

GRUPO 3

# Proyecto 2

# Microprocesadores

Adrián López

Sofía López

Javier Chávez

# Contenido

**01.**

Temática y  
.descripción.

**02.**

Métodos de  
Monte Carlo.

**03.**

Funcionamiento  
del programa.

**04.**

Demostración y  
conclusiones.

# Temática y Descripción

La temática de este proyecto consiste en predecir la rentabilidad de una inversión utilizando simulaciones de Monte Carlo. Se realizarán paralelamente simulaciones con integrales y con cadenas de Markov con datos proporcionados para luego compararse con un rango de incertidumbre, y dependiendo del resultado y el rango de incertidumbre se establecerá el riesgo de la inversión.



# Métodos de Monte Carlo

Los métodos de Monte Carlo se utilizan para resolver problemas complejos mediante simulaciones aleatorias, generan posibles soluciones al azar y generan un promedio para aproximar la solución.

Integrales	Cadenas de Markov
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica la función a integrar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Define los estados y probabilidades de transición.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Genera números aleatorios en el intervalo deseado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construye la matriz y el estado inicial.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Evalúa la función y calcula el promedio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simula el proceso según las probabilidades.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Multiplica por el tamaño del intervalo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Repite las veces necesarias.</li></ul>

# ¿Qué hace el programa?

El programa se divide en una parte secuencial y una parte paralela con openMP.



## Obtener los datos

Se solicitan los datos históricos al usuario para la inversión: Rentabilidad, plazo, volatilidad, flujo de caja y valor en riesgo.

## Indicar Parámetros

Definir el número de simulaciones, el estado inicial (Cadenas de Markov), el plazo,  $f(x)$  y los límites de integración (integrales), números aleatorios, promedio y varianza.

## Cálculos

Calcular paralelamente la integral y la cadena de Markov con su incertidumbre.

## Resultados

Calcula la rentabilidad de la inversión y muestra los resultados.



# **Demostración y conclusiones**



# Resultados

Los resultados obtenidos de parte del programa consisten en el resultado de la simulación Monte Carlo mediante integrales, el resultado de la simulación Monte Carlo mediante cadenas de Markov, la rentabilidad final combinada de ambos y la incertidumbre entre resultados.

```
PS D:\28adr\OneDrive\Documents\Uni\Ciclo 4\Programación de Microprocesadores\prooyecto2fase2micro> ./simulaciones
Resultado de la simulación con integrales: 74.46%
Rentabilidad Promedio con Cadenas de Markov: 49.74%
Rentabilidad Final Combinada: 62.10%
Incertidumbre entre ambos métodos: 24.72%
Tiempo total de ejecución (sec): 0.01
```



**¡Gracias!**