

PROGRAMACIÓN en PARALELO

FUNDAMENTOS

COMPUTO en PARALELO

tiene

DISEÑO de PROGRAMAS: Ideas clave

paso

1

Particionamiento

si se necesita o no

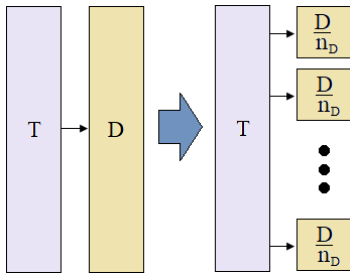
2

Coordinación

tipo

Paralelismo de **DATOS**

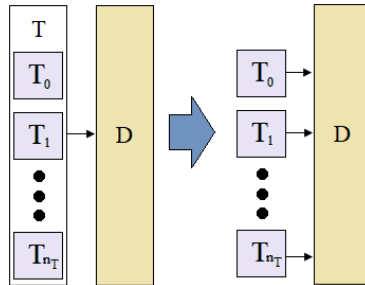
Descomposición del DOMINIO



tipo

Paralelismo de **TAREAS**

Descomposición del FUNCIONAL



en

Comunicación

es

Transferencia de
Datos entre Tareas

en

Sincronización

causa

Necesidad de
Cooperación

hay

Dependencia
entre tareas

en

Balance de Carga

es

Cada Procesador
debe tener la misma
cantidad de trabajo

COMPUTO en PARALELO

tiene

DISEÑO de PROGRAMAS: Método de Foster

paso

1

Particionamiento

2

Comunicación

3

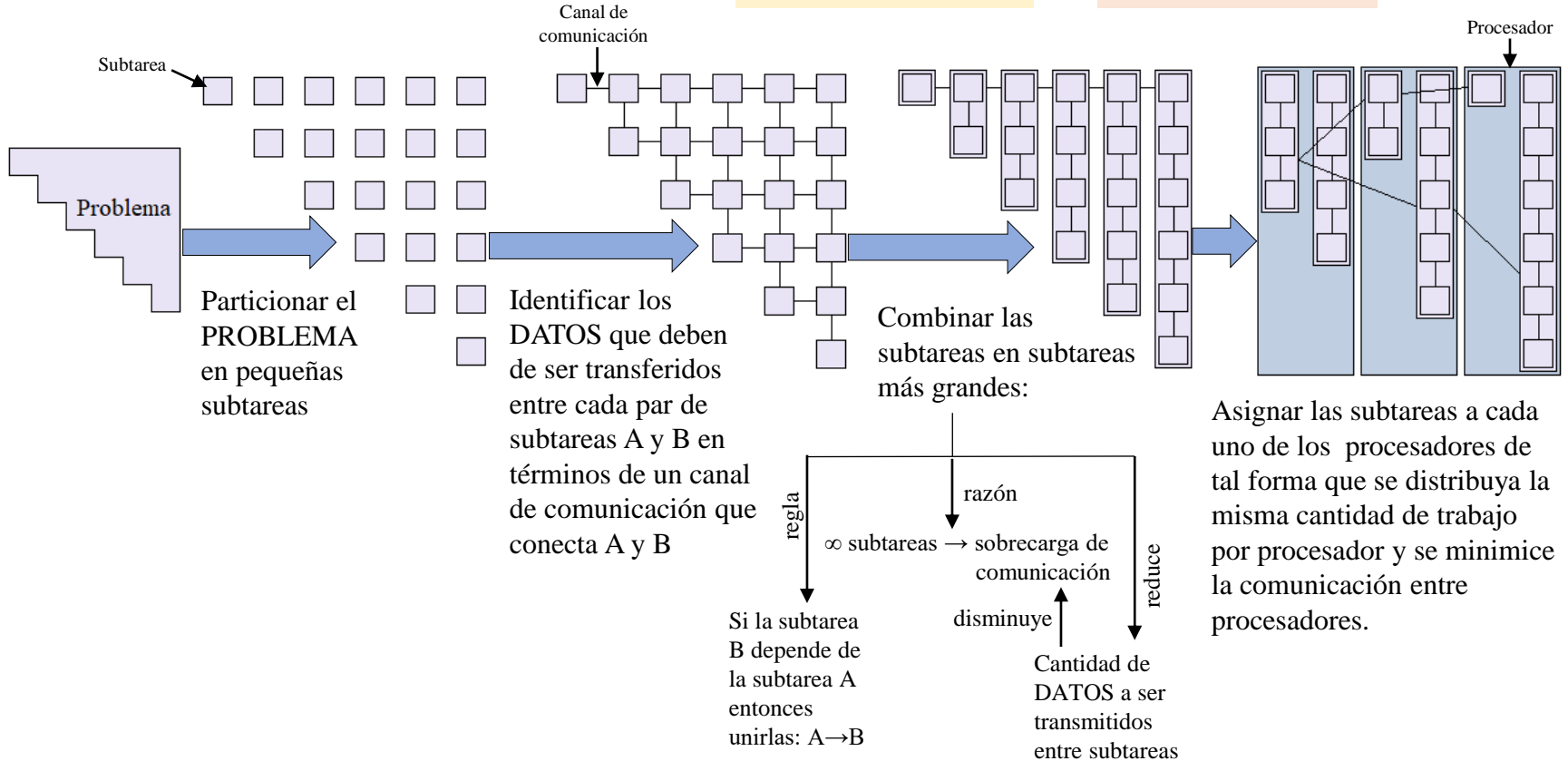
Unión

[Sincronización]

