

Trabajo Práctico N° 2

Análisis de Series Temporales

Docente: Rodrigo Del Rosso

Deadline: Domingo 8 de Diciembre de 2024

Consideraciones generales

El presente trabajo práctico constituye el segundo (y último) de la materia **Análisis de Series Temporales** de la Maestría en Ciencia de Datos de la **Universidad Austral** de la modalidad virtual.

La finalidad es articular los conceptos teóricos estudiados en clase con una aplicación práctica mediante la utilización de algún lenguaje de programación.

Ahora bien, podrán utilizar cualquier paquete o diseñar cualquier función adicional que consideren necesaria, siempre indicando el uso de los mismos. Pueden emplear cualquier lenguaje de programación, no se limiten únicamente a Python.

No olviden que tienen el Campus de la Universidad para realizar todas las consultas que consideren necesarias tanto entre ustedes, como al equipo docente.

- Algunas cuestiones prácticas:
 1. La fecha de entrega es inclusive. Tienen hasta las 23:59 de ese día para entregar el trabajo.
 2. Cualquier entrega tardía será penalizada, descontando un 20% de la nota obtenida.
 3. El trabajo es grupal. Se acordó con Uds. que iban a trabajar con la conformación de materias previas.
 4. El siguiente **formulario** deberá ser completado con los datos requeridos de cada grupo.
 5. Cada integrante del grupo deberá subir como máximo 2 archivos: un PDF con el informe y un archivo del script (.R, .py, etc).
 6. Cabe destacar que el lenguaje empleado en el informe deberá ser de índole académico. Por ejemplo, una buena escritura académica aconseja no emplear gerundios (Ejemplo: “Planteando”, “Analizando”, etc.), y por convención, los textos académicos escapan el uso de la primera persona (especialmente del singular) por considerar que tiñe de informalidad, de subjetividad o de falta de rigor la comunicación científica. Asimismo, es útil emplear paráfrasis y referencias a distintos autores. Es importante mencionar que se deberá utilizar las normas de estilo APA ¹. Se recomienda consultar el libro de *Manuel Scarano* ante cualquier inquietud.

Introducción

Una de las principales tareas del analista de datos en su quehacer diario, es combinar conceptos teóricos de modelización basada en datos con los correspondientes algoritmos de implementación.

¹Acrónimo en inglés de *American Psychological Association*

A lo largo de la materia hemos trabajado la problemática de estudiar la información de las series cronológicas y su implicancia en torno a las ciencias de datos.

El objetivo de este trabajo consiste en utilizar distintos modelos de aprendizaje automático y aprendizaje profundo para predecir el comportamiento de cada una de las series del trabajo anterior y comparar con los resultados obtenidos previamente.

Consigna

1. Buscar tres series de tiempo ² y exponer la problemática de interés analítico (es importante detallar cuáles fueron los motivos de elección y situar al lector en el contexto adecuado)
2. Para cada serie, deberán aplicar distintas técnicas de Machine Learning y Deep Learning, como Redes Neuronales, SVM, AutoML, Darts, Prophet, Chronos, TimeGPT, entre otras. El objetivo es evaluar la capacidad de cada modelo para capturar los patrones temporales específicos de las series seleccionadas. Se requiere utilizar, como mínimo, dos modelos, y se sugiere emplear tres modelos para enriquecer el análisis y los contenidos del trabajo.
3. Realizar pronósticos con los modelos seleccionados previamente para cada serie, definiendo una ventana temporal adecuada según la periodicidad y el comportamiento de cada una.
4. Elaborar un informe de no más de 30 carillas (15 hojas, sin incluir carátula y apéndices) donde se detalle tanto el análisis realizado, como así también los códigos empleados y la bibliografía utilizada.
5. Comparar el desempeño de los modelos mediante métricas de precisión como MAE, RMSE y MAPE, y discutir los resultados obtenidos en cada serie. Incluir gráficos de diagnóstico que muestren la precisión del modelo en el tiempo y la comparación con los datos reales.
6. El informe deberá contar con la siguiente estructura,
 - i. Carátula
 - ii. Resumen Ejecutivo
 - iii. Índice de Contenido
 - iv. Introducción
 - v. Marco Teórico (acá deberán escribir los modelos)
 - vi. Análisis de Resultados
 - vii. Conclusiones
 - viii. Referencias bibliográficas ³
 - ix. Apéndices

²Es posible emplear las del trabajo anterior, también es posible adicionar otras que consideren relevantes

³Las referencias son un listado con la información completa de las fuentes citadas en el texto, que permite identificarlas y localizarlas para cerciorarse de la información contenida allí o complementarla, en caso de ser necesario.