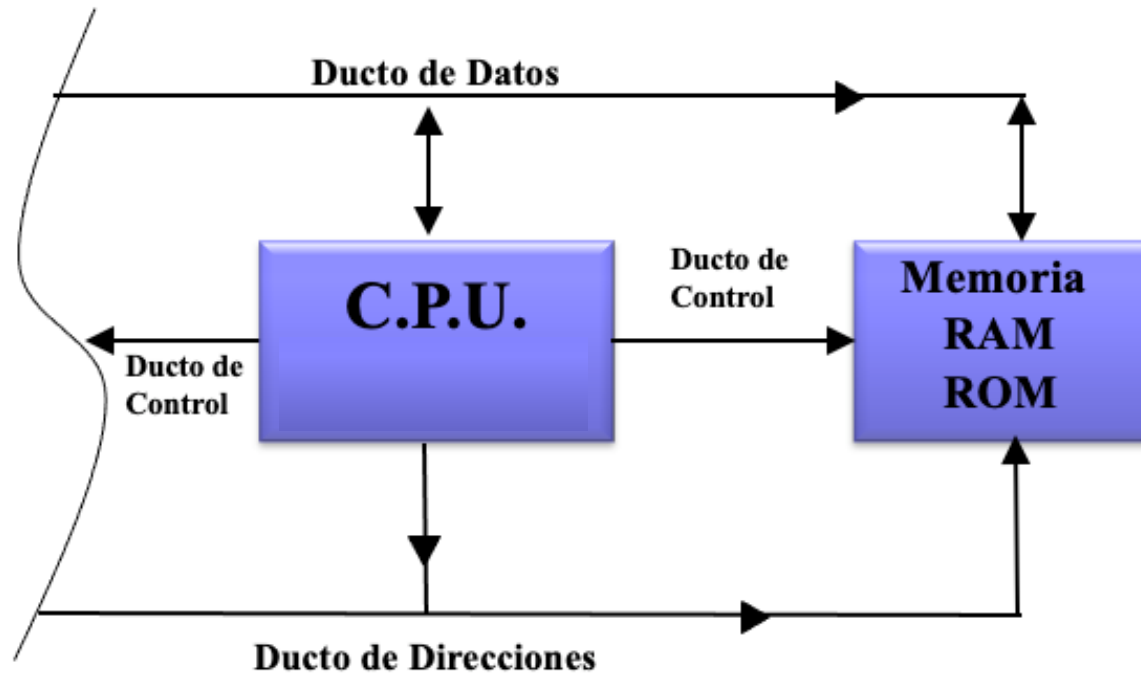




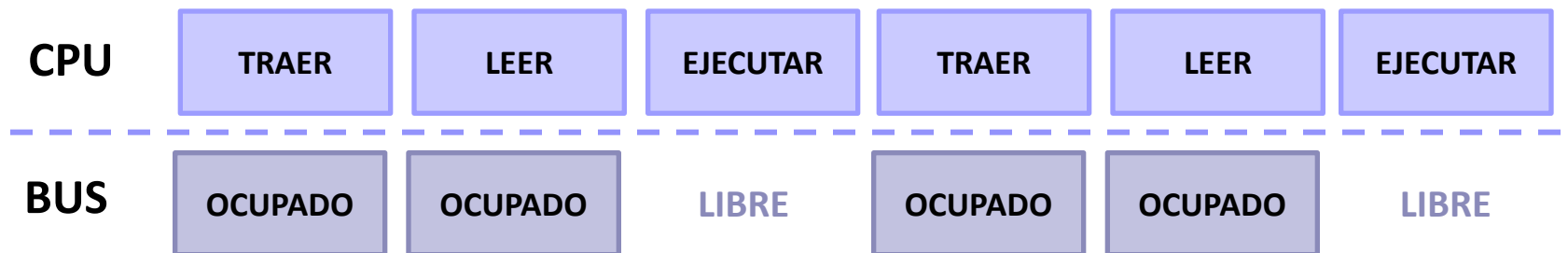
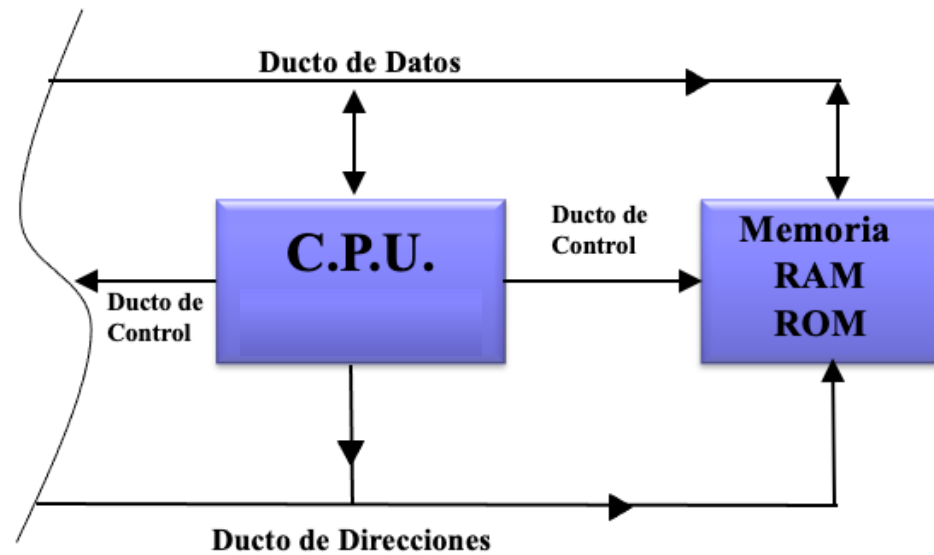
# **Organización de las Computadoras y Lenguaje Ensamblador**

