1. **Introducción a las Opciones Financieras**

* **Concepto de Opciones**: Diferencias entre opciones europeas y americanas.
* **Características de las Opciones Americanas**: Ventajas, retos en valoración (derecho a ejercer antes de la fecha de vencimiento).

1. **Valoración riesgo neutral de Opciones Americanas**

Introducción teórica a la teoría de valoración riesgo neutral, modelos y métodos habituales para la valoración de opciones europeas o path-dependant.

**3. Método de Monte Carlo para Opciones**

* **Introducción a Métodos de Monte Carlo**: Conceptos básicos de simulación y su aplicabilidad en finanzas.
* **Desafíos con Opciones Americanas**: Problemas como la determinación del momento óptimo de ejercicio. Justificación sobre por qué es interesante abordar esta vía para opciones americanas, si a priori todo parecen problemas.
* **Métodos Adaptados para Opciones Americanas**: elección de métodos y explicación.

**4. Implementación del Método de Monte Carlo**

* **Estructura del Algoritmo de Monte Carlo**: Pasos principales y decisiones en la simulación de trayectorias de precios.
* **Modelos de Dinámica del Precio del Activo Subyacente**: Ejemplos de modelos estocásticos como el movimiento browniano geométrico (GBM), o extensiones como el modelo Heston.
* **Implementación en Python**
* **Exploración y comparación de varios métodos distintos basados en Montecarlo**.

**5. Estudio de Casos**

Investigar si es posible hacer alguna aplicación práctica sobre opciones reales, con datos de mercado reales.

**6. Conclusiones y Recomendaciones**

* **Evaluación General del Método Monte Carlo para Opciones Americanas**: Pros y contras, viabilidad en comparación con otros métodos.
* **Líneas Futuras de Investigación**: Posibles mejoras o adaptaciones para otros tipos de derivados o en el ámbito de finanzas computacionales.