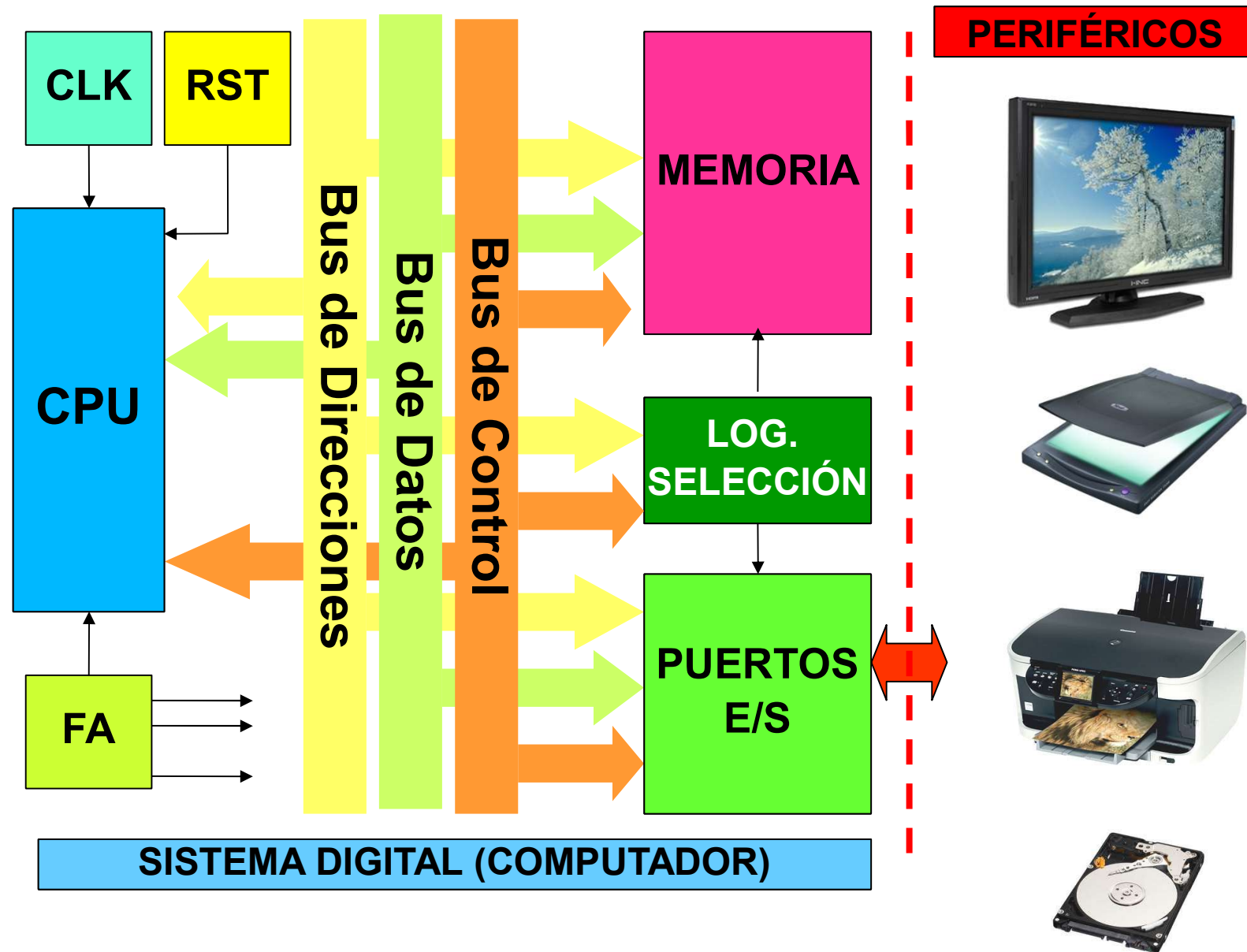
(1)

Índice

1. Sistemas digitales basados en microprocesador.
 - 1.1. Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador.
 - 1.2. Arquitectura básica de un microprocesador.
 - 1.3. Funcionamiento de un sistema basado en microprocesador.