**Registros Internos del  
Microprocesador 8088**

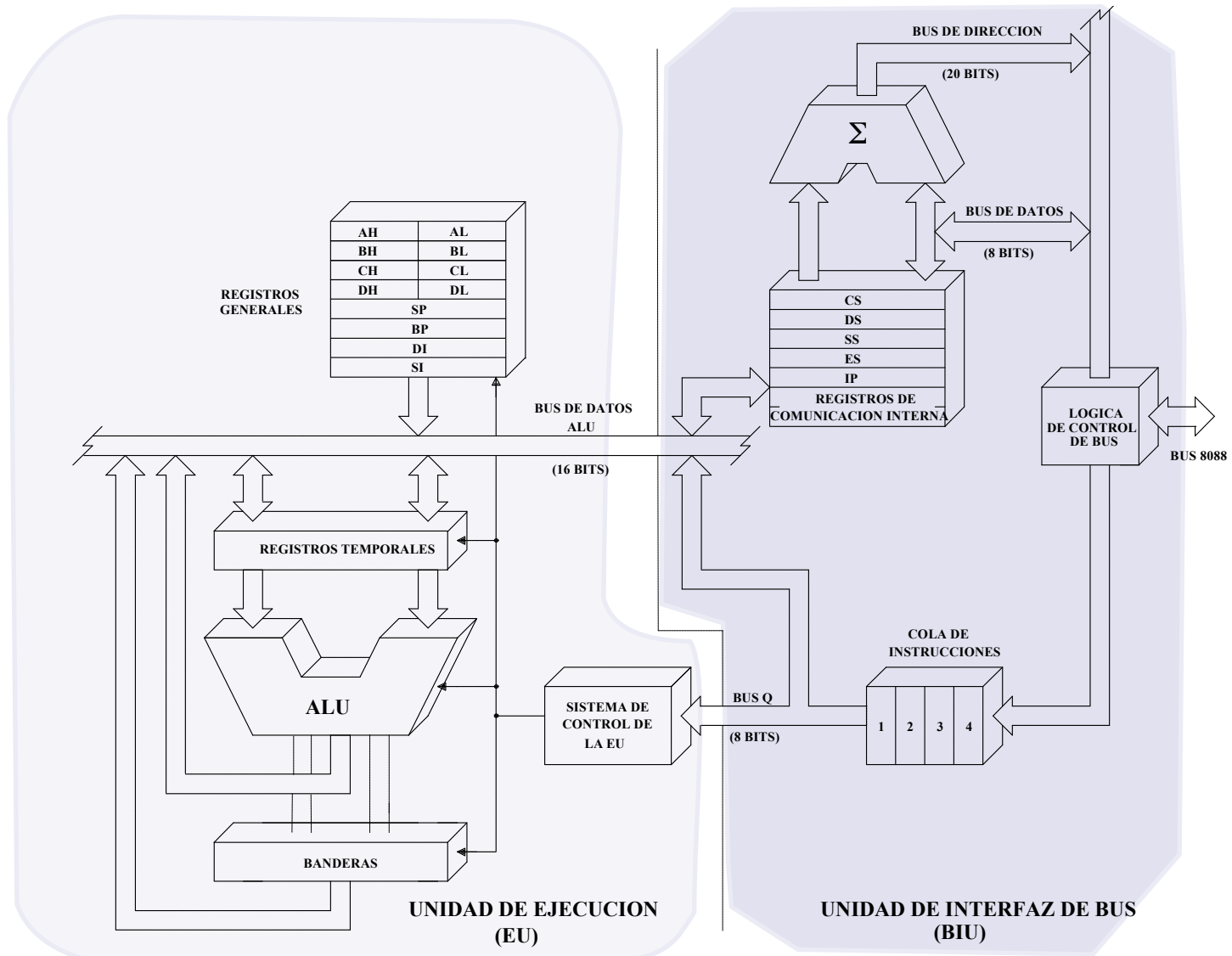
## Sección de Memoria



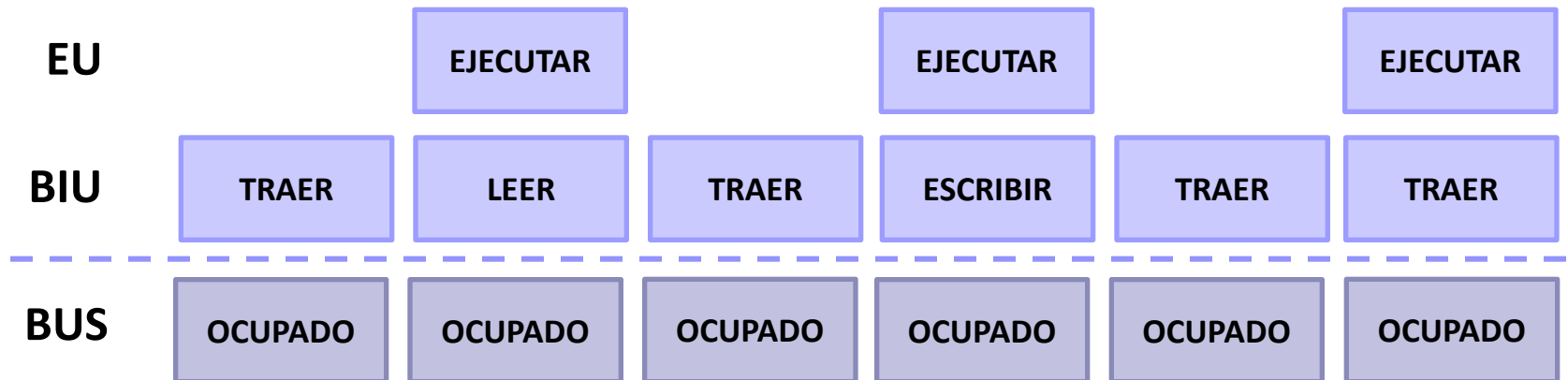
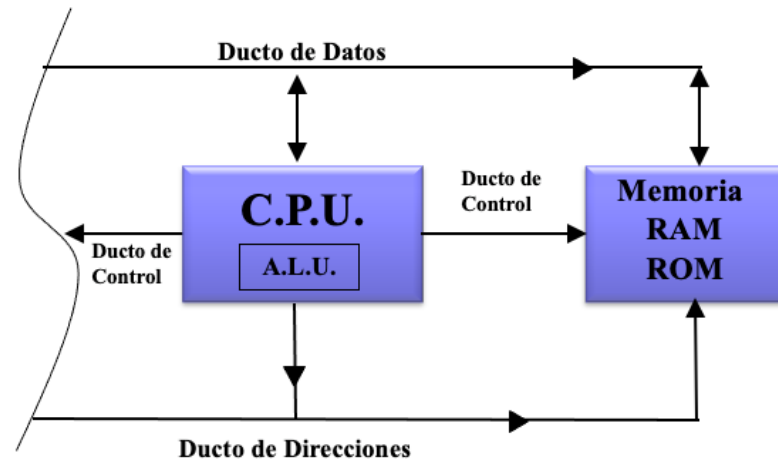
## Operación del uP y uso del ducto



