

EPG3313 - SERIES DE TIEMPO TAREA 1

El SINCA (Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire) de Chile es una plataforma que se utiliza para monitorear y gestionar la calidad del aire en todo el país y que puede ingresar en el siguiente link: <https://sinca.mma.gob.cl>.

Este sistema fue establecido por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile con el propósito de recopilar, almacenar y difundir información relacionada con la contaminación atmosférica. Este sistema desempeña un papel crucial en la evaluación y gestión de la calidad del aire en Chile y es una herramienta importante para tomar decisiones informadas en materia de políticas ambientales.

En particular, con respecto al monitoreo de la Calidad del Aire, el SINCA supervisa la concentración de diversos contaminantes atmosféricos, como partículas en suspensión (PM10 y PM2.5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) y plomo (Pb), en diversas estaciones de monitoreo ubicadas en todo el territorio chileno.

En esta tarea cada grupo deberá escoger un parámetro contaminante y construir un modelo de regresión (lineal, no lineal o spline) basado en parámetros meteorológicos y otros que estimen relevantes. Como fuente consideré la estación de monitores del Parque O'Higgins, ver Figura 1

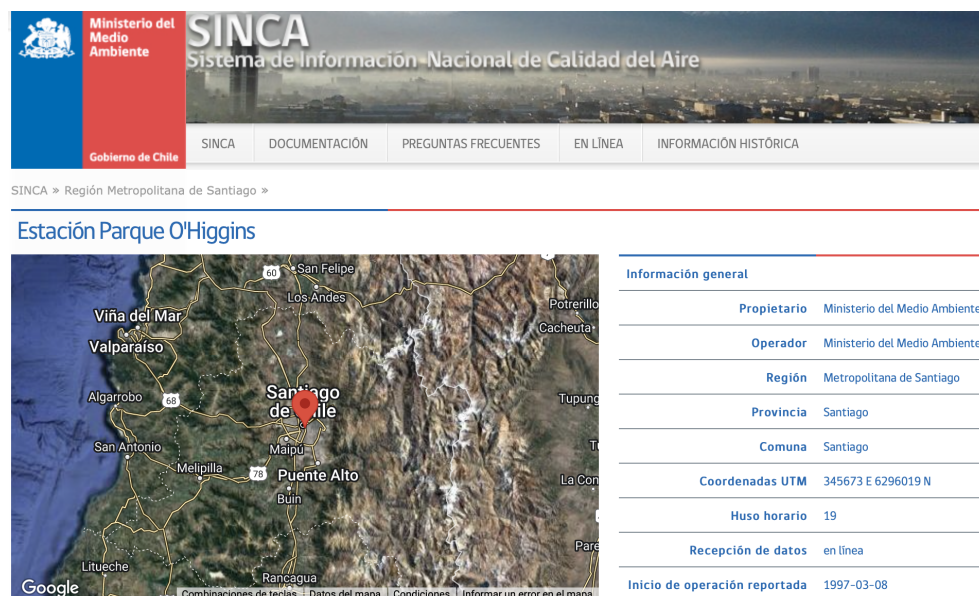


Figura 1: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire - Parque O'higgins

Es posible que para algunos días los registros validados del contaminante escogido presenten datos faltantes, en este caso complete la información con los registros preliminares o los no validados que SINCA también pone a disposición.

Para la construcción del modelo utilice la información hasta "2022-12-31" y para efectos de evaluar la capacidad predictiva, pruebe su modelo con la información hasta "2023-09-30". Por simplicidad trabaje con promedios mensuales.

Cuantifique la calidad de ajuste midiendo el `mean absolute percentage error` que se define como:

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right|,$$

además de las medidas clásicas de bondad de ajuste.

Con respecto a los residuos de su modelo, seguramente tendrán estructura de correlación, pero de todas maneras realice los test de diagnósticos usuales. ¿Qué modelo ARMA propondría para estos residuos? Aplique la función `auto.arima()` de la librería `forecast` y realice nuevamente los diagnósticos usuales sobre los residuos finales.

Entregue un resumen ejecutivo de lo realizado, comentando las características de la serie modelada, justificación de su propuesta, técnicas y pruebas estadísticas realizadas. Su reporte lo puede acompañar con gráficas y tablas que apoyen su relato. Máximo 3 páginas, las cuales puede presentar en formato artículo. La escritura, como la presentación de tablas y gráficos será considerado en la calificación de esta evaluación.

Fecha de entrega: viernes 13 de octubre, hasta las 23.59 horas.