(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (I)

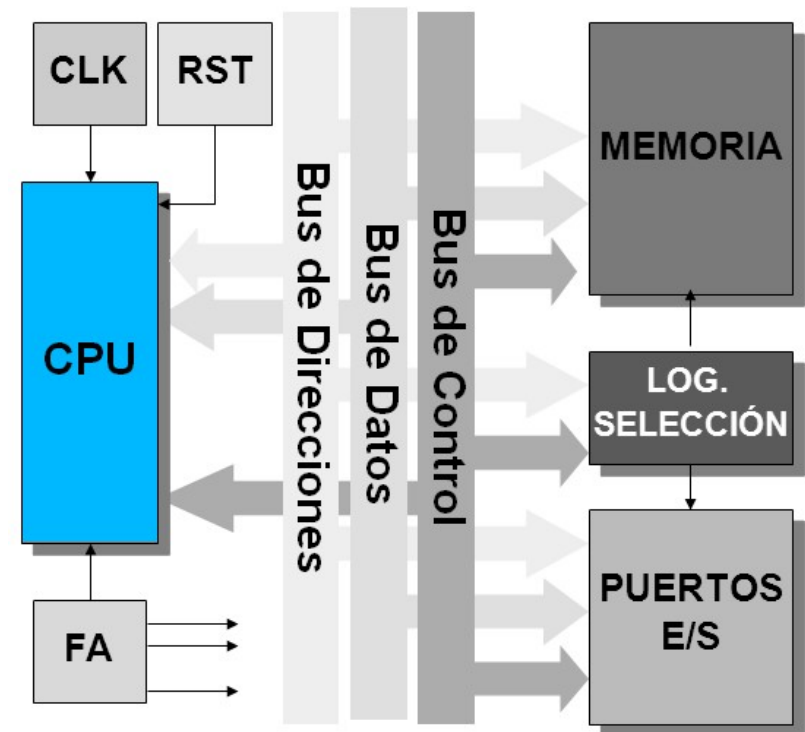


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (II)

● CPU o MICROPROCESADOR

- Dispositivo que ejecuta programas.
- Interactúa con demás dispositivos (puertos E/S y periféricos, memoria) del sistema según indique el programa.

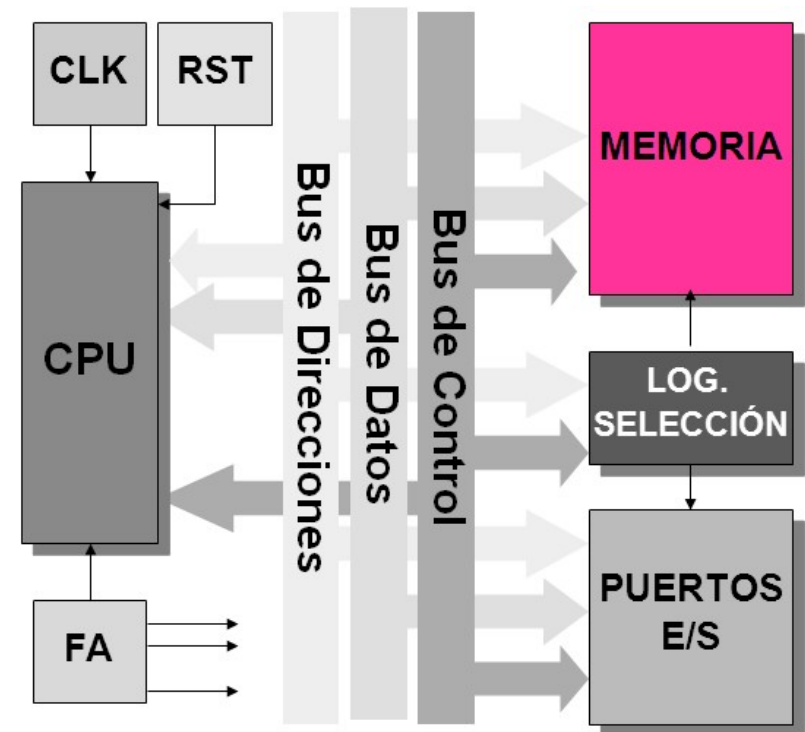


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (III)

MEMORIA

- Dispositivo que almacena instrucciones en código máquina del programa y sus datos relacionados.
- Memoria no volátil (ROM) para el programa.
- Memoria volátil (RAM) para variables y pila.