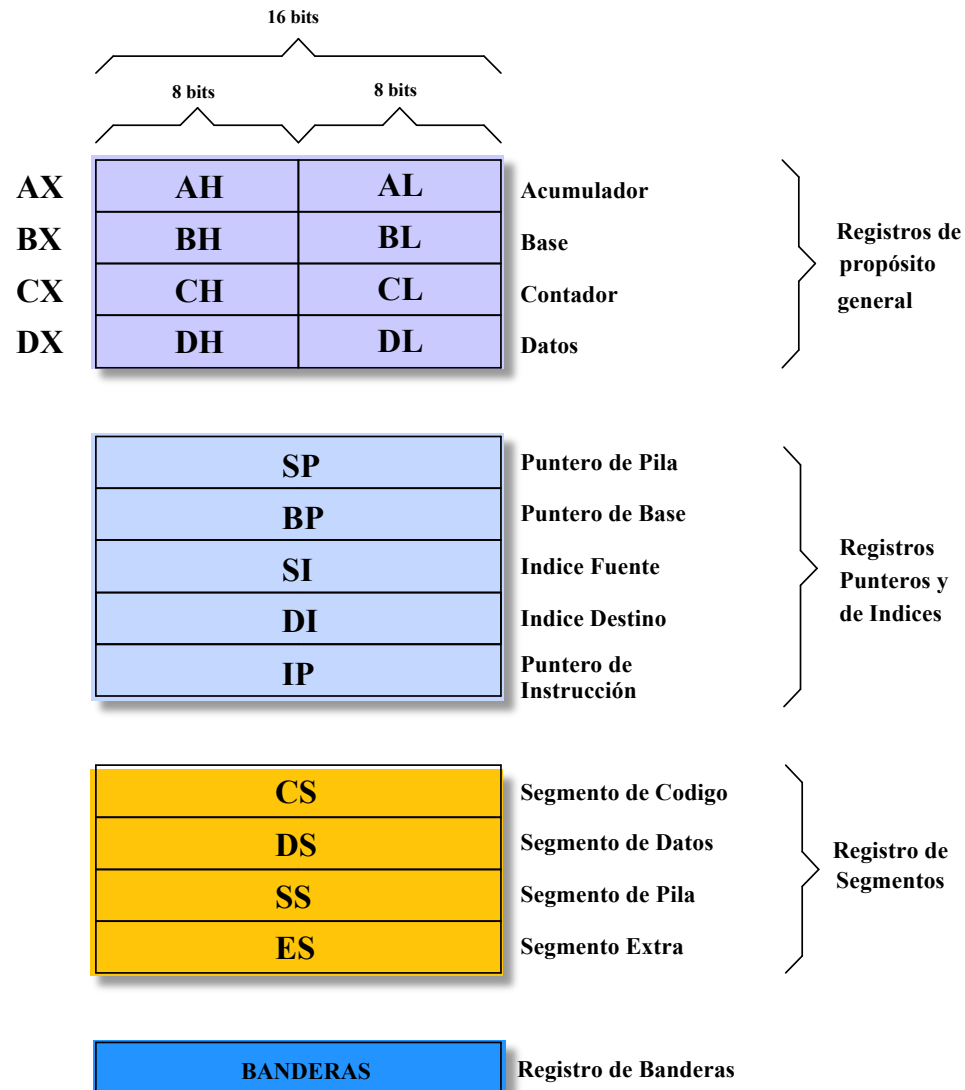
# Arquitectura Interna del 8088



## Operación de las unidades del uP 8088 y uso del ducto



# Cunjunto de Registros del 8088



## Registros de Proposito General

Los registros de propósito general se utilizan de cualquier manera que el programador desee (siempre y cuando sea permitido). Estos registros se utilizan como registros de 16 bits (AX, BX, CX y DX) o como dos registros de 8 bits (AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH y DL).

**AX (Acumulador):** Generalmente utilizado para mantener temporalmente resultados después de una operación aritmético o lógica .

**BX (Base):** Generalmente utilizado para mantener la dirección base de un dato localizado en la memoria y también la dirección base de una tabla de datos referenciada por una instrucción (XLAT).

