

PREDICCIÓN DE FALLO EN EL COJINETE PRINCIPAL DE RODAMIENTO DE TURBINAS EÓLICAS UTILIZANDO DATOS SCADA

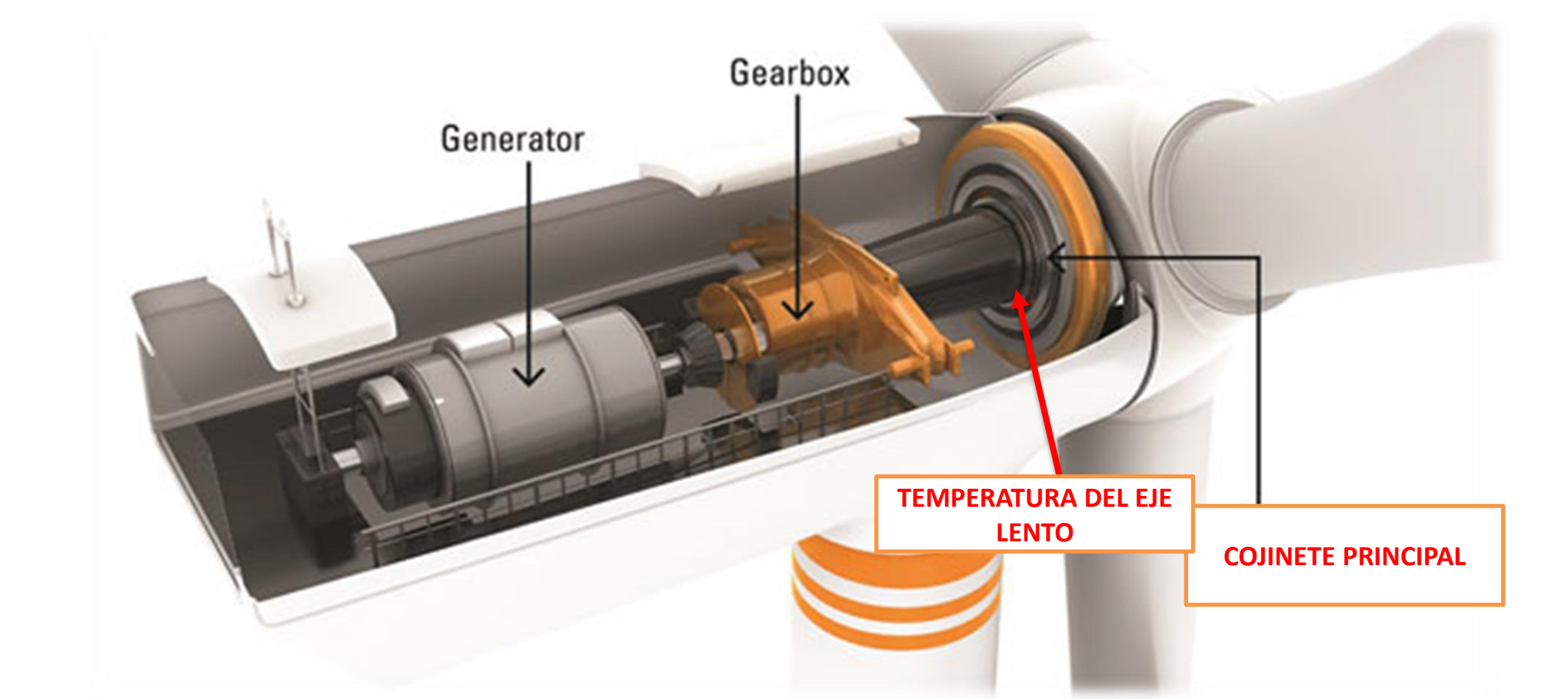
PROBLEMA

La energía es una pieza fundamental en el desarrollo de sociedades siendo así que se busca obtenerla de recursos renovables, principalmente se utilizan en las turbinas eólicas, las cuales necesitan un mantenimiento continuo.

Técnicas de monitoreo predictivo suelen ser muy costosas, debido al precio de sensores u otros componentes que se necesitan instalar en las turbinas para poder emplearlas. Otra alternativa del enfoque predictivo es utilizar los datos obtenidos del sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA), los cuales se recopilan de cada turbina eólica de tamaño industrial para diagnóstico de fallas.

