

# TEMA 5: ASIGNACIÓN DE MEMORIA

---

**OBJETIVO:** EL ALUMNO EXPLICARÁ LAS DIFERENTES TÉCNICAS EMPLEADAS PARA DAR SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN DE MEMORIA EN UNA COMPUTADORA

# ASIGNACIÓN DE MEMORIA

---

- Es el proceso por el cual los programas y servicios de computadora son asignados en la memoria primaria del sistema.
- Se trata de reservar una porción parcial o completa de memoria de computadora para la ejecución de los procesos.
  - **Un proceso es un programa en ejecución.**
- La asignación de memoria es una operación de hardware pero es administrada por el Sistema Operativo y aplicaciones de software

# ASIGNACIÓN DE MEMORIA

---

- Un programa es asignado a una parte de memoria específica de acuerdo a sus requerimientos cuando es ejecutado.
- Una vez el programa ha finalizado su operación, la memoria primaria es liberada y asignada a otro programa que se encuentre en espera.
- El proceso de gestión de memoria hace el seguimiento del estatus de la memoria primaria del sistema y sus localidades. De esa manera, el sistema operativo puede conocer qué secciones de memoria están ocupadas o libres para hacer un uso eficiente de ella.

# ASIGNACIÓN DE MEMORIA

---

- La asignación de memoria puede ser:
  - **Contigua.**
  - **No contigua.**

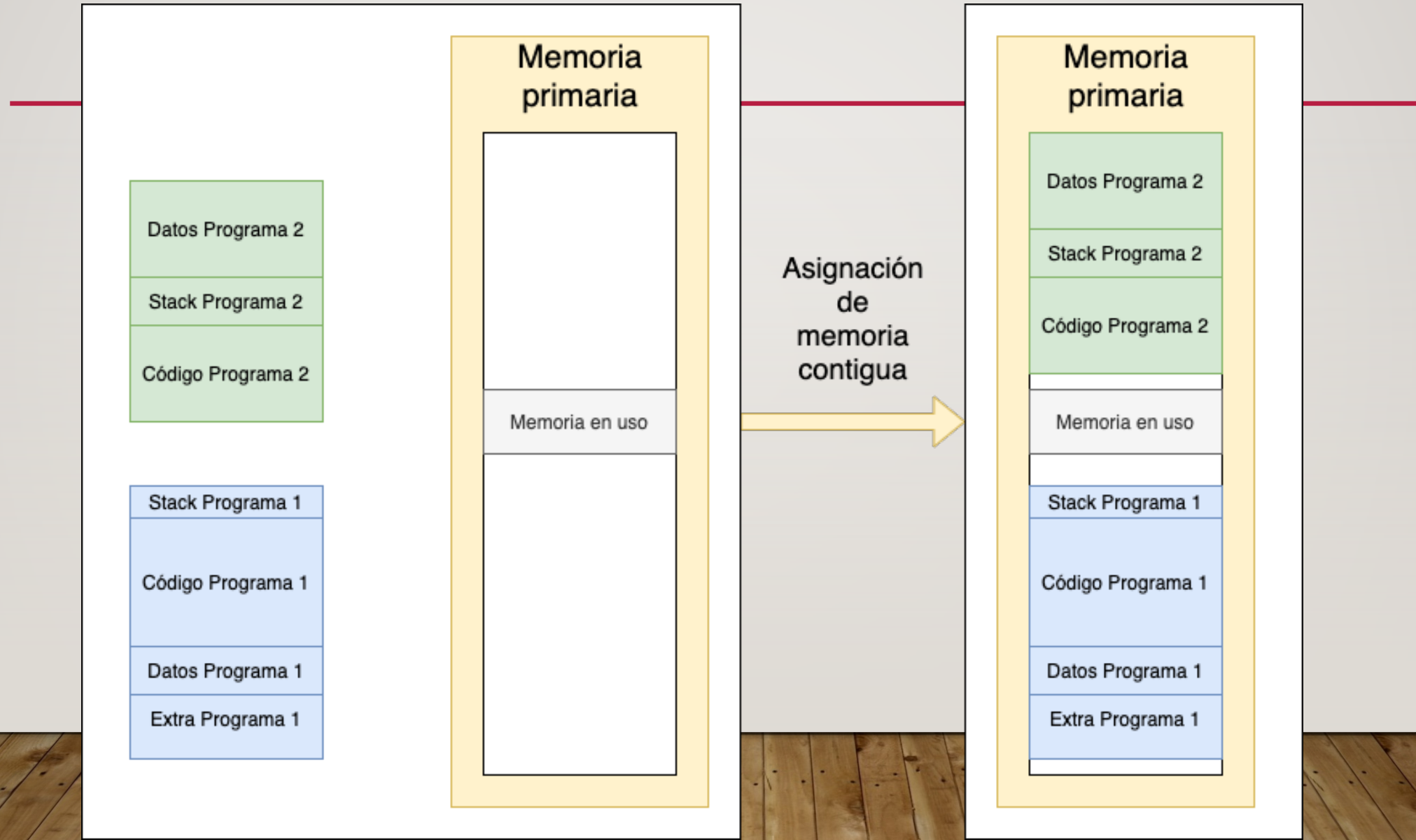
# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA

---

- Es un modelo de asignación clásico que asigna memoria en bloques consecutivos a un proceso.
- Cuando un proceso entra a ejecución, el sistema operativo solicita memoria. Se compara el tamaño del proceso con las localidades de memoria contiguas disponibles. Si hay suficiente memoria contigua entonces el proceso comienza a ejecutarse, si no, el proceso se mantiene en espera hasta que haya un bloque de memoria contigua disponible del tamaño del proceso (mínimo).



# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA



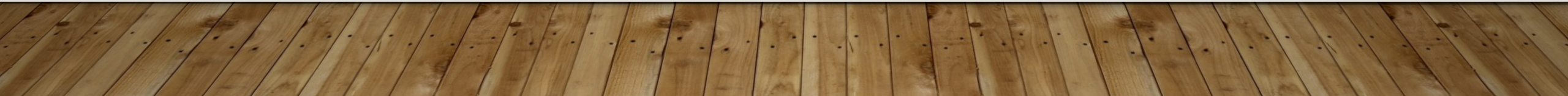
# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA

## PARTICIONAMIENTO\* DE MEMORIA (PRIMARIA)

---

- El **particionamiento de memoria primaria** es un sistema en el cual **la memoria primaria se divide en secciones** para la asignación de procesos. A cada división se le denomina **partición**.
- El particionamiento de memoria permite que más de un proceso se pueda cargar en memoria primaria.
- El particionamiento puede ser: estático o dinámico.

**\*Es un término distinto al de particionamiento de disco.**



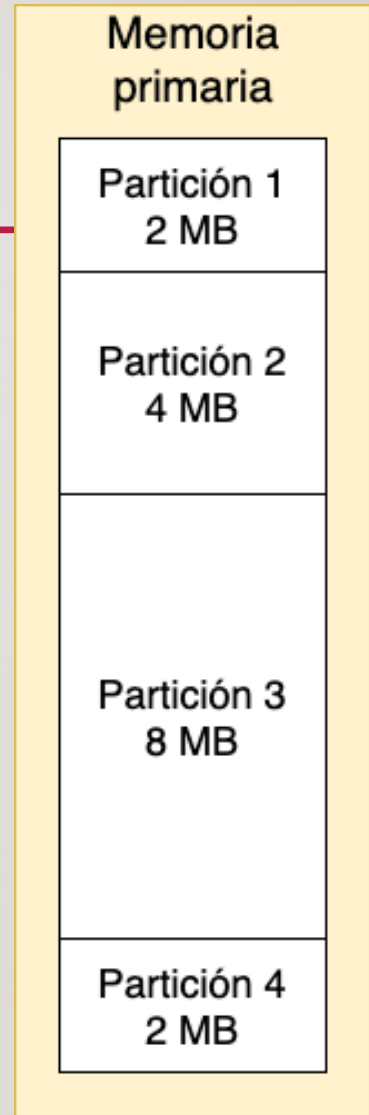
# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA

## PARTICIONAMIENTO ESTÁTICO

---

En este particionamiento:

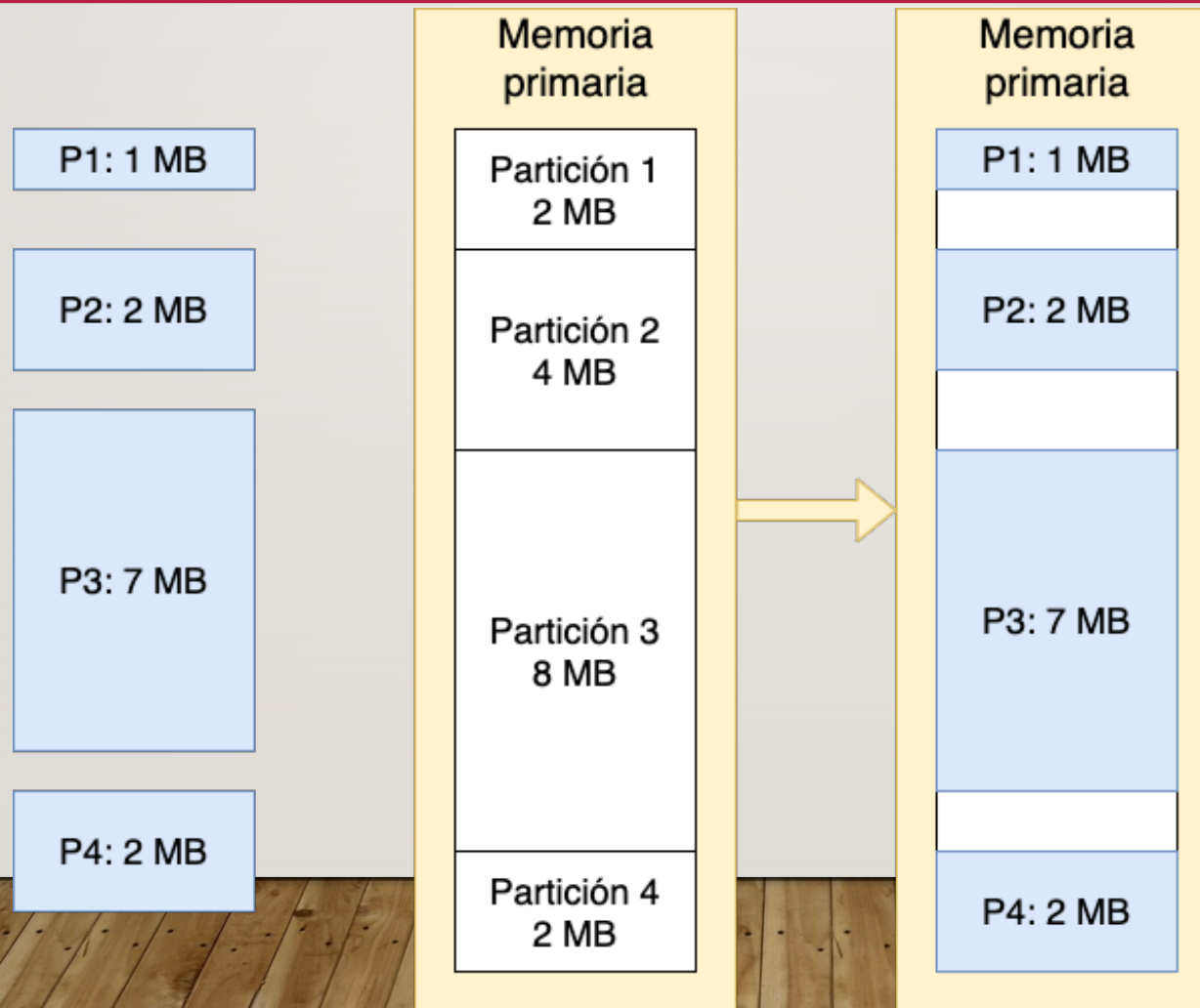
- Las particiones se realizan antes de la ejecución o durante la configuración del sistema,
- El número de particiones es fijo,
- Las particiones no se traslapan,
- El tamaño de cada partición puede o no ser el mismo,
- Cada proceso se asigna a una partición distinta,
- Dos procesos no pueden ocupar una misma partición.





# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA

## PARTICIONAMIENTO ESTÁTICO



# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA

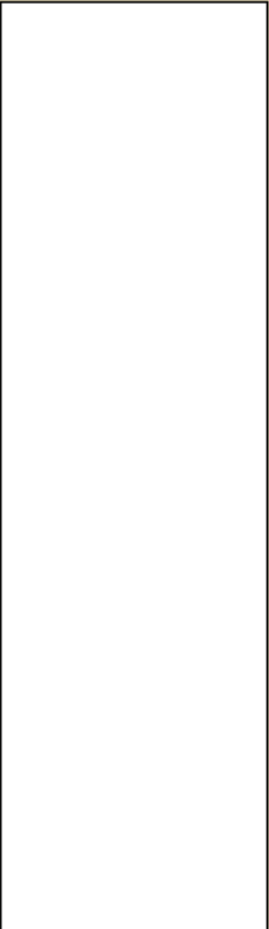
## PARTICIONAMIENTO DINÁMICO

---

En este particionamiento:

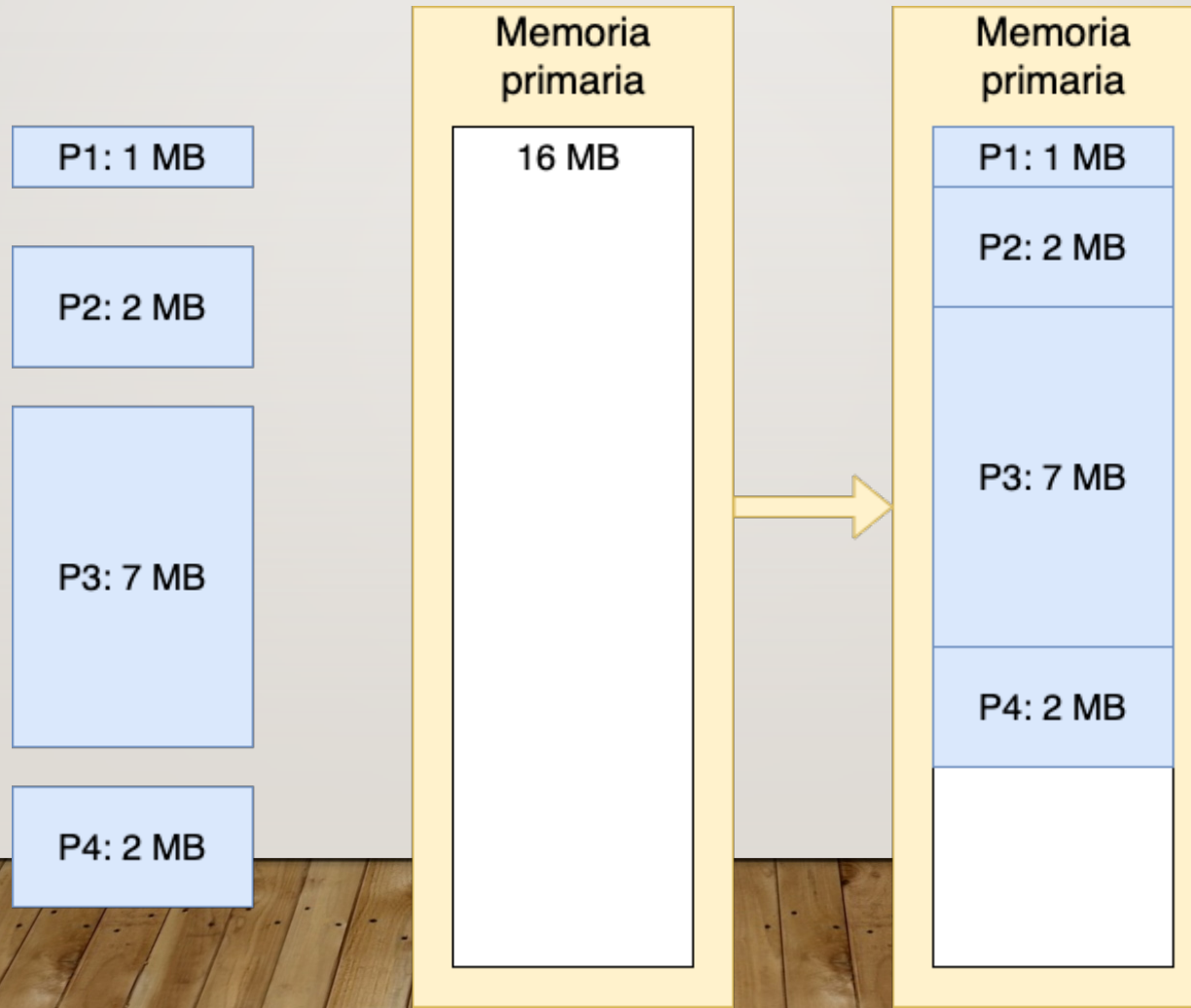
- La memoria está vacía, inicialmente,
- Las particiones se realizan durante el tiempo de ejecución de acuerdo a las necesidades del proceso,
- El tamaño de la partición es igual al tamaño del proceso entrante, varía de acuerdo al tamaño del proceso para evitar espacios,
- El número de particiones no es fijo y depende del número de procesos entrantes.