**CX (Contador):** Contador en ciertas instrucciones, tal como contador de corrimientos (CL) y rotaciones, contador (CX) con la instrucción LOOP.

**DX (Dato):** Un registro de propósito general que mantiene la parte mas significativos del producto después de una multiplicación de 16 bits, también los bits mas significativos del dividendo antes de una división, y el número del puerto de E/S en una instrucción de E/S.

## Registros de Punteros y de Índices

Los registros punteros y de índices también son de propósito general por naturaleza, estos son más utilizados como índice o punteros a una localidad de memoria en muchas instrucciones

**SP (Puntero de Pila):** Usado para direccionar datos de una pila de memoria, esta pila es de tipo LIFO (last-in, first-out). Esto ocurre cuando una instrucción PUSH o POP es ejecutada o cuando una subrutina es llamada mediante CALL y al retornar de una subrutina con la instrucción RET.

**BP (Puntero de Base):** Un puntero de propósito general utilizado para direccionar un arreglo de datos en la pila.

**SI (Índice Fuente):** Se utiliza para direccionar datos fuentes indirectamente mediante el uso de instrucciones con cadenas.

**DI (Índice Destino):** Normalmente utilizado para direccionar el destino de datos indirectamente para instrucciones con cadenas.

**IP (Puntero de Instrucción):** Usado para direccionar la próxima instrucción a ejecutar por el 8088. La localidad actual de la próxima instrucción está formada por el contenido de IP y  $CS \times 10H$ .