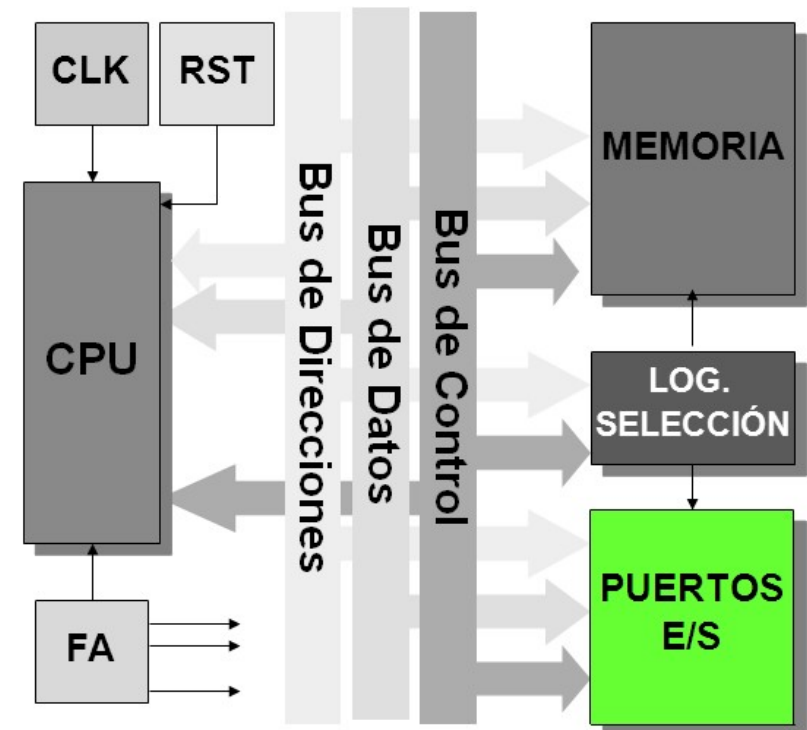


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (IV)

● PUERTOS de E/S

- Conjunto muy variado de dispositivos que facilitan la conexión de periféricos (teclado, monitor, impresora, etc.) al sistema digital.
- En algunos casos se conocen como *controladores*.

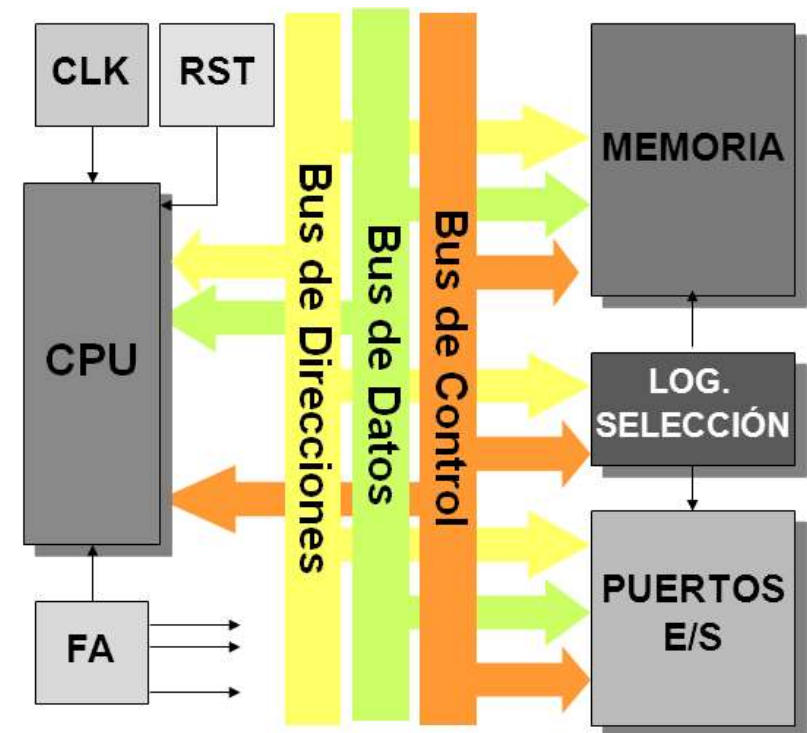


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (V)

• BUSES del SISTEMA

- Conjunto de conexiones por donde viajan los datos entre la CPU y los dispositivos del sistema (MEMORIA y PUERTOS E/S).