4

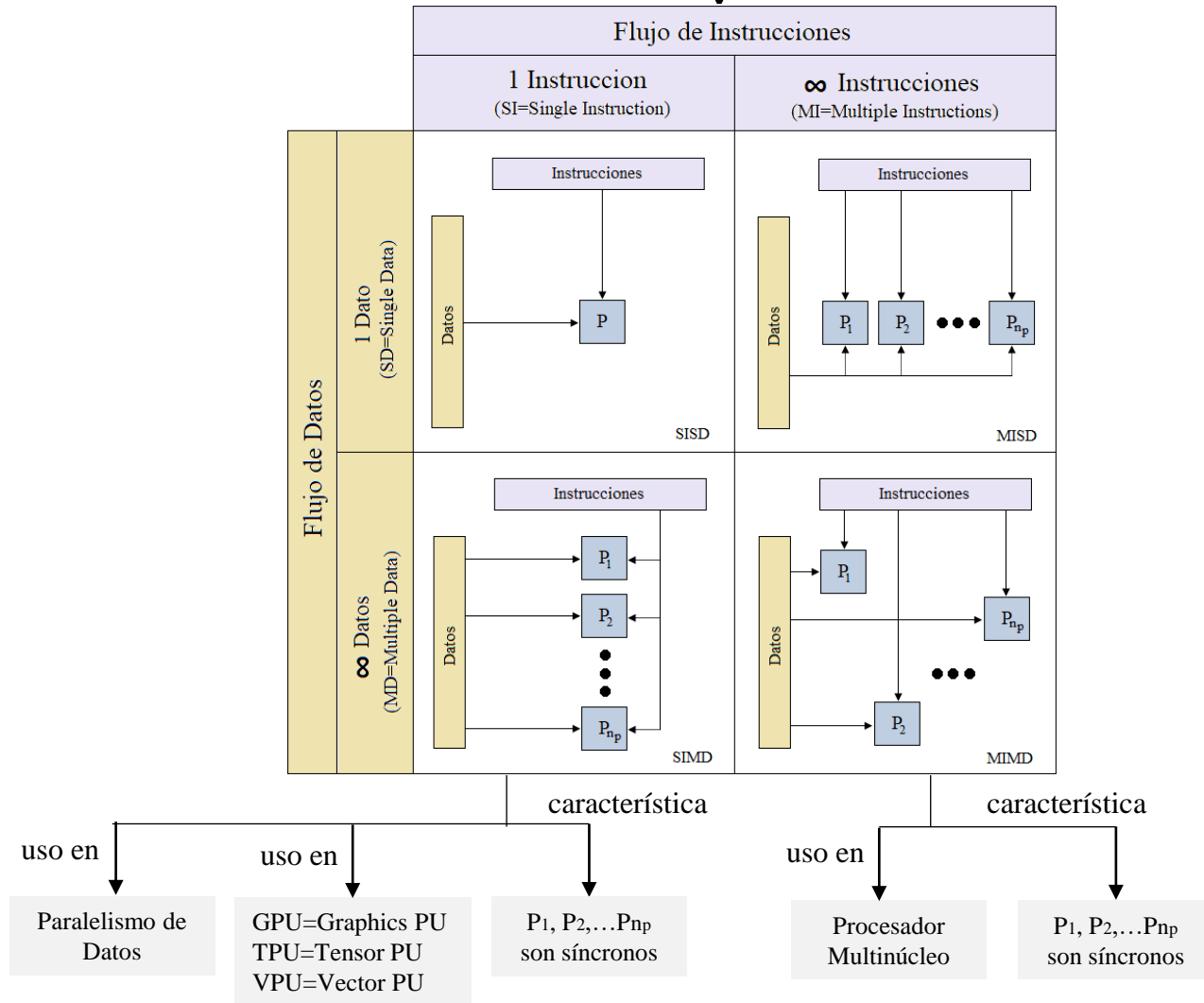
Mapeo