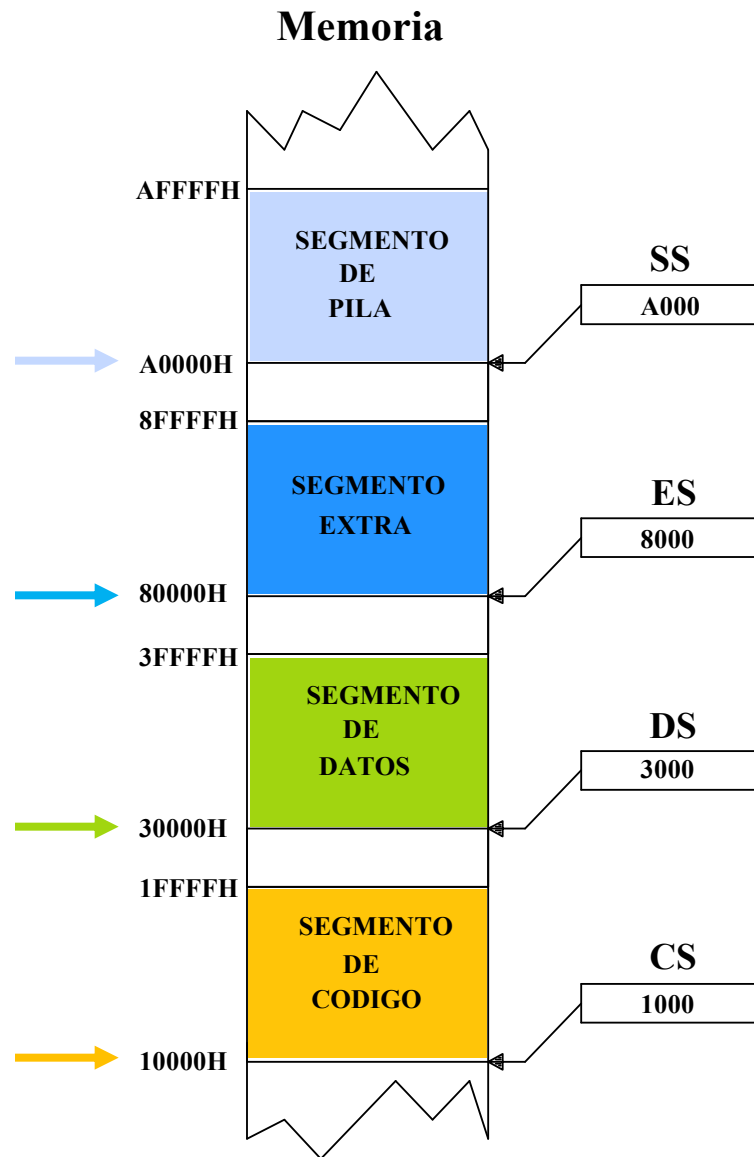


## Registros de Segmento

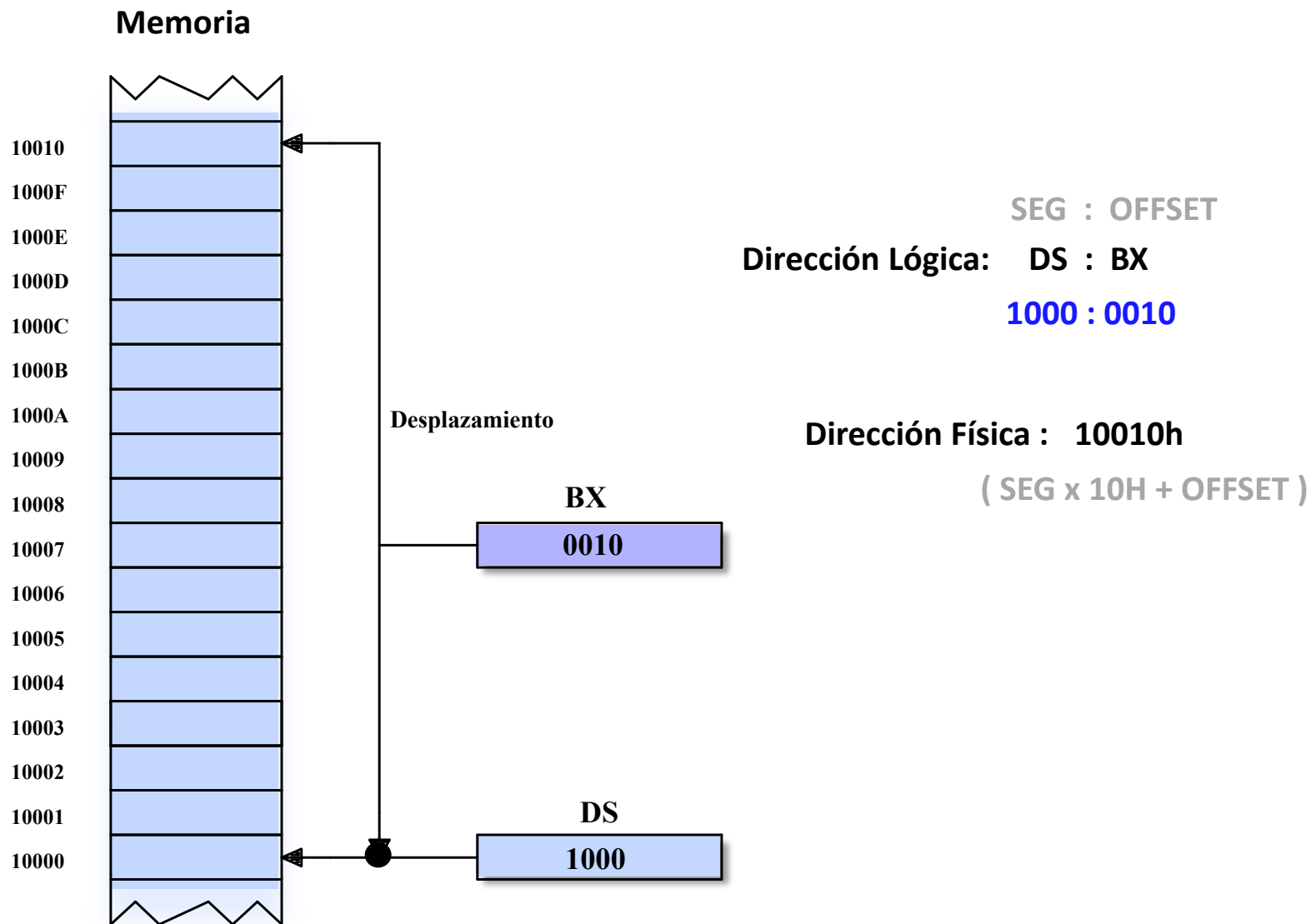
- Un ***segmento de memoria*** es un bloque de 64K bytes de memoria direccionado por un registro especial llamado *registro de segmento*.
- Cuatro segmentos diferentes pueden existir simultáneamente en el espacio de memoria: el *segmento de código*, *segmento de datos*, *segmento de pila* y *segmento extra*. Los datos son indexados o apuntados dentro de un segmento por el *registros de índice*, *registros punteros*, *registro base* o *puntero de instrucción*.
- Cada ***registro de segmento*** mantiene una porción de 16-bits de la dirección de 20-bits de inicio del segmento de 64K bytes de memoria.
- Los 20 bits de la dirección esta formada por el dígito cero ( $0000_2$  o 0H) colocado como el dígito menos significativo del registro de segmento, esto equivale a multiplicar el registro segmento por 10H.