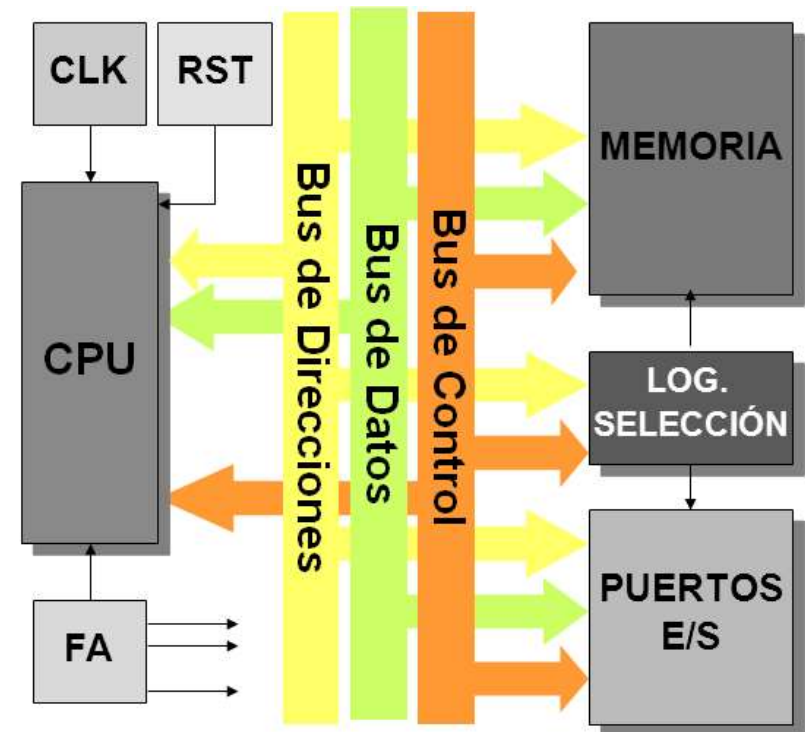


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (VI)

• BUSES del SISTEMA

- Mediante adaptadores de bus de E/S estándar (ISA, EISA, PCI, PCIe), permiten conexión directa de dispositivos periféricos integrados en placa base (dispositivos planares) o en tarjetas de expansión (GPUs, tarjetas de adquisición de datos, ...) conectadas a ranuras estándar de la placa base.

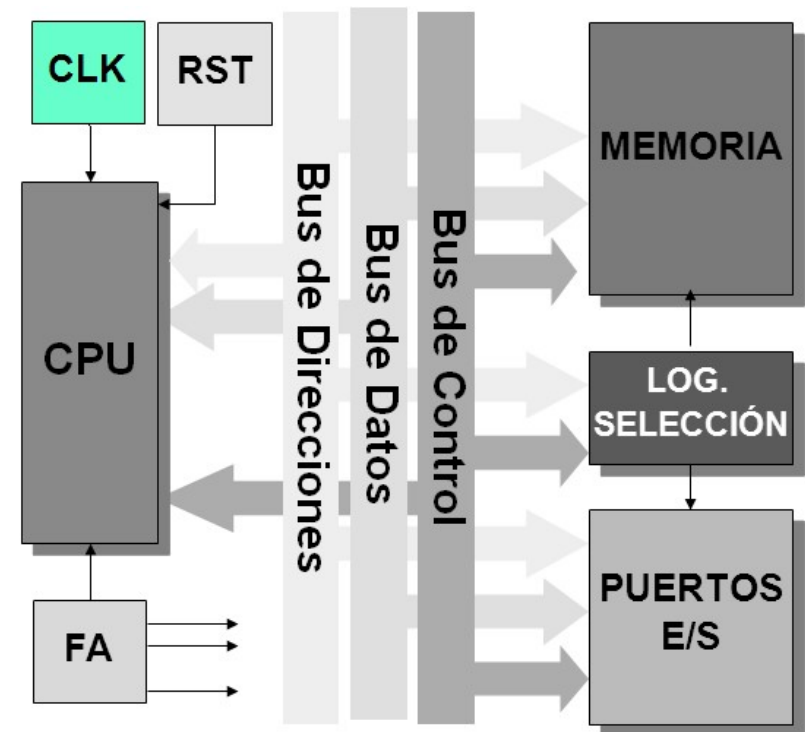


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (VII)

