

# Taller de Programación

REDICTADO

**Clase 3 - Módulo - Programación Concurrente**

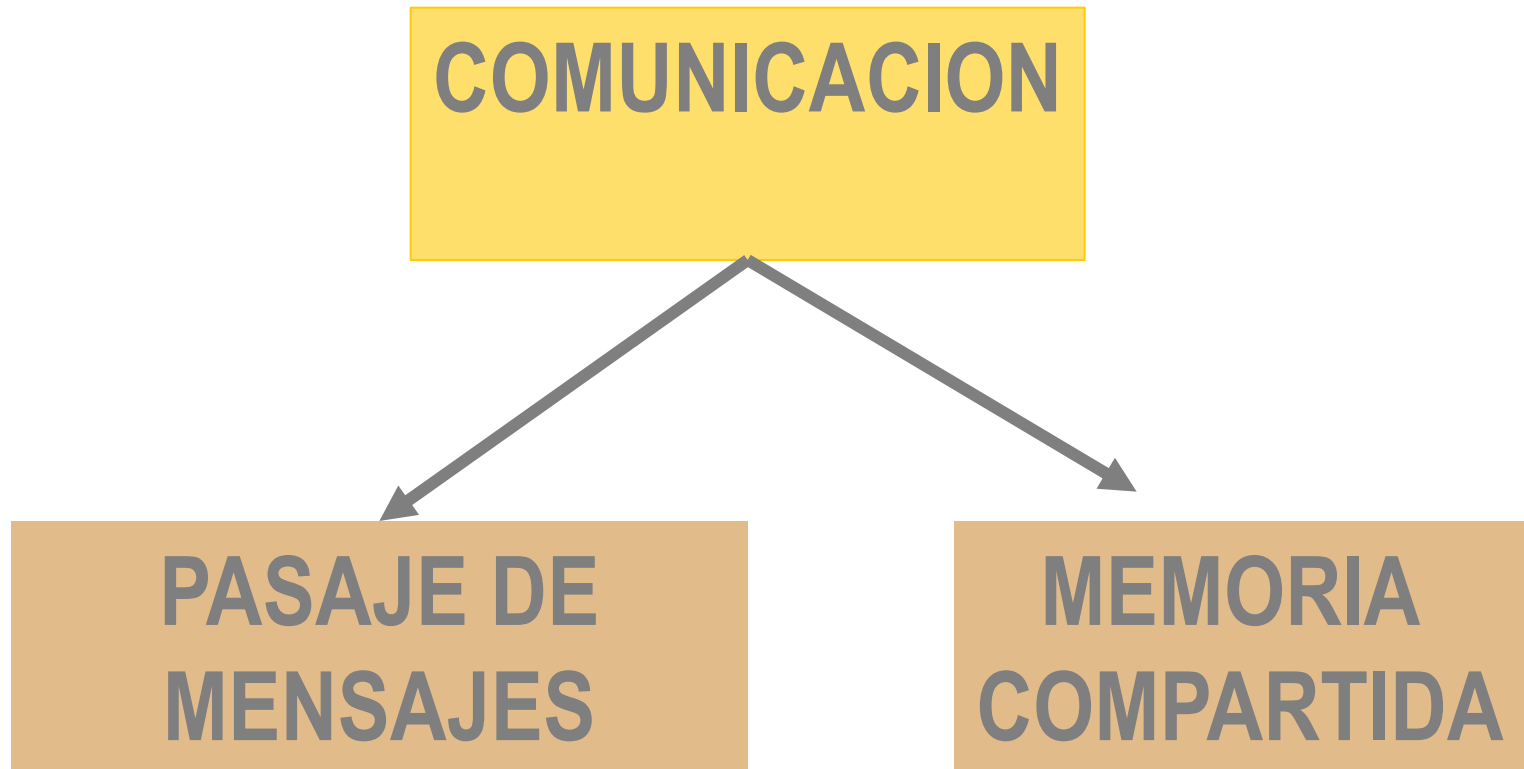
# ORGANIZACIÓN

**1. Formas de Comunicación.**

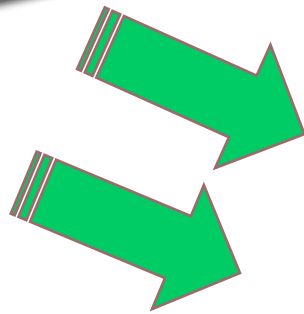
**2. Memoria Compartida.**

**3. Ejercitación.**

# COMUNICACION



# MEMORIA COMPARTIDA

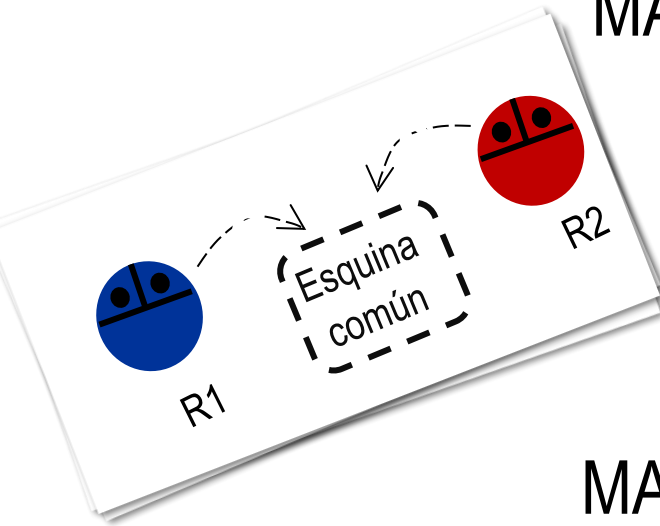


Bloquear un recurso – Desbloquear un recurso

A cargo del programador – A cargo del lenguaje

# MEMORIA COMPARTIDA

## MANEJO DE RECURSOS- **BLOQUEAR**



Dado un recurso **DISPONIBLE** el programador bloquea dicho recurso para que ningún otro proceso pueda acceder.