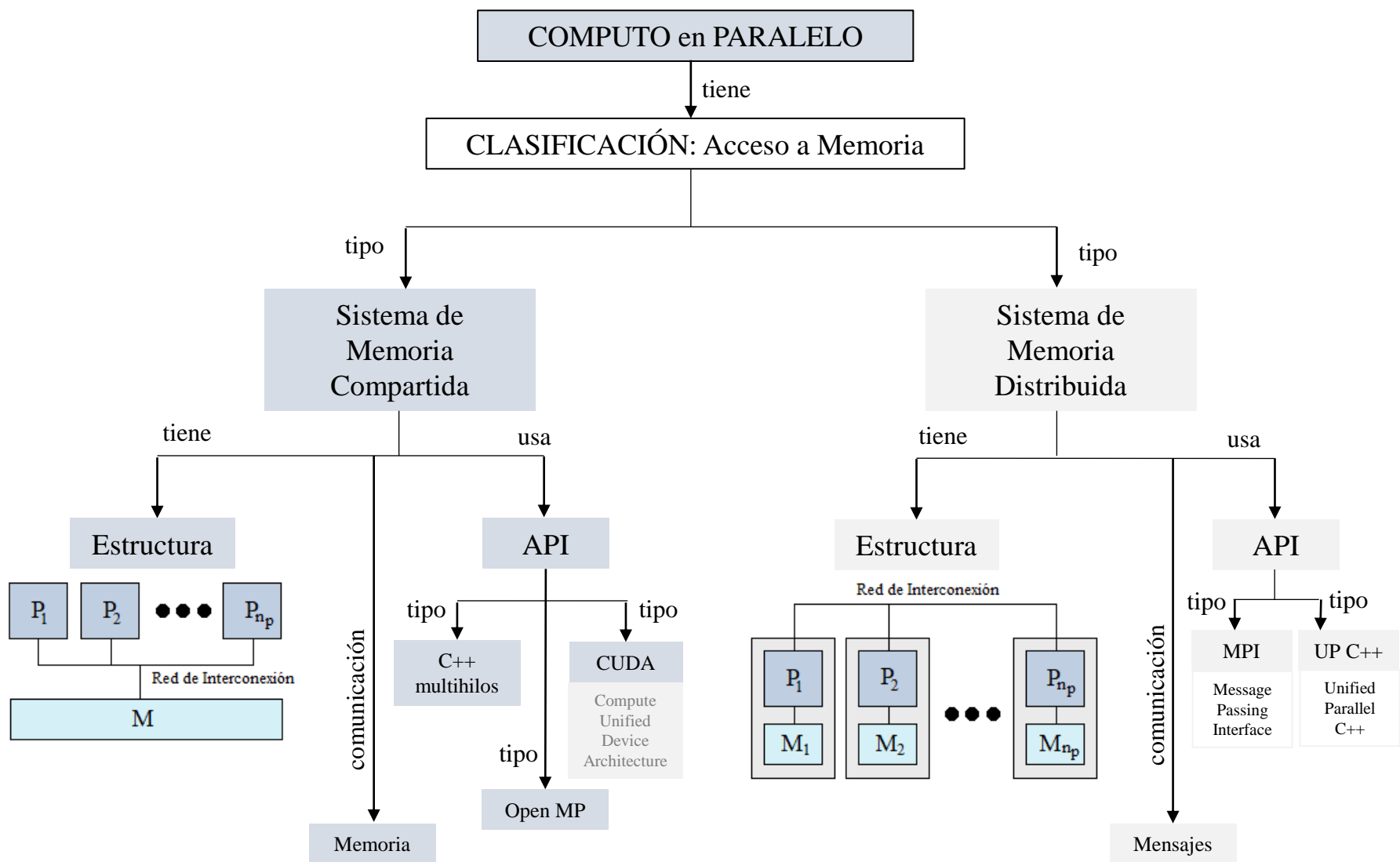
[Balance de Carga]



