



Metaheurísticas

Curso 2025/2026



Práctica 1 (3 semanas)

Enunciado

Esta primera práctica está orientada al desarrollo y aplicación de métodos heurísticos y metaheurísticos para la resolución de problemas. El alumnado deberá aplicar, usando Python, dos heurísticas (búsqueda aleatoria, *Hill Climbing*) y una metaheurística (*Simulated Annealing*) para resolver el problema que se plantea, y realizará un informe en el que se justifique de manera formal qué método de los implementados es más idóneo para el problema planteado. Imprescindible considerar, al menos, los siguientes elementos para justificar la respuesta:

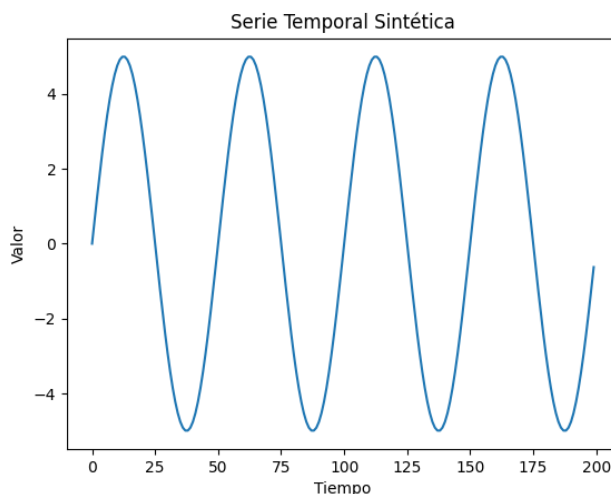
- Exactitud de los resultados
- Variabilidad de los resultados
- Tiempo de cómputo

Problema

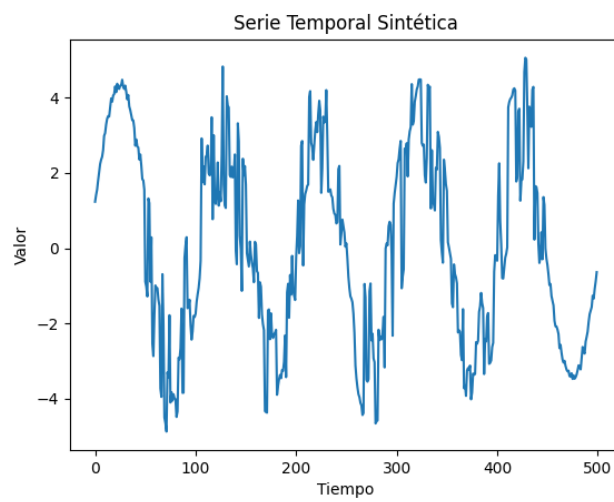
Se desea segmentar una serie temporal en un número k de segmentos. La amplitud de cada segmento (número de puntos que incluye el segmento) es variable y desconocido. Para cada segmento se debe considerar una regresión lineal de todos los puntos de dicho segmento, es decir, se desea representar una recta cuya distancia de los puntos a dicha recta es mínima para todos los puntos del segmento. El objetivo es determinar cuáles son esos k segmentos (puntos de inicio y fin de cada segmento) que hacen que la media de los errores cuadráticos medios (promedio de los errores al cuadrado de cada segmento) sea mínimo.

Considera las siguientes series temporales y valores de k :

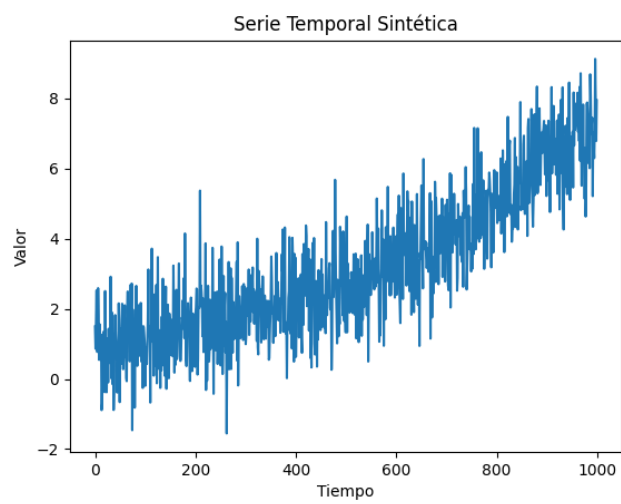
- TS1. $K = 9$



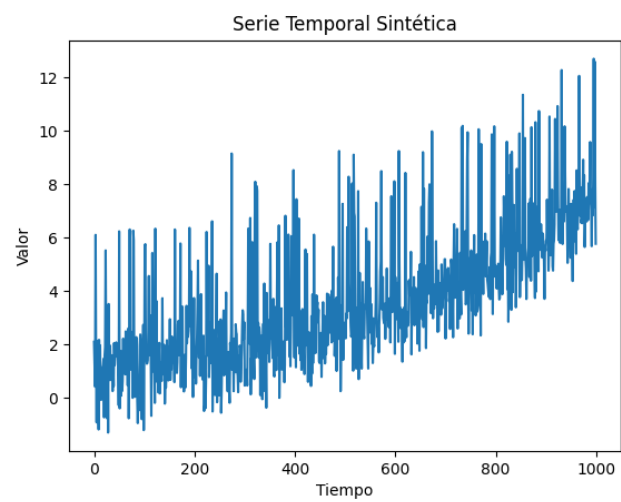
- TS2. $K = 10$



- TS3. $K = 20$



- TS4. $K = 50$



Entregables

Los estudiantes deben entregar:

- Memoria de prácticas en pdf.
- Código fuente en Python con los algoritmos implementados. Puede usarse Google Colab, por lo que se entregaría el enlace público para acceder y ejecutar el código.

Criterios de Evaluación

- Comparación y Análisis (50%): Justificación de los métodos (idoneidad para el problema, bondades, debilidades, etc.), evaluación del rendimiento de los algoritmos y discusión de los resultados obtenidos, siguiendo los puntos planteados en el enunciado de esta práctica.
- Presentación del Informe y código (30%): Documentación estilo formal, con explicaciones claras de los algoritmos, y claridad en las explicaciones de la comparativa. Código con comentarios.
- Defensa (20%): Defensa de las propuestas realizadas y del informe de prácticas ante el profesor. Uso de material de apoyo para la defensa. Responder correctamente a las preguntas planteadas.