Memoria  
primaria

A diagram illustrating dynamic memory partitioning. It shows a vertical rectangle representing primary memory, divided into a header section at the top and a large empty section below. The header section is labeled 'Memoria primaria'. The large empty section represents the available memory space for dynamic partitioning.

# ASIGNACIÓN DE MEMORIA CONTIGUA

## PARTICIONAMIENTO DINÁMICO

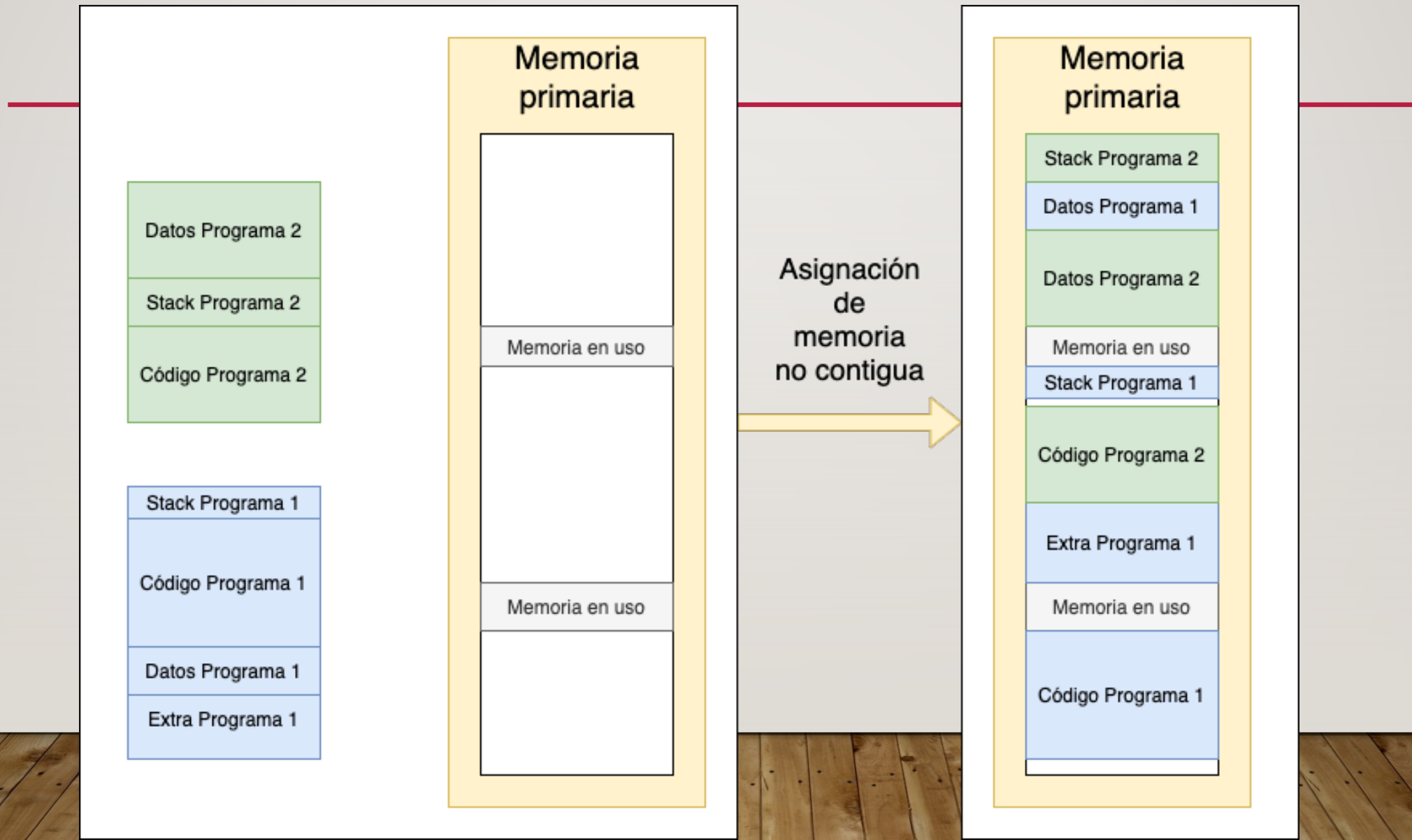


# ASIGNACIÓN DE MEMORIA NO CONTIGUA

---

- Es el modelo de asignación de memoria usado actualmente y asigna bloques de memoria no consecutivos a un proceso.
- Cuando un proceso entra en ejecución, éste se divide en bloques. Cada bloque se asigna a una localidad de memoria disponible suficiente. Si todos los bloques del proceso se asignan a memoria, éste comienza su ejecución; si no es así, la memoria permanece disponible y el proceso se mantiene en espera hasta que haya suficientes bloques de memoria disponibles para asignar el proceso por completo.

# ASIGNACIÓN DE MEMORIA NO CONTIGUA





# ASIGNACIÓN DE MEMORIA NO CONTIGUA

---

- En memoria no contigua, el proceso se divide en bloques y la memoria se divide en secciones, de acuerdo a la técnica. Los bloques de proceso pueden ser **páginas o segmentos** y las secciones de memoria pueden ser **marcos de página o segmentos de memoria**.
- Se utilizan direcciones de memoria virtual, o direcciones lógicas, que se mapean de acuerdo al bloque del proceso y a la sección de la memoria primaria.

# MEMORIA VIRTUAL

---

- Una técnica de gestión de memoria que se encarga de que el sistema operativo disponga de la **mayor cantidad posible de memoria físicamente disponible** es el **manejo de memoria virtual**.
- En este esquema, **la memoria secundaria puede ser direccionada** como si fuera **parte de la memoria primaria**.