## MANEJO DE RECURSOS- **DESBLOQUEAR**

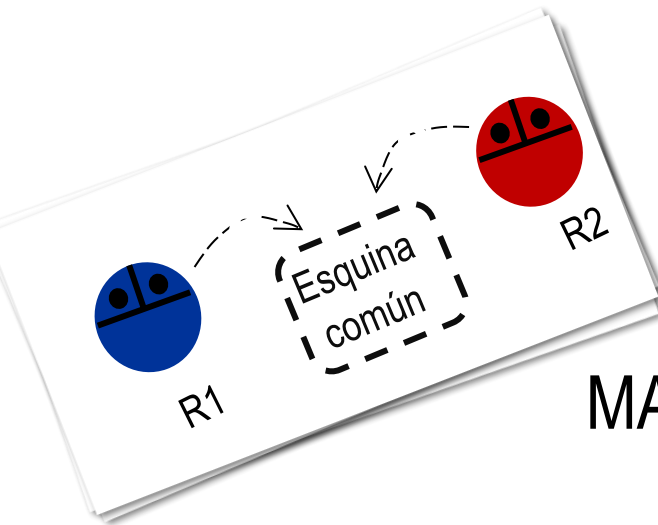
Dado un recurso **BLOQUEADO** el programador libera dicho recurso para que cualquier proceso pueda bloquearlo.



# MEMORIA COMPARTIDA

## MANEJO DE RECURSOS- **PROGRAMADOR**

El control de los accesos al recurso se encuentra a cargo del código desarrollado por el programador.



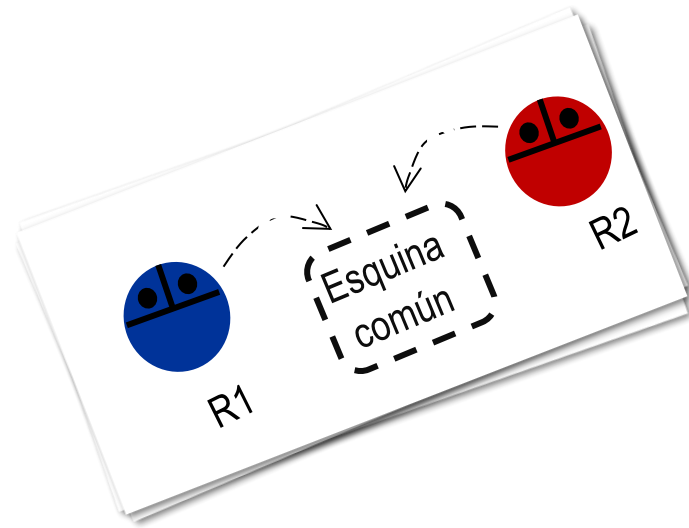
## MANEJO DE RECURSOS- **SIST. OPERATIVO**

El control de los accesos al recurso se encuentra a cargo del sistema operativo.



Cómo es en  
CRME?