CLASIFICACIÓN: Procesamiento (Taxonomía de Flynn)

es





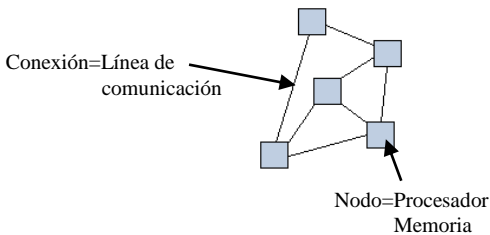
NOTA: P_i = i -esima Unidad de Procesamiento
 M_i = i -esima Memoria
 np =Numero de Procesadores

RED de INTERCONEXIÓN

es

GRAFO

Conjunto de conexiones entre 2 o más elementos



Determina el nivel de

Paralelización de la comunicación

es

Transferencia simultanea de varios mensajes entre diferentes pares de nodos

definición

Ancho de Banda

Razón a la cual el destino recibe los Datos después de haber recibido el primer byte

Ancho de Banda

$$B = \left\lfloor \frac{n_b}{\Delta t} \right\rfloor$$

Número de bytes en Δt

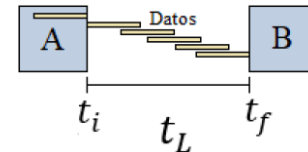
Intervalo de tiempo (s)

definición

t_L =Tiempo de Latencia

es

Tiempo que transcurre entre la transmisión del primer byte de los Datos en A al tiempo t_i hasta la recepción del primer byte de los Datos en B al tiempo t_f

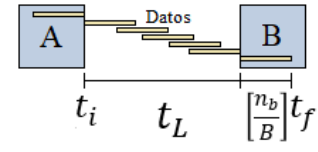


definición

t_T =Tiempo de Transmisión de n_b bytes

es

Tiempo que transcurre entre la transmisión del primer byte de los Datos en A al tiempo t_i hasta la recepción del ultimo byte de los Datos en B al tiempo t_f



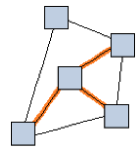
$$t_T = t_L + \left\lfloor \frac{n_b}{B} \right\rfloor$$

definición

N_G =Grado

es

Número máximo de nodos vecinos

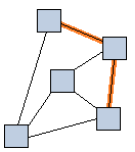


definición

N_D =Diámetro

es

La máxima distancia de entre todas las distancias mínimas entre pares de nodos

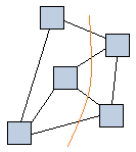


definición

N_{AB} =Ancho de Bisección

es

Número mínimo de aristas a remover para dividir la red en 2 partes iguales



COMPUTO en PARALELO

tiene

PROGRAMAS: Desempeño

definición

$t(n_p, n)$ = Tiempo de Ejecución del Programa

No. de Procesadores

Tamaño del Problema

definición

Speedup

t_s = Tiempo en serie

$$S(n_p, n) = \left[\frac{t(1, n)}{t(n_p, n)} \right]$$

t_p = Tiempo en paralelo

definición

Escalabilidad

tipo

Fuerte

es

$$E(n_p, n) = \text{cte} \text{ cuando: } n_p \rightarrow \infty \\ n = \text{cte}$$

tipo

Débil

es

$$E(n_p, n) = \text{cte} \text{ cuando: } n_p \rightarrow \infty \\ n \rightarrow \infty$$

definición

Eficiencia

$$E(n_p, n) = \left[\frac{S}{n_p} \right]$$

definición

Costo

$$C(n_p, n) = n_p t(n_p, n)$$

definición

Razón de Computo a Comunicación

$$R_{C \rightarrow c} = \left[\frac{t_{\text{cálculo}}}{t_{\text{comunicación}}} \right]$$