$$\text{XXXX0h} = \text{XXXXh} \times 10\text{h}$$

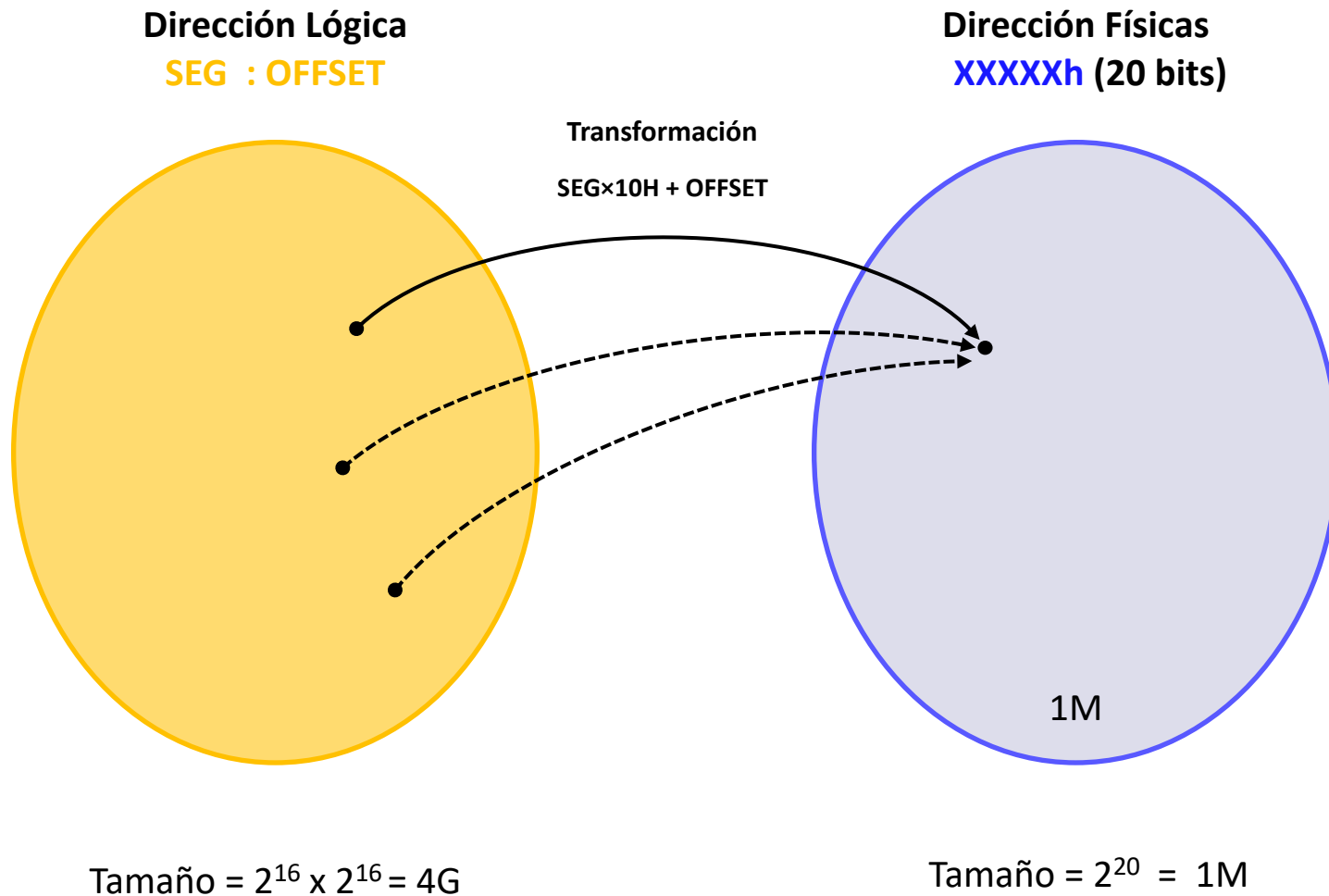
## Ejemplo:



Dirección **10010H** direccionada por **DS=1000H** y **BX= 0010H**.



