

Análisis de la Predicción del Fenómeno de Vertimiento para la optimización de la energía en redes eléctricas

Profesor: Joaquín Fontbona

Estudiantes: Nicolás Herrera, José Zamorano

Abstract

El Vertimiento de energía renovable es un fenómeno que consiste en el desajuste de la producción de energía eléctrica, de forma tal que a las centrales eléctricas se encuentren en un superávit de producción de energía. En Chile, durante el año 2022, se observó un incremento en el vertimiento de energía con respecto a los años anteriores, tal como se estudia en el documento [1], además de un aumento en la energía vertida durante el año 2023 respecto del anterior, como señalan los datos del coordinador eléctrico nacional[2].

Teniendo en cuenta la situación anterior, el proyecto buscaba estudiar la predictibilidad del fenómeno de vertimiento, dado que el conocimiento de cuando se producirá este fenómeno podría dar herramientas para optimizar el uso de la energía producida y mitigar los efectos adversos del vertimiento de energía. Para cumplir con este propósito, se implementaron distintas arquitecturas de modelos predictivos, a saber; Redes convolucionales, recurrentes LSTM, GRU y Random Forest, para luego evaluar el desempeño de estos algoritmos en la predicción de vertimiento de energía asociado a las 5 centrales solares de energía eléctrica con más actividad de producción. Estos modelos se testearon utilizando datos correspondientes a la generación programada de energía por cada hora y diferencia relativa horaria de la producción prevista y real, en un periodo de tiempo que data del 1 de enero del año 2022 hasta el 12 de diciembre de 2023. Esta data fue proporcionada por el sitio web del Coordinador Eléctrico Nacional[3].

Los modelos contemplados arrojaron resultados satisfactorios en el entrenamiento y test, pese a la poca data de la que se disponía, por lo que la predecitibilidad del vertimiento de energía es viable de abordar mediante modelos que basen predicciones en la comparación de energía real producida y energía programada a través de la diferencia relativa.

Referencias

- [1] <https://www.fraunhofer.cl/es/publicaciones/white-papers/vertimiento-energia-centrales-eolicas-y-solares-fotovoltaicas-del-sistema-electrico-nacional-2022.html>
- [2] <https://www.coordinador.cl/mercados/documentos/pronostico-centralizado-de-generacion-y-demanda-2/pronostico-centralizado-de-generacion/>

[3] <https://www.coordinador.cl/operacion/graficos/operacion-programada/generacion-programada/>