



# Tema 4: Subsistema de E/S

## Unidad 1: Direccionamiento de dispositivos



Rafael Casado González  
Rosa María García Muñoz  
María Teresa López Bonal  
Universidad de Castilla–La Mancha



DEPARTAMENTO  
DE SISTEMAS  
INFORMÁTICOS

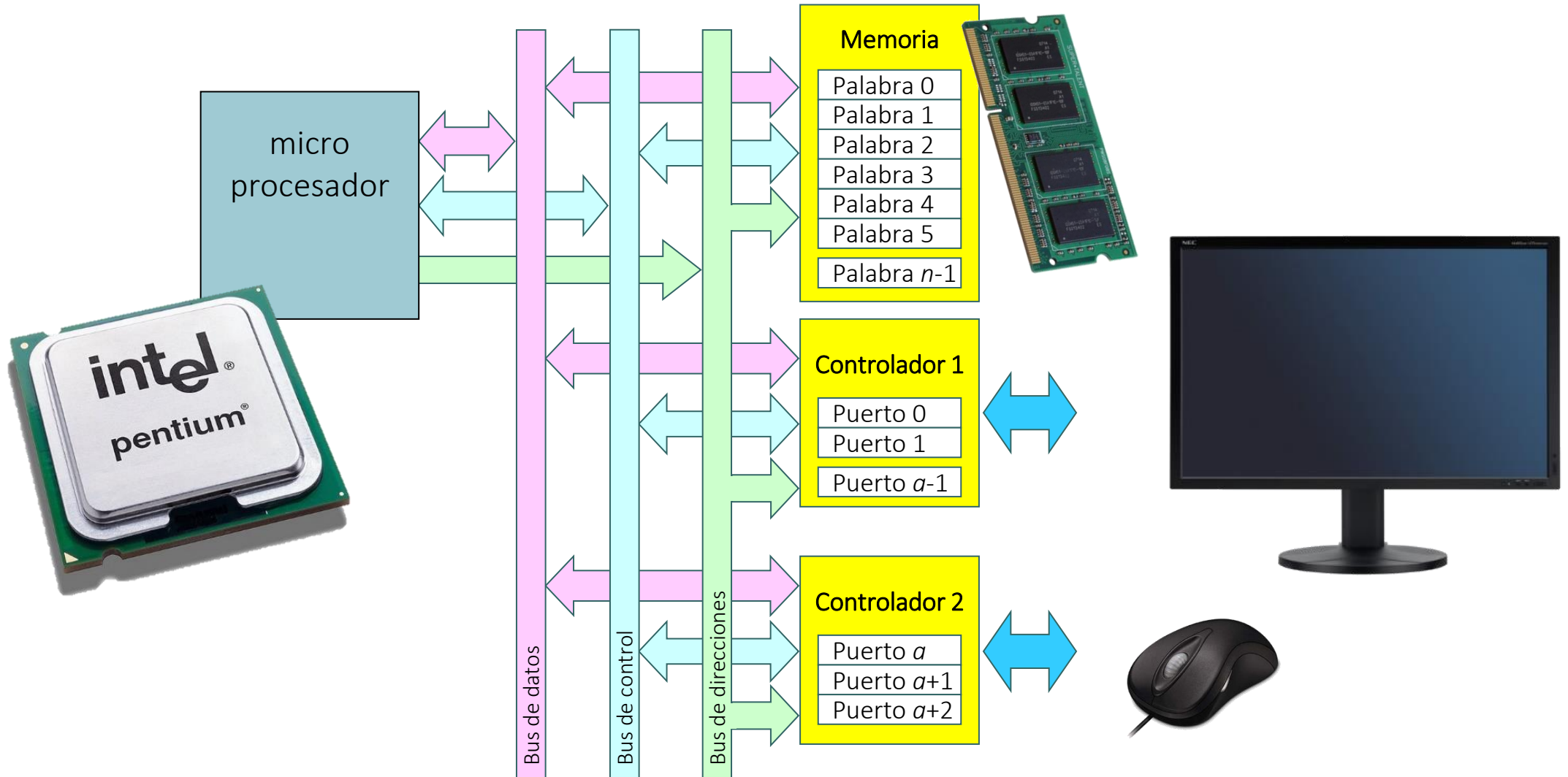
I3A   
Instituto de Investigación  
en informática de Albacete

# Controladores de dispositivos

- Los periféricos no se conectan directamente al bus del sistema
- Lo hacen a través de unos circuitos especiales llamados controladores o interfaces
  - Sistemas hardware-software que coordinan la transferencia de datos entre CPU/memoria y periféricos
  - Establecen la compatibilidad entre la E/S de la CPU y la del dispositivo periférico
    - Ancho de palabra y representación de los datos
    - Transmisión serie / paralelo
    - Velocidad de transmisión

# Controladores de dispositivos

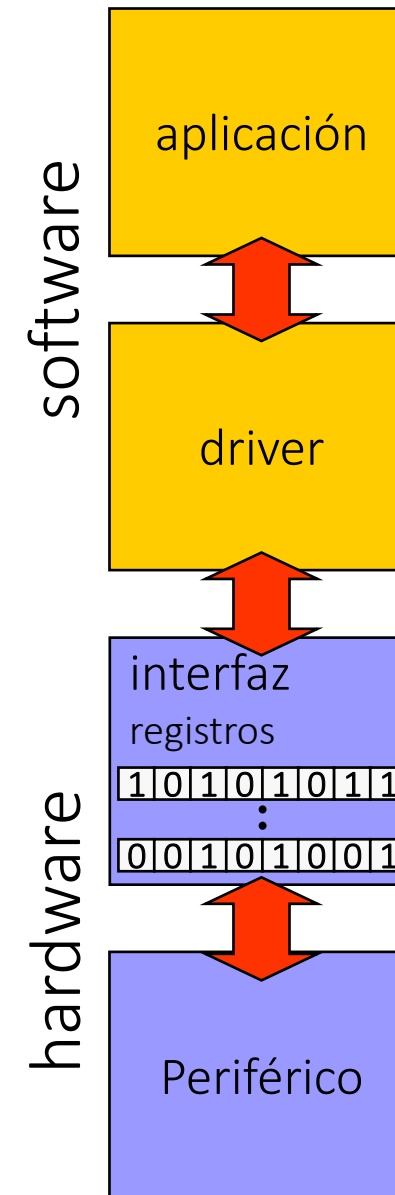
## Esquema general de un sistema basado en $\mu P$



# Controladores de dispositivos

## Registros del controlador

- Registros de estado
  - Informan de la situación actual del dispositivo
- Registros de control
  - Permiten programar el funcionamiento del controlador
- Registros de datos
  - Se usan para transferencia de información



# E/S estándar (o aislada)

## Concepto

- Se utilizan instrucciones específicas de E/S
  - IN nº puerto, OUT nº puerto
  - Se distinguen fácilmente del resto
- Implica doble espacio de direcciones
  - Mapa de memoria
  - Mapa de E/S
- Se utiliza una patilla del procesador para indicar si se va a comunicar con un periférico o con la memoria

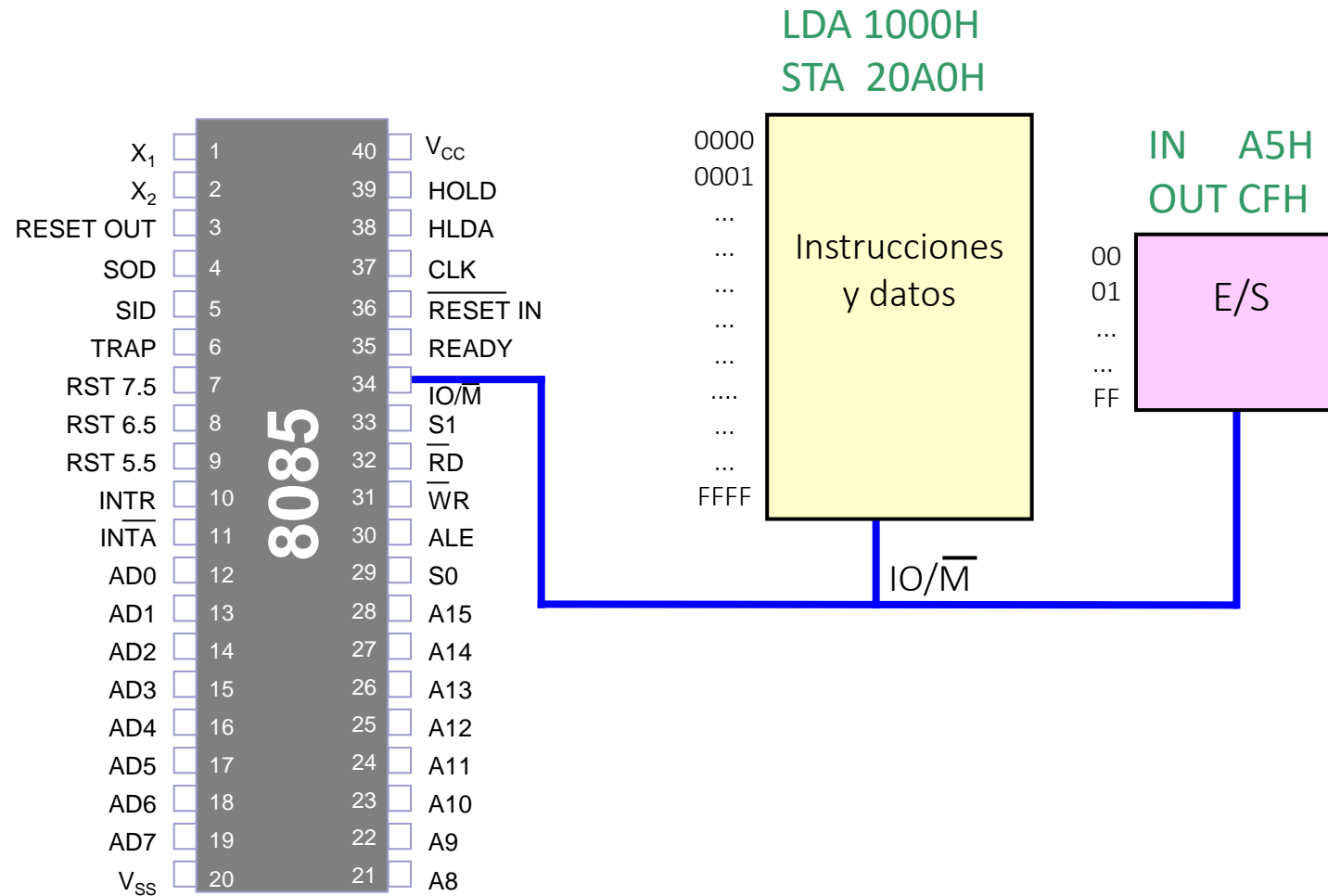
# E/S estándar (o aislada)

## Puertos de E/S

- Cada periférico empleará uno o varios puertos de E/S para comunicarse con la CPU
- Cada puerto es direccionado por la CPU
  - Las direcciones están asociadas a puertos
  - No al interfaz

# E/S estándar (o aislada)

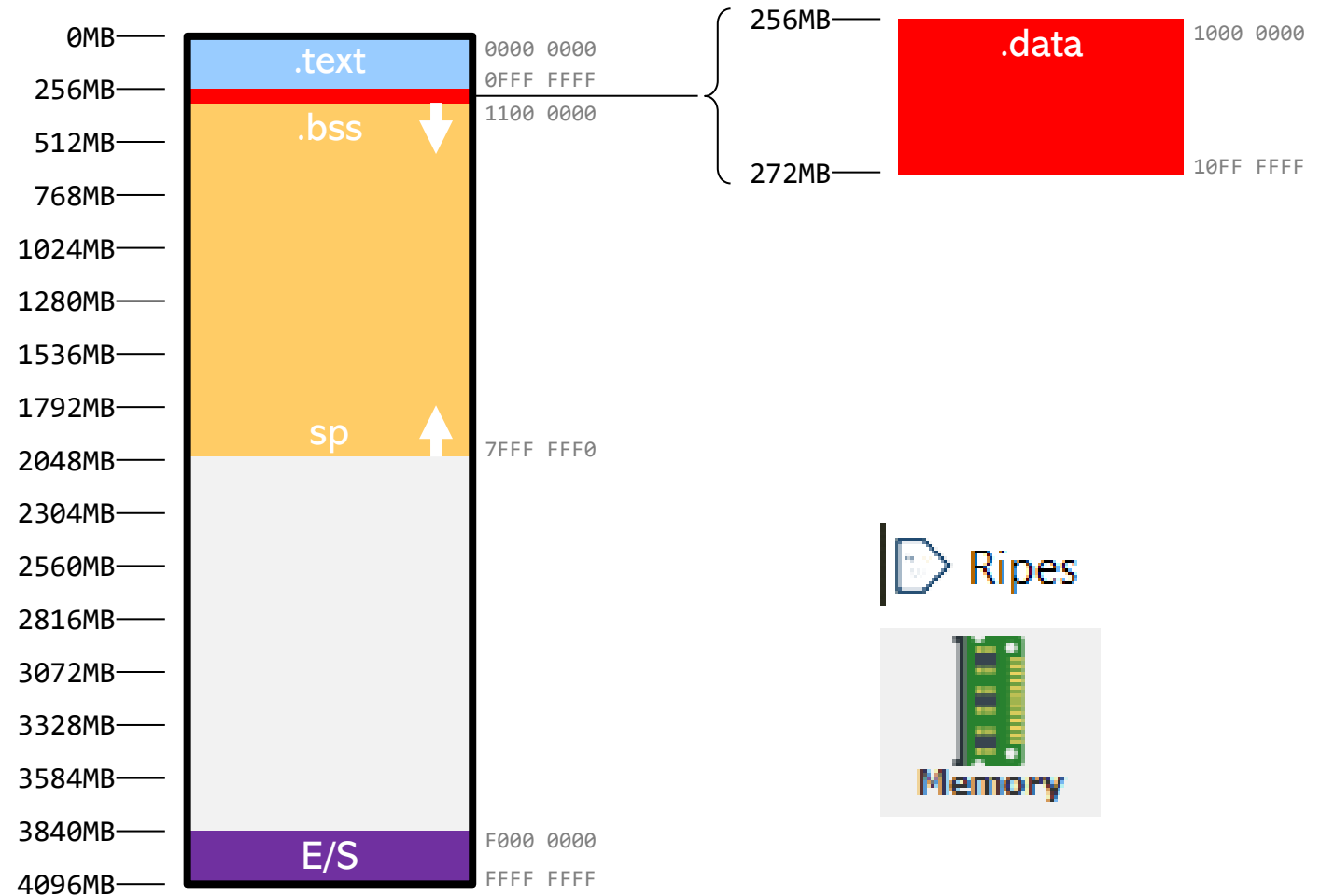
## Ejemplo



# E/S mapeada en memoria

## Concepto

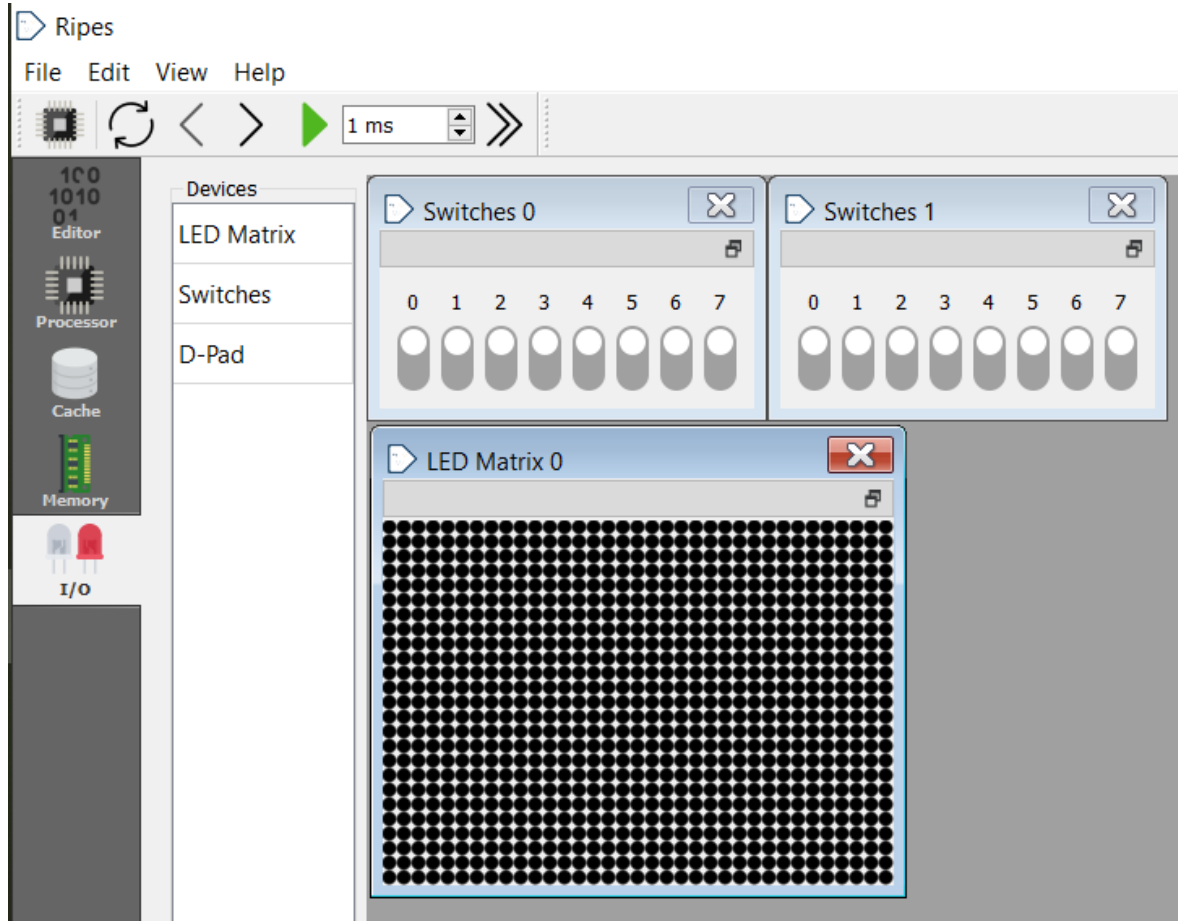
- Se utilizan las mismas instrucciones para acceder
  - a memoria
  - y dispositivos
- Único espacio de direcciones
  - Con zonas diferenciadas





# E/S mapeada en memoria

## Distribución particular del simulador Ripes



Memory map		
Name	Size	Range
.text	212	0x00000000 - 0x000000d3
.data	12313	0x10000000 - 0x10003018
.bss	0	0x11000000 - 0x10ffffff
Switches 0	4	0xf0000000 - 0xf0000003
Switches 1	4	0xf0000004 - 0xf0000007
LED Matrix 0	3500	0xf0000008 - 0xf0000db3