## Direcciones Lógicas y Físicas



## Segmentos de memoria

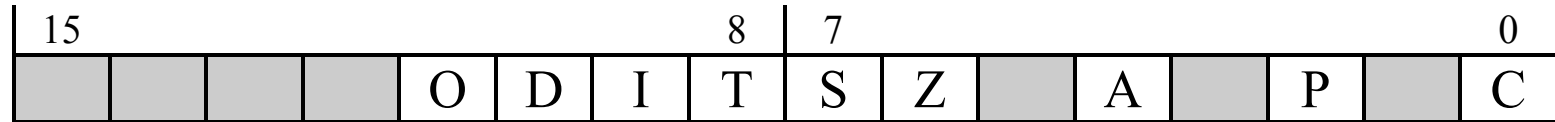
**Segmento de Código:** Una sección de memoria de 64K-bytes que contiene el programa o código. Este registro es cambiado siempre al ejecutarse una instrucción CALL, JMP o RET. La dirección de la próxima instrucción a ejecutar es generada por la suma del contenido del puntero de instrucción y el contenido de CS×10H.

**Segmento de Datos:** Una sección de memoria de 64K-bytes que contiene los datos direccionados por todas las instrucciones y modos de direccionamiento. Los datos generalmente son movidos dentro o fuera de la memoria mediante el segmento de datos. La dirección efectiva de un dato es generada por la suma del contenido de uno de los registros índice o puntero (BX, SI o DI) y el contenido de DS×10H.

**Segmento de Pila:** Una sección de memoria de 64K-bytes usada por la pila (stack) tipo LIFO. La dirección efectiva de la pila es una combinación de los contenidos del puntero de pila (SP) mas SS×10H.

**Segmento Extra:** Un segmento especial que normalmente se usa por instrucciones de cadenas. Cuando una instrucción de cadena es ejecutada, la localidad del destino es direccionada por el registro índice destino (DI) mas ES×10H, y la dirección fuente esta direccionada por el registro índice fuente (SI) mas DS×10H.

## Registro de Banderas:



El *registro de banderas*, también llamado registro de estado o palabra de estado, es un registro de 16 bits y contiene información sobre el estado de operaciones de la unidad aritmética y lógica, en la figura muestra la posición relativa de cada bit de bandera y su correspondiente letra que se utiliza para identificar cada bandera.

## Descripción de banderas:

- **C (Acarreo):** Indica un acarreo o un préstamo en el bit mas significativo después de una operación aritmética. Esta bandera también se modifica por algunas instrucciones de corrimiento y rotación.
- **P (Paridad):** Se refiere a la paridad del resultado de una operación aritmética o lógica. Si el resultado contiene un número par de unos, el bit de paridad es puesto en 1 indicando paridad par; en otro caso se borra para indicar paridad impar.
- **A (Acarreo Auxiliar):** Representa un acarreo o préstamo entre nibbles de una operación aritmética o lógica entre registros de 8 bits.
- **Z (Cero):** Indica que el resultado de una operación aritmética o lógica es cero (0). Si Z=1, el resultado es 0.
- **S (Signo):** Indica el signo del resultado de una operación aritmética o lógica. Un 1 lógico en la bandera de signo indica que el resultado es negativo.
- **T (Atrapar):** Causa que el 8088 entre a un estado de operación paso a paso para depuración.
- **I (Habilitar Interrupciones):** Habilita o deshabilita la terminal INTR (requerimiento de interrupción). Si I=1 entonces INTR esta habilitada.
- **D (Dirección):** Selección el modo de operación de auto-incremento o auto-decremento para el registro índice destino (DI) y el registro índice fuente (SI) en operaciones de cadena. Si D=0, entonces SI y DI son incrementados durante la ejecución de una instrucción de cadena.
- **O (Sobre-flujo):** Se activa después de que en una operación aritmética de suma o resta ha ocurrido un sobre-flujo.