



**Instituto Politécnico Nacional**  
**Escuela Superior de Cómputo**



Examen a Título de Suficiencia

Ingeniería en Inteligencia Artificial

Cómputo Paralelo

**Antes de comenzar y con la finalidad de evitar malos entendidos,  
por favor, comunicarse al 5540486855**





# Instituto Politécnico Nacional

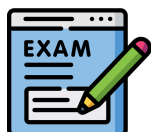
## Escuela Superior de Cómputo



### Contenido

Sección teórica	3
Sección práctica	5
Evaluación	6

**Antes de comenzar y con la finalidad de evitar malos entendidos, por favor, comunicarse al 5540486855**





# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo



**Antes de comenzar y con la finalidad de evitar malos entendidos, por favor, comunicarse al 5540486855**

### Sección teórica

Realizar un ensayo a mano que abarque los siguientes temas:

#### **Unidad I - Acercamiento al cómputo paralelo**

- 1.1.1 Comunicación entre procesos
- 1.1.3 Hilos
- 1.2.4 Clústeres
- 1.2.5 Computadoras de arquitecturas no convencionales
- 1.2.6 Redes de interconexión
- 1.3 Taxonomía de Flynn
- 1.4 Modelos de computo paralelo
  - 1.4.1 Modelos de memoria compartida
  - 1.4.2 Modelos interconexión de red, memoria distribuida o paso de mensajes
  - 1.4.3 Modelo de flujo de datos
  - 1.4.4 Aplicaciones

#### **Unidad II - Diseño y análisis de programas paralelos**

- 2.1 Clases de problemas solucionables usando computo paralelo
- 2.2 Tipos de paralelización
  - 2.2.1 Paralelización funcional
  - 2.2.2 Paralelización de datos
- 2.3 Diseño de algoritmos paralelos
  - 2.3.1 Descomposición del problema
  - 2.3.2 Granularidad de la computación





# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo



2.3.3 Minimización de costos del algoritmo paralelo

2.3.4 Asignación de tareas a las unidades de procesamiento

2.4 Método Foster

2.5.5 Ley de Amdahl

### **Unidad III - Programación paralela en sistemas de memoria compartida**

3.1 Cómputo paralelo usando memoria compartida

3.1.2 Modelos de memoria compartida

3.2 Cache

3.4.2 Protocolos basados en directorio

3.5 Consistencia de memoria

3.6 Interfaces de programación de aplicaciones y Lenguajes de programación

### **Unidad IV - Programación paralela en sistemas distribuidos**

4.1 Cómputo paralelo usando memoria distribuida

4.1.1 Arquitecturas de red

### **Unidad V - Programación basada en el flujo de datos**

5.1 Cómputo paralelo usando flujos de datos

5.3 Procesadores de flujo

El ensayo debe tener las siguientes características:

- Debe estar escrito mano
- Debe estar escrito con buena redacción, buena ortografía y buena caligrafía.
- Debe estar citado y referenciado con las fuentes que se utilizaron para la investigación
- Al menos debe desarrollar dos páginas por tema
- Debe tener las secciones de Título del ensayo, Introducción, Desarrollo por unidad, Conclusiones por unidad y Referencias por unidad





# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo



**Antes de comenzar y con la finalidad de evitar malos entendidos, por favor, comunicarse al 5540486855**

### Sección práctica

Realizar la paralelización de flujo de datos de la serie de Fourier de la función:

$$f(x) = 4x^3 - 3 \text{ en el intervalo de } -\pi \text{ a } +\pi$$

Para realizar la programación deben las siguientes herramientas:

- Procesos hijos, memoria compartida y semáforos en Lenguaje C
- Hilos en Lenguaje C
- MPI en Lenguaje C
- CUDA en Lenguaje C
- Sockets en Lenguaje C

Se debe entregar:

- Gráfica la función original en Excel
- Gráfica de la función con series de Fourier en Excel con 10 iteraciones
- Gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización en Excel con 10 iteraciones utilizando procesos hijos, memoria compartida y semáforos en Lenguaje C
- Gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando hilos en Lenguaje C
- Gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando MPI en Lenguaje C
- Gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando CUDA en Lenguaje C
- Gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando Sockets en Lenguaje C

Debe integrar las evidencias de la sección práctica mediante capturas de pantalla bien organizadas.

Debe de explicar cada captura de pantalla y, además, debe anexar los archivos Excel y en Lenguaje C que se generen.

Debe incluir una portada y conclusiones generales.





# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo



**Antes de comenzar y con la finalidad de evitar malos entendidos, por favor, comunicarse al 5540486855**

### Evaluación

El ensayo se califica con los siguientes valores:

- La unidad 1 tiene un valor de 0.5 puntos
- La unidad 2 tiene un valor de 0.5 puntos
- La unidad 3 tiene un valor de 0.5 puntos
- La unidad 4 tiene un valor de 0.5 puntos
- La unidad 5 tiene un valor de 0.5 puntos

La sección práctica tiene los siguientes valores:

1. La gráfica la función original en Excel tiene un valor de 0.5 puntos
2. La gráfica de la función con series de Fourier en Excel con 10 iteraciones tiene un valor de 1 punto
3. La gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando procesos hijos, memoria compartida y semáforos en Lenguaje C tiene un valor de 1 punto
4. La gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando hilos en Lenguaje C tiene un valor de 1 punto
5. La gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando MPI en Lenguaje C tiene un valor de 1 punto
6. La gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando CUDA en Lenguaje C tiene un valor de 2 puntos
7. La gráfica de la función con series de Fourier en Excel con los valores obtenidos de la paralelización con 10 iteraciones utilizando Sockets en Lenguaje C tiene un valor de 1 punto