# MEMORIA COMPARTIDA



`BloquearEsquina(avenida, calle)`

`BloquearEsquina(10, 15)`

`BloquearEsquina(PosAv, PosCa)`

`BloquearEsquina(av, ca)`

## ¿COMO FUNCIONA?

Instrucción 1

Instrucción 2

`BloquearEsquina(av, ca)`

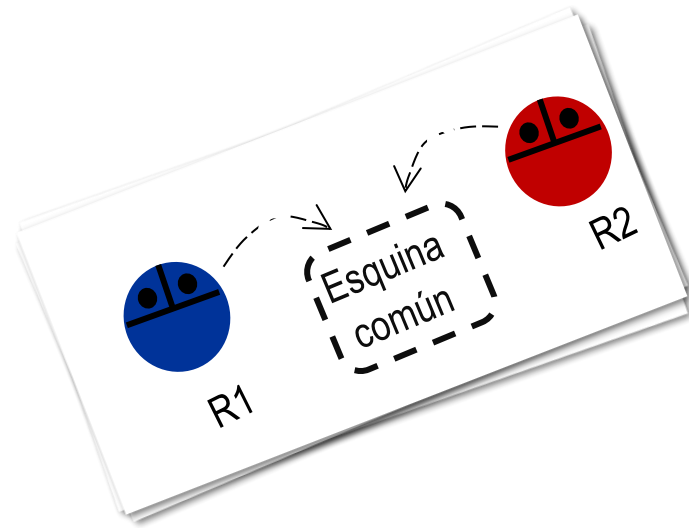
Instrucción 3



*Si la esquina NO está bloqueada, se bloquea y el proceso sigue su ejecución.*

*Si la esquina ESTA bloqueada, el proceso “queda esperando” hasta poder ejecutar el bloqueo*

# MEMORIA COMPARTIDA



`LiberarEsquina(avenida, calle)`

`LiberarEsquina(10, 15)`

`LiberarEsquina(PosAv, PosCa)`

`LiberarEsquina(av, ca)`

## ¿COMO FUNCIONA?

Instrucción 1

Instrucción 2

`LiberarEsquina(av, ca)`

Instrucción 3



*Si la esquina ESTÁ bloqueada, se desbloquea y el proceso sigue su ejecución.*

*Si la esquina NO está bloqueada, no hace nada.*

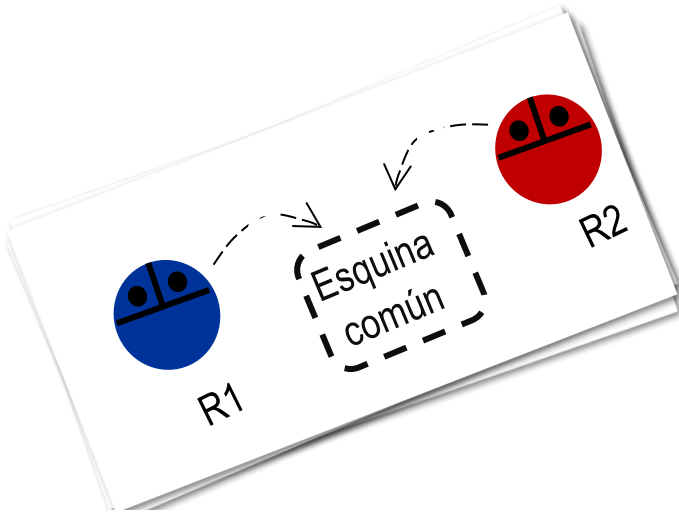


# MEMORIA COMPARTIDA

Supongamos un programa con dos robots:

- el robot 1 de tipo1 inicia en (2,2)
- el robot 2 de tipo 2 inicia en (6,2).

Ambos robots deben hacer una tarea y luego trabajan sobre (10,10) ...



Analice la solución presentada en el **Ejercicio3-1.**

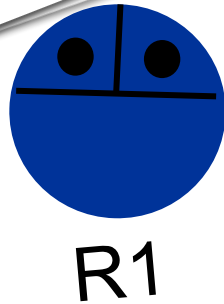
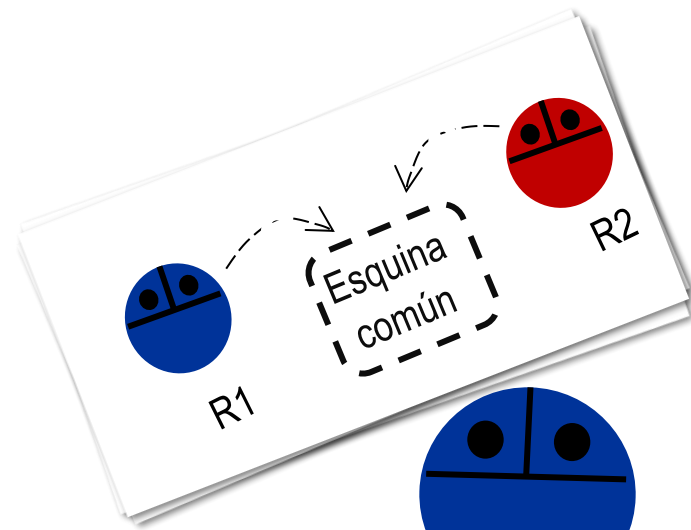
Analice la solución presentada en el **Ejercicio3-2.**