● Elementos secundarios

- **RELOJ (CLK):** Circuito que genera la señal de reloj necesaria para la CPU (circuito secuencial) y otros dispositivos (puertos) que necesitan temporizar, sincronizar, etc.

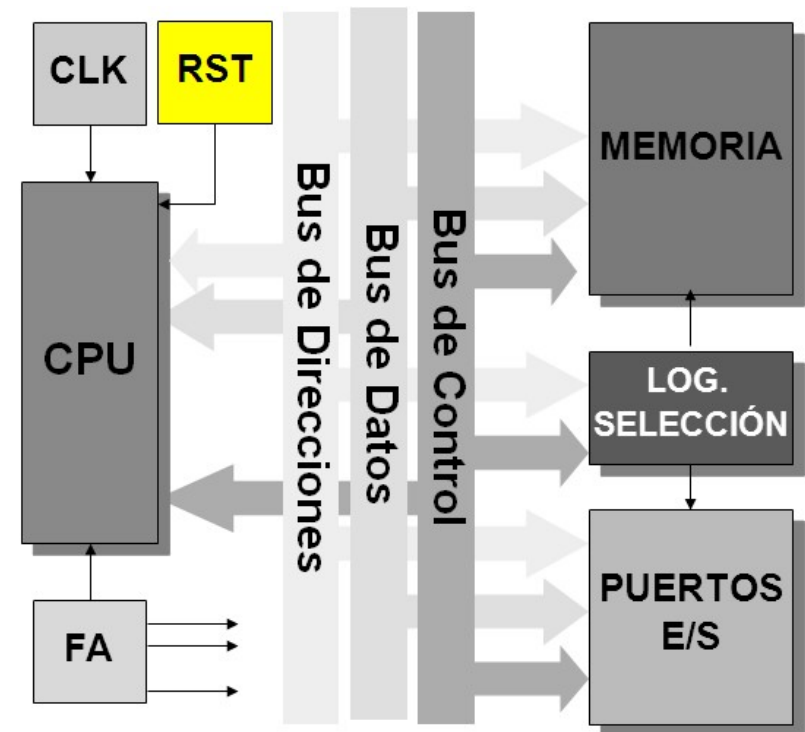


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (VIII)

● Elementos secundarios

- **RESET (RST):** Circuito que genera un pulso que la CPU y otros dispositivos entienden como una petición de reinicio.