# MEMORIA VIRTUAL

---

- Esta técnica mapea direcciones (virtuales) de memoria, utilizadas por un programa, en direcciones físicas.
- Todas las referencias dentro de un programa son direcciones lógicas que son dinámicamente traducidas en direcciones físicas.
- En esta técnica, un proceso puede ser descompuesto en fragmentos de programa que no necesitan estar ubicados de manera contigua en memoria primaria durante su ejecución.

# MEMORIA VIRTUAL

---

- El sistema operativo puede fragmentar un proceso de diferentes maneras. Existen dos formas:
  - Paginación
  - Segmentación

# PAGINACIÓN

---

- Es una técnica de gestión de memoria en la cual un proceso es fragmentado en bloques de un tamaño fijo llamados **páginas**.
- El tamaño de una página se mide en bytes y debe ser una potencia de 2 (2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ...). El tamaño de un proceso se mide en número de páginas.
- En esta técnica la memoria se divide en secciones llamadas **marcos (frames)**. Cada marco es del mismo tamaño que una página de un proceso.



# PAGINACIÓN

P1 p0: 2 MB  
P1 p1: 2 MB

P2 p0: 2 MB  
P2 p1: 2 MB  
P2 p2: 2 MB

P3 p0: 2 MB

Memoria  
primaria

Marco 1

Marco 2

Marco 3

Marco 4

Marco 5

Marco 6

Marco 7

Marco 8

Memoria  
primaria

P2 p0: 2 MB

P1 p0: 2 MB

P3 p0: 2 MB

P2 p1: 2 MB

P1 p1: 2 MB

P2 p2: 2 MB

Marco 7

Marco 8

# SEGMENTACIÓN

---

- Es una técnica de gestión de memoria en la cual cada proceso se divide en **segmentos** de diferentes tamaños.
- La memoria primaria se divide en **segmentos de memoria**.
- Cuando se ejecuta un programa, los segmentos no necesariamente se cargan en memoria contigua, aunque el contenido de cada segmento sí debe estar en memoria contigua.

# SEGMENTACIÓN

