

