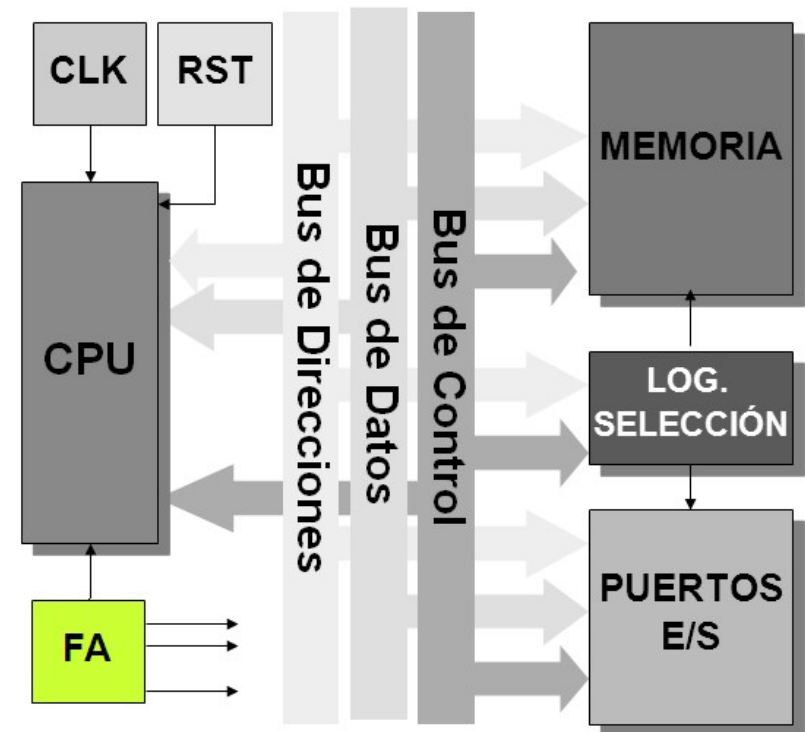


(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (IX)

● Elementos secundarios

- **FUENTE DE ALIMENTACIÓN (FA):** Circuito que genera las tensiones (Voltios) necesarias para la alimentación de los circuitos electrónicos del sistema.



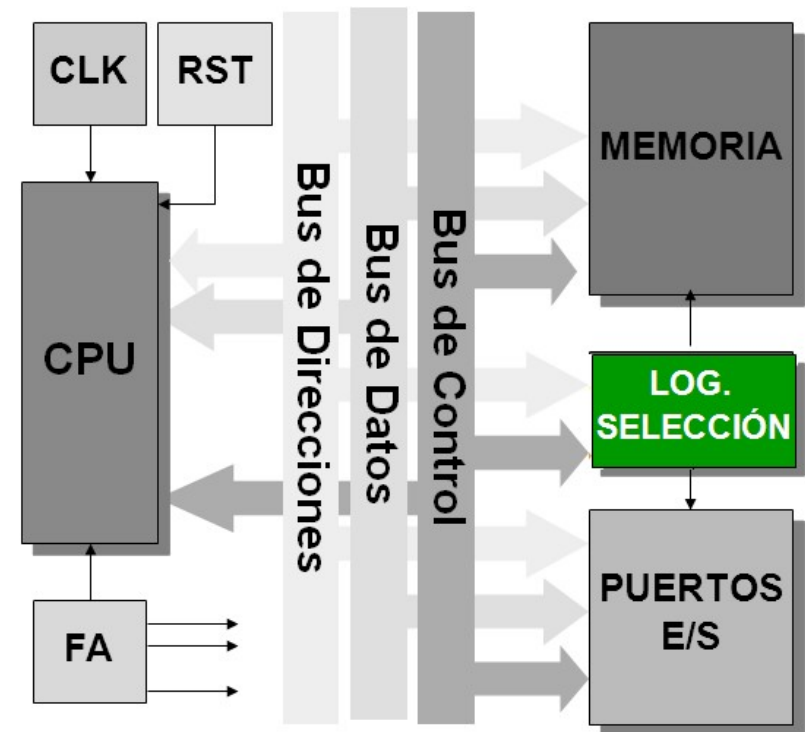
(1)

1.1 Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador (X)

