

Trabajo Práctico N° 3

Análisis de Series Temporales

Docente: Rodrigo Del Rosso

Deadline: Lunes 20 de Diciembre de 2021

Consideraciones generales

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

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 R.

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 la cantidad máxima de integrantes es de 6 (seis). Sin embargo, los integrantes deberán ser los mismos en ambos trabajos. No se admiten modificaciones de integrantes.
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.

¹Acrónimo en inglés de *American Psychological Association*

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.

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 un modelo de ecuaciones simultáneas, estimarlo y extraer información relevante de una base de datos de la elección. Asimismo, realizar un procedimiento de pronóstico con esos modelos tradicionales.

Finalmente, utilizar un modelo de aprendizaje automatizado para predecir el comportamiento de cada una de las series y comparar el mismo con el modelo anteriormente mencionado.

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. Construir un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) que será utilizado para realizar las predicciones. Justificar la elección del modelo con todo lo visto en clase. Es posible complementar con otros análisis.
3. Para cada serie empleada en el modelo VAR fittear un modelo mediante la utilización de alguna técnica de Machine Learning (Redes Neuronales, SVM, AutoML, Darts, Prophet, etc.).
4. Pronosticar con el modelo seleccionado para cada serie para una ventana temporal razonable, en función de la periodicidad y el comportamiento de las mismas.
5. 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.
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 dos series del TP 1 y adicionar una más para este trabajo.

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.