Analice la solución presentada en el **Ejercicio3-3.**

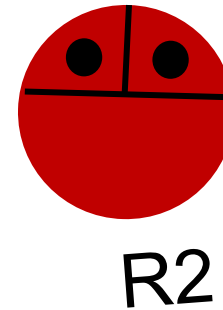
Qué ocurre si libero un recurso pero lo sigo usando?

Qué ocurre si no libero un recurso?

# MEMORIA COMPARTIDA



Esquina  
común  
(10,10)



Bloquear la esquina(10,10)

Se posiciona en (10,10)

Vuelve a su posición inicial

Liberar la esquina (10,10)

...

Bloquear la esquina(10,10)

Se posiciona en (10,10)

Vuelve a su posición inicial

Liberar la esquina (10,10)

...

Debo liberar un recurso lo mas pronto posible

No debo bloquear recursos si no es necesario

# MEMORIA COMPARTIDA



**Ejercicio 3-4:** Realice un programa para que 2 robots junten todas las flores de los perímetros  $(15,15)-(30,35)$  y  $(40,40)-(55,60)$  respectivamente. Luego, deben posicionarse en la esquina  $(10,10)$  y depositar todas las flores juntadas de a una. Los robots se encuentran posicionados originalmente en la esquina  $(15,15)$  y  $(40,40)$ .

¿Qué ocurre si cada robot deposita sus flores TODAS juntas?



**Ejercicio 3-5:** Modifique el Ejercicio 3-4 para que exista un robot jefe que le indica a cada robot el alto del rectángulo (entre 1 y 20) y la esquina inferior izquierda donde comienza su recorrido. Los robots 1 y 2 originalmente se encuentran posicionados en  $(2,2)$  y  $(6,6)$ , y el jefe en  $(1,1)$

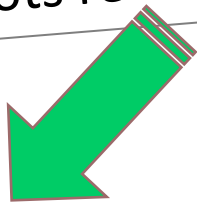
# MEMORIA COMPARTIDA

**Ejercicio 3-6:** Modifique el Ejercicio 3-5 para que el robot jefe informe el total de flores recogidas por ambos robots.



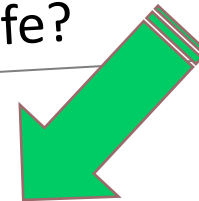
Resuelva el ejercicio suponiendo que los robots recolectores **NO** le pueden enviar por mensaje al robot jefe la cantidad de flores juntadas.

Cómo se enterará el robot jefe la cantidad de flores juntadas por los robots recolectores?



Accediendo a (10,10)

Qué consideraciones debe tener el robot jefe?



Limpiar la esquina (10,10)

Esperar que **AMBOS** recolectores hayan depositado todas sus flores

# MEMORIA COMPARTIDA



**Ejercicio 3-7:** Realice un programa para que 3 robots coordinen para juntar todas las flores de la esquina (15,23). Esta tarea se debe realizar de la siguiente manera.

Los robots recolectores deben posicionarse en (9,9), (11,9), y (13,9) respectivamente, deben tomar de a una las flores y volver a su posición original. Al finalizar cada robot debe informar cuántas flores juntó.

¿Cuándo terminan la tarea?



**Ejercicio 3-8:** Sobre un nuevo archivo

Modifique el Ejercicio 3-7 para que exista un robot jefe que determine quién juntó más flores. Ese robot deberá ir a (20,20) y dejar todas sus flores

¿Cómo se enteran cada robot si debe ir o no a (20,20)?

¿Debo bloquear y liberar la esquina (20,20)?

# MEMORIA COMPARTIDA



## **Ejercicio 3-9:** Sobre un nuevo archivo

Modifique el Ejercicio 3-7 para que exista un robot jefe que seleccione al azar qué robot debe ir a la esquina (15,23) a juntar flor.

¿Debo bloquear y liberar la esquina (15,23)? ¿Cómo se controla el acceso?  
¿Cómo terminan la tarea?