

# Programación Paralela

AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Elena Castro Galán



Universidad  
Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior  
Ingeniería Informática

# BIBLIOGRAFÍA

[http://ferestrepoca.github.io/paradigmas-de-programacion/paralela/paralela\\_teoría/index.html](http://ferestrepoca.github.io/paradigmas-de-programacion/paralela/paralela_teoría/index.html)

<http://mmc.geofisica.unam.mx/femp/HPC/MPI/MpiBasico1.pdf>

[http://informatica.uv.es/iiguia/ALP/materiales2005/2\\_2\\_introMPI.htm](http://informatica.uv.es/iiguia/ALP/materiales2005/2_2_introMPI.htm)

<https://www.youtube.com/watch?v=5ktVB-YxeQ8>



# INTRODUCCIÓN (1)

- **Modelos de programación:**

*“Conjunto de abstracciones de programación que proporcionan al programador una visión simplificada y transparente de la arquitectura”*

- **Tipos:**

- Paralelismo sobre datos
- **Paso de mensajes**
- Memoria compartida
- .....

# INTRODUCCIÓN (2)

- **Modelo de Paso de Mensajes:** dos o más procesos que se comunican mediante el envío de mensajes
  - Librerías:
    - **PVM:** desarrollado para su empleo en “sistemas heterógeneos”. ⌘
    - **MPI:** más reciente y actualmente más difundido.

# INTRODUCCIÓN (3)

- Ejemplo:

## PROGRAMA PROCESADOR 1

```
for (l=0; l<N; l++)  
    for (j=0; j<N; j++)  
        temp[l][j] =0.25*(X[l-1][j]+X[l+1][j]+X[l][j-1]+X[l][j+1]);  
    endfor  
endfor  
COMM_SEND(X)  
COMM_SEND(TEMP)
```

## PROGRAMA PROCESADOR 2

```
COMM_RECEIVE(X)  
COMM_RECEIVE(TEMP)  
diffmax = 0.0  
do i = 1, 100  
    do j = 1, 100  
        diff = MAX(temp(l,j) - X(l,j))  
        if (diff.gt.diffmax) diffmax = diff  
    enddo  
enddo
```

# ESTRUCTURA BÁSICA PROGRAMAS MPI

