Predicción de la demanda de gas natural de las Centrales Termoeléctricas en Colombia para el periodo 2024-2030.

Seminario de Analítica y Ciencia de Datos

Resumen Descriptivo del Proyecto

Dada la cantidad de variables exógenas que intervienen en el comportamiento de la demanda de gas natural del sector térmico en Colombia [1], en la actualidad se cuenta con muy pocas herramientas de carácter público que garanticen una predicción precisa en el corto y mediano plazo, lo que dificulta realizar una planeación adecuada de la disponibilidad necesaria del energético para el abastecimiento del sector térmico y el país en general. No obstante, existen fuentes de información pública, de gran confiabilidad y fácil acceso, como el administrador del mercado de energía mayorista en Colombia (XM) [2], que poseen información histórica del comportamiento de esta variable en los últimos 20 años, lo cual, facilita el análisis de los datos y la generación de hipótesis a partir de ellos.

Con lo anterior se pretende probar que la demanda térmica del país, se comporta de manera estacional, se encuentra estrechamente relacionada con variables climatológicas como el fenómeno del niño o la niña y que, garantizar la disponibilidad de gas para la atención de este sector es un factor que influye altamente en la planeación energética del país para los años venideros. A pesar de esto, es probable que los resultados del proyecto arrojen una clara independencia entre los diferentes factores antes descritos y la demanda proyectada, caso en el cual, se deberá evaluar el comportamiento de la variable de salida con relación a nuevos items, como factores macroeconómicos y/o políticos.

Para el análisis de la información y la validación de hipótesis, se hará uso de diferentes modelos predictivos como los bosques aleatorios autorregresivos, SARIMAX y redes neuronales recurrentes. La evaluación del modelo se realizará con una división de los datos para entrenamiento, prueba y validación de algunas predicciones de los datos más recientes. La comparación y evaluación de la eficiencia de los modelos se realizará por medio de métricas como Error Cuadrático Medio (RMSE), Error Absoluto Medio (MAE), Porcentaje de Error Absoluto Medio (MAPE) y coeficientes de Correlación.

Los principales interesados en el presente proyecto serán las centrales térmicas del país, entidades gubernamentales, que ejecuten actividades de planeación energética y toma de decisiones administrativas, como la UPME, además de los distintos agentes del mercado mayorista del gas natural que proveen combustible a plantas térmicas en Colombia. Así mismo, se espera que hagan uso de esta información, actores como XM, la bolsa mercantil de Colombia y agentes de los mercados mayoristas de gas natural y energía eléctrica [1].

**Referencias**

[1] D. Garcia Torres, 2014, "Dinámica de la generación termoeléctrica en Colombia: pronóstico a través de series con memoria a largo plazo", disponible en línea: https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/11045/73207919.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Acceso: abril 25, 2024].

[2] API para acceder a base de datos de mercado de energía mayorista, "API\_XM," GitHub, 2022. [Accedido el 25 de abril de 2024]. Disponible en: https://github.com/EquipoAnaliticaXM/API\_XM