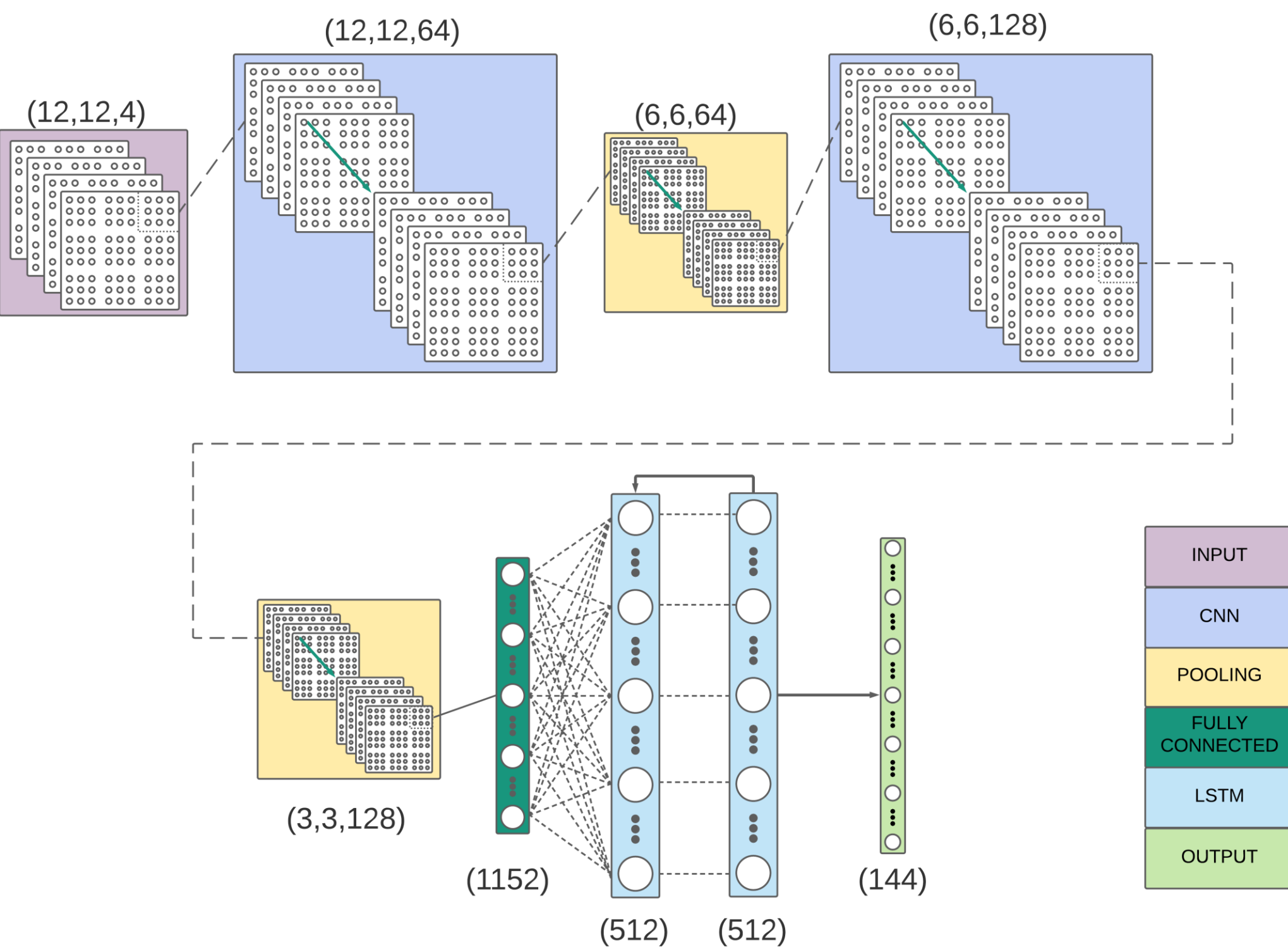
OBJETIVO GENERAL

Implementar un modelo de aprendizaje de máquina para la predicción de la temperatura del eje lento utilizando la temperatura del ambiente, la potencia generada, la velocidad del viento y la temperatura de rodamiento múltiple del eje principal.



PROPUESTA

- Diseñar un modelo de aprendizaje de máquina para la predicción de la temperatura del eje lento.
- Calcular el error de reconstrucción utilizando un modelo de aprendizaje de máquina para detectar anomalías en el cojinete principal de rodamiento de turbinas eólicas.
- Implementación de una plataforma de analítica de detección de fallos utilizando datos SCADA



RESULTADOS

En la gráfica mostrada se observa la predicción de la temperatura del eje lento para la detección de fallos dentro del cojinete principal, al analizar los valores que sobrepasan el umbral se puede detectar el fallo antes de que ocurra, con unos meses de anticipación

La ventaja competitiva en el mercado que se tiene es que no se necesita que ocurra un fallo intencionado o no intencionado en la máquina que se va analizar, debido a que no es una metodología supervisada y trabaja con datos históricos recolectados del sistema SCADA, lo cual no sucede con la mayoría de las metodologías utilizadas en la actualidad.



CONCLUSIONES

- Se demostró que las variables temperatura del ambiente, la potencia generada, la velocidad del viento y la temperatura de rodamiento del eje principal ayudan en la reconstrucción de la Temperatura del Eje Lento.
- Se define el threshold de 0.12 como reconstrucción de error, es decir si el error es mayor a este valor, es probable que existe un fallo en el cojinete principal. Caso contrario el cojinete funciona con normalidad.
- Se concluye que el modelo tiene potencial para ayudar a los operadores encargados de dar mantenimiento a las turbinas eólicas a predecir fallos en el cojinete principal de rodamiento de las mismas.