● Elementos secundarios

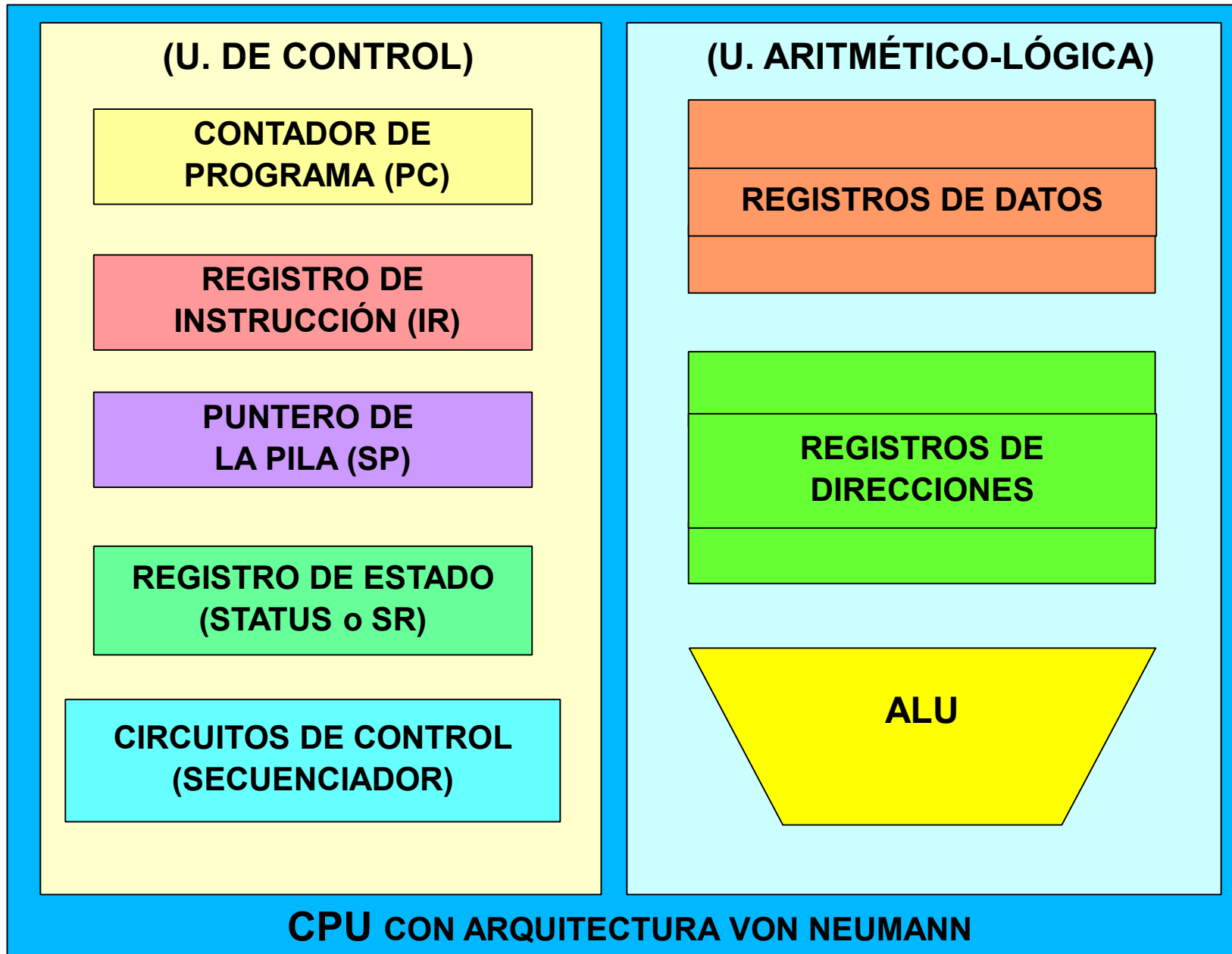
- **LÓGICA DE SELECCIÓN:** Circuito combinacional simple (puertas, PLD, etc.) que activa/desactiva los dispositivos del sistema según las direcciones asignadas en el mapa de memoria (*).

(*) **En sistemas con MAPEO DE E/S EN MEMORIA**



(1)

1.2 Arquitectura básica de un microprocesador



(1)

1.3 Funcionamiento de un sistema basado en microprocesador (I)

- Programa de aplicación reside en memoria (código máquina)
 - La CPU lee secuencialmente (máquina de estados) las instrucciones del programa al ejecutarlo y las interpreta internamente traduciéndolas en microórdenes.
- En función de la instrucción ejecutada, la CPU puede:
 - Transferir datos a los puertos de E/S o a la memoria.
 - Ejecutar sentencias de control internamente.
 - Realizar operaciones aritméticas y lógicas.
 - Manipular algunos parámetros internos a través de registros del sistema.

(1)

1.3 Funcionamiento de un sistema basado en microprocesador (II)

**PROGRAMAS DEL USUARIO Y
OTRAS APLICACIONES**

**LIBRERÍAS E INTERFACES DE APLICACIÓN
(APIs)**

**SISTEMA OPERATIVO
(MONITOR, DOS, WINDOWS, LINUX)**

**RUTINAS BAJO NIVEL
(BIOS)**

HARDWARE