

# BLOQUE I

Unidad de Trabajo 1

Introducción a los sistemas informáticos

## **6. Componentes físicos. El hardware**

**Prof: Baldomero Sánchez Pérez**

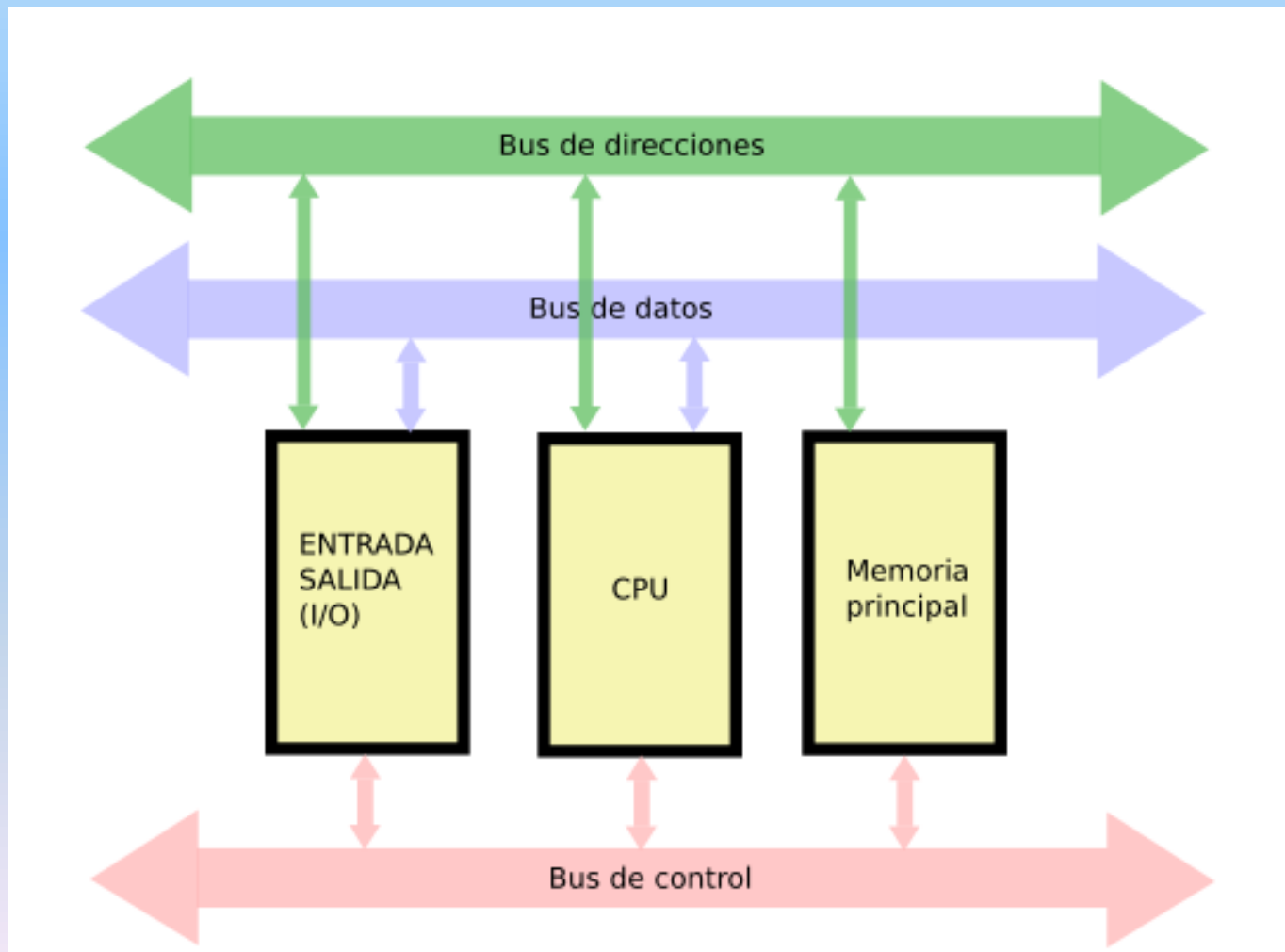
## 6. Componentes físicos. El hardware

- ¿Que es una computadora?
- Esquema de funcionamiento de un ordenador.
- Arquitectura de Von-Neuman.
- La memoria.
- Unidad central de Proceso
- Unidad de Control
- Unidad Aritmetico-logica.
- Unidad de Periféricos E/S.
- Los Tipos de Buses.

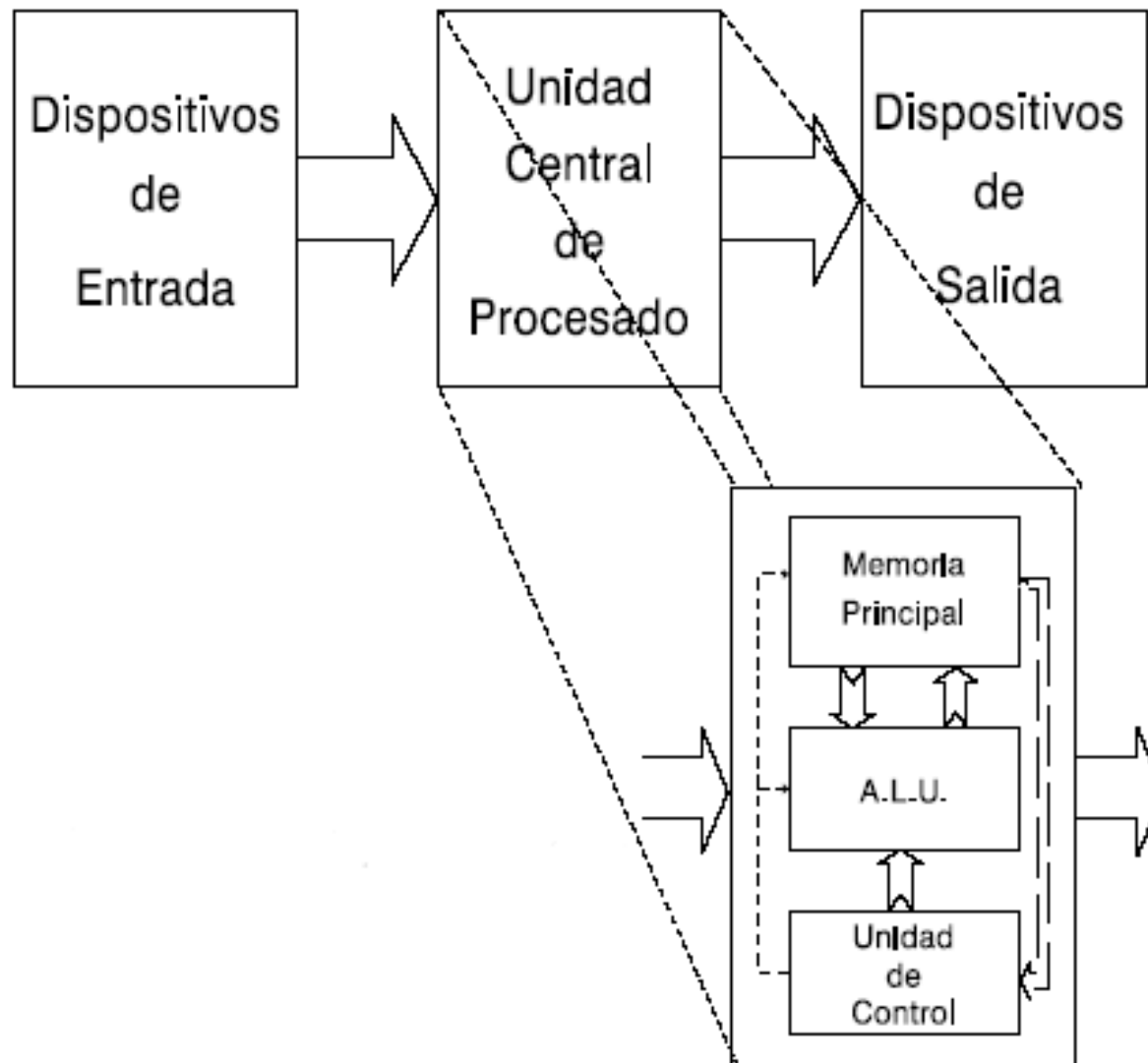
# ¿Que es una computadora?

- La memoria
- La unidad de control
- La Unidad Aritmético-Lógica
- La unidad de Entrada/Salida

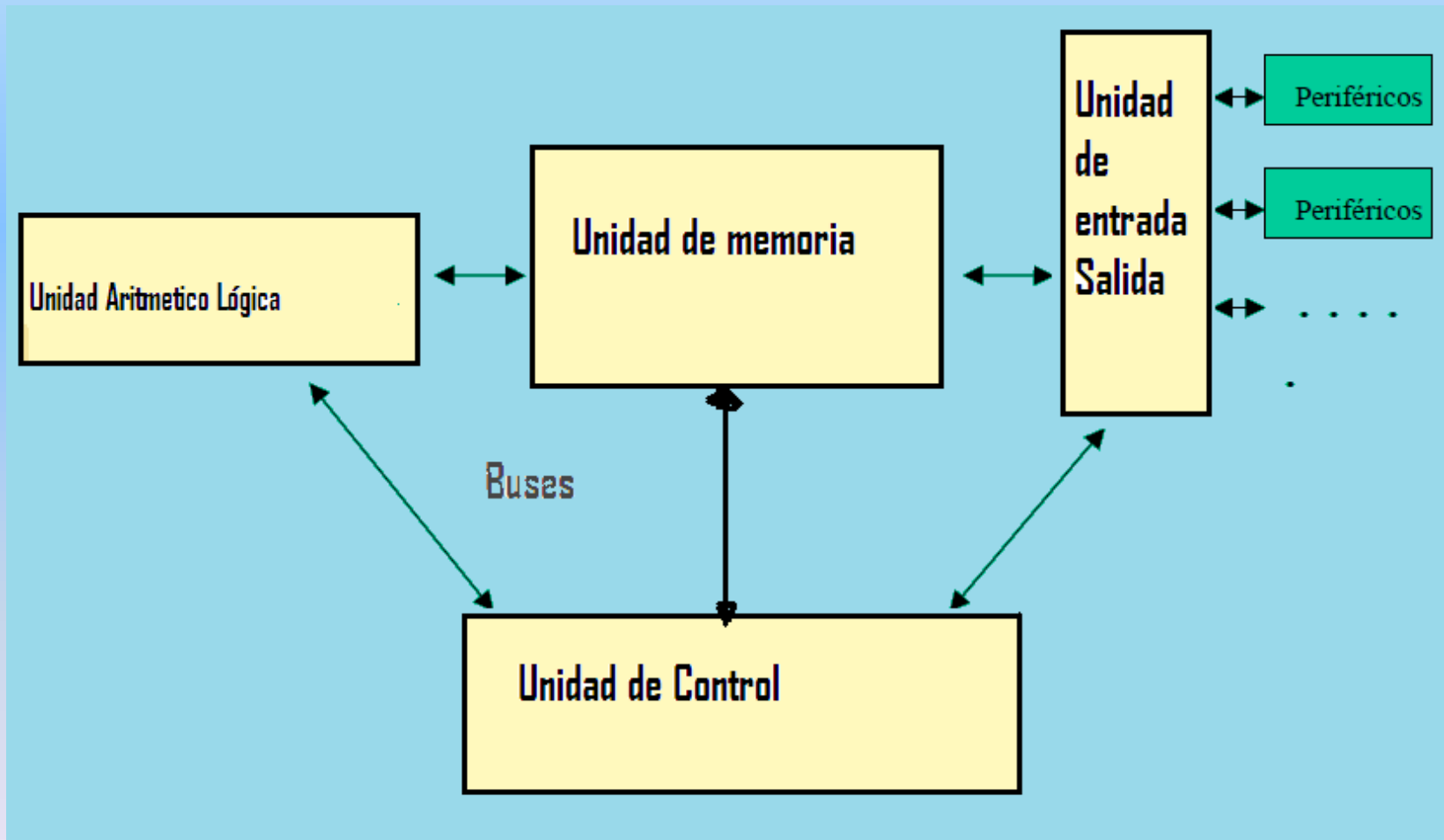
# Esquema de funcionamiento de un ordenador.



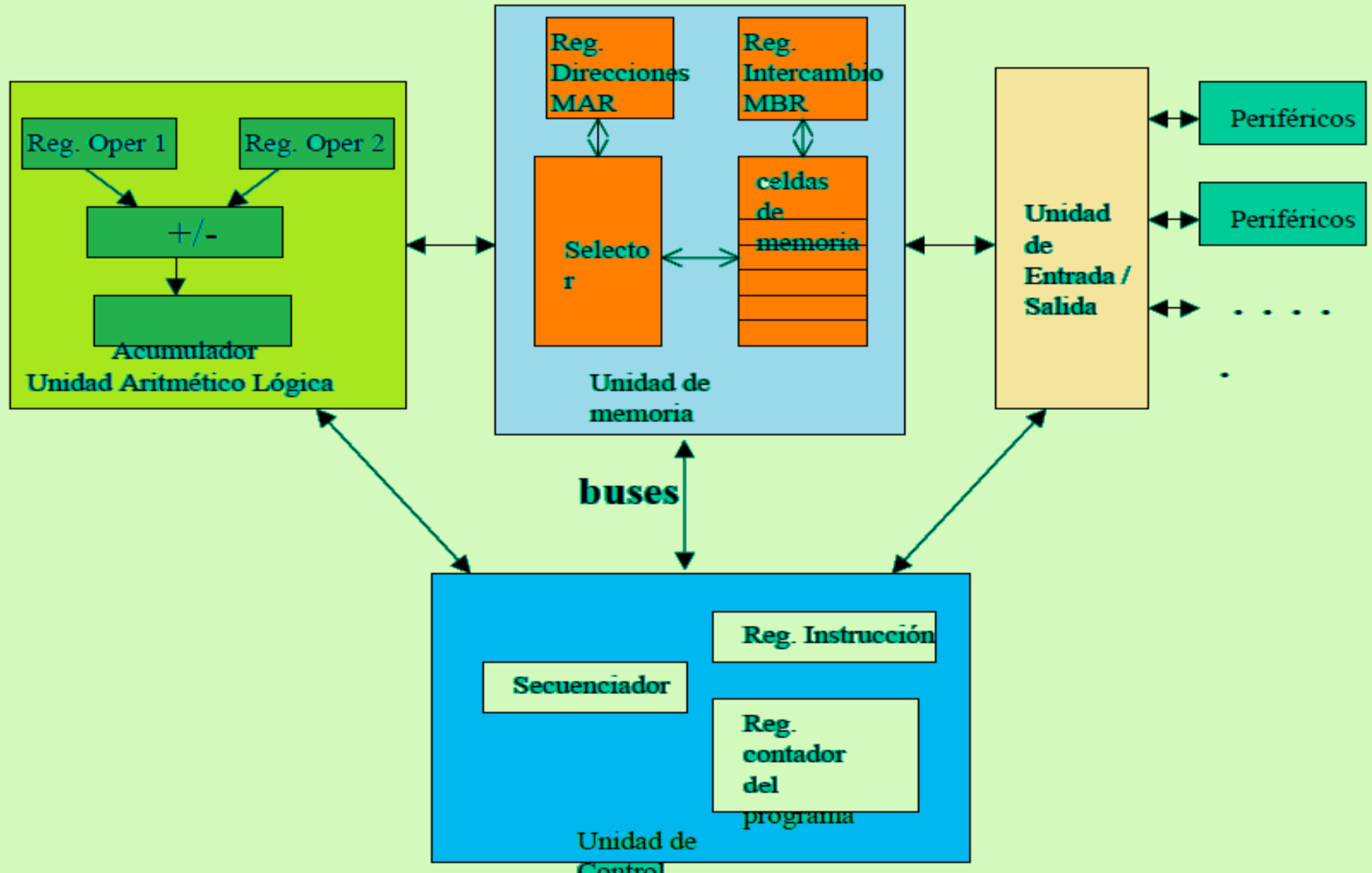
# Arquitectura de Von-Neuman



# Detalle de los componentes de un ordenador: Von Neumann



# Detalle de los componentes de un ordenador: Von Neumann



# La memoria

- Se encarga de almacenar el programa y los datos sobre los que éste debe actuar.
- Conjunto de celdas, accesibles directamente de manera individual mediante su *Dirección (relación unívoca)*.
- Sobre cada celda de memoria, sólo operaciones de lectura (consulta) y escritura (sustitución) de la información almacenada



# La memoria

- El registro de direcciones (MAR): almacenará la dirección de la celda de memoria a la que se desea acceder.
- El registro de intercambio (MBR): almacenará la información que se desea escribir (o leer) en (de) la celda de memoria direccionada.
- El dispositivo selector: encargado de establecer la comunicación física entre la celda de memoria indicada en el registro de direcciones y el registro de intercambio.

# La memoria

## Operaciones:

- Lectura: (transferir de la celda al MBR)
  - $\text{DIR} \rightarrow \text{MAR}$
  - selector comunica
  - $(\text{MAR}) \rightarrow \text{MBR}$
- Escritura (copiar del MBR a la celda):
  - $\text{DIR} \rightarrow \text{MAR}$
  - $\text{INFO} \rightarrow \text{MBR}$
  - selector comunica
  - $\text{MBR} \rightarrow (\text{MAR})$

# La unidad de control

- Leer de la Memoria la instrucción del programa que se ejecutará en cada momento e identificar la operación a realizar.
- Buscar los operandos que intervienen en la operación.
- Informar a la Unidad Aritmético-Lógica de la operación a realizar y suministrarle los operandos.
- Guardar en la memoria el resultado de la operación realizada.

# La unidad de control

- ***El registro Contador de Programa (PC). Almacena la dirección de*** memoria donde reside la instrucción que se ejecutará a continuación.

Cuando se inicia la ejecución de una instrucción, el contenido del registro contador se incrementa siempre en una unidad.

- ***El registro de Instrucción (IR). Almacena la instrucción que se está*** ejecutando en cada momento.
  - Formato de instrucción: Código\_operación operando(s) dir\_resultado
  - OPS: operando(s): puede haber uno o dos, en función de la operación, y serán valores o direcciones de memoria donde realmente se encuentra el operando. Dir\_resultado es la dirección de la celda de memoria donde se debe almacenar el resultado

# La unidad de control

- ***Secuenciador. Es un dispositivo que se encarga de interpretar la*** información contenida en el registro de instrucción. Una vez interpretada ésta, se encarga de activar en orden los circuitos apropiados para que la operación se complete con éxito.
  - El secuenciador “comprende” un conjunto limitado de operaciones

# La unidad de control

- ***Ejecución de una instrucción:***
  - Secuenciador activa circuitos para cargar instrucción en IR
    - $PC \rightarrow MAR$
    - $(MAR) \rightarrow MBR$
    - $MBR \rightarrow IR$
    - $PC + 1 \rightarrow PC$
  - Secuenciador interpreta esta instrucción, transfiriendo a la UAL datos y operador si es necesario, y almacena el resultado
  - Repetición del ciclo

# La Unidad Aritmético-Lógica

- Almacenar temporalmente en sus registros los operandos que le suministra la Unidad de Control.
- Realizar sobre ellos la operación aritmética (suma, resta) o lógica (and, or) que le indique la propia unidad de control.
- Almacenar temporalmente en sus registros el resultado de dicha operación.
  - **¿Cuántas operaciones tiene que ser capaz de ejecutar una U.A.L.?**

# La Unidad de Entrada/Salida.

- Sirve de intermediario entre la máquina y el mundo exterior, es decir, se encarga de comunicarse con el exterior, con objeto de cargar el programa y los datos en la memoria y de notificar al usuario los resultados de los cálculos obtenidos.
- Periféricos.
  - Entrada
  - Salida



# Los buses

- Caminos físicos por los que circula la información.
- Sirven para que los distintos dispositivos se comuniquen entre sí y con el exterior.
- La velocidad de trabajo de la computadora vendrá dada, en cierta medida, por la cantidad de información que pueda viajar por el bus en un momento dado (Anchura de banda del bus).
  - Control
  - Datos
  - Direcciones
- ¿Qué hace cada bus y con quién se comunica?

# Tres tipos de bus

- **De control:** forman parte de él las líneas que seleccionan desde dónde y hacia dónde va dirigida la información, también las que marcan la secuencia de los pasos a seguir para dicha transferencia.
- **De datos:** por él, de forma bidireccional, fluyen los datos entre las distintas partes del computador.
- **De direcciones:** como vimos, la memoria está dividida en pequeñas unidades de almacenamiento que contienen las instrucciones del programa y los datos. El bus de direcciones consta de un conjunto de líneas que permite seleccionar de qué posición de la memoria se quiere leer su contenido. También direcciona los puertos de E/S.

# Von Neumann (vista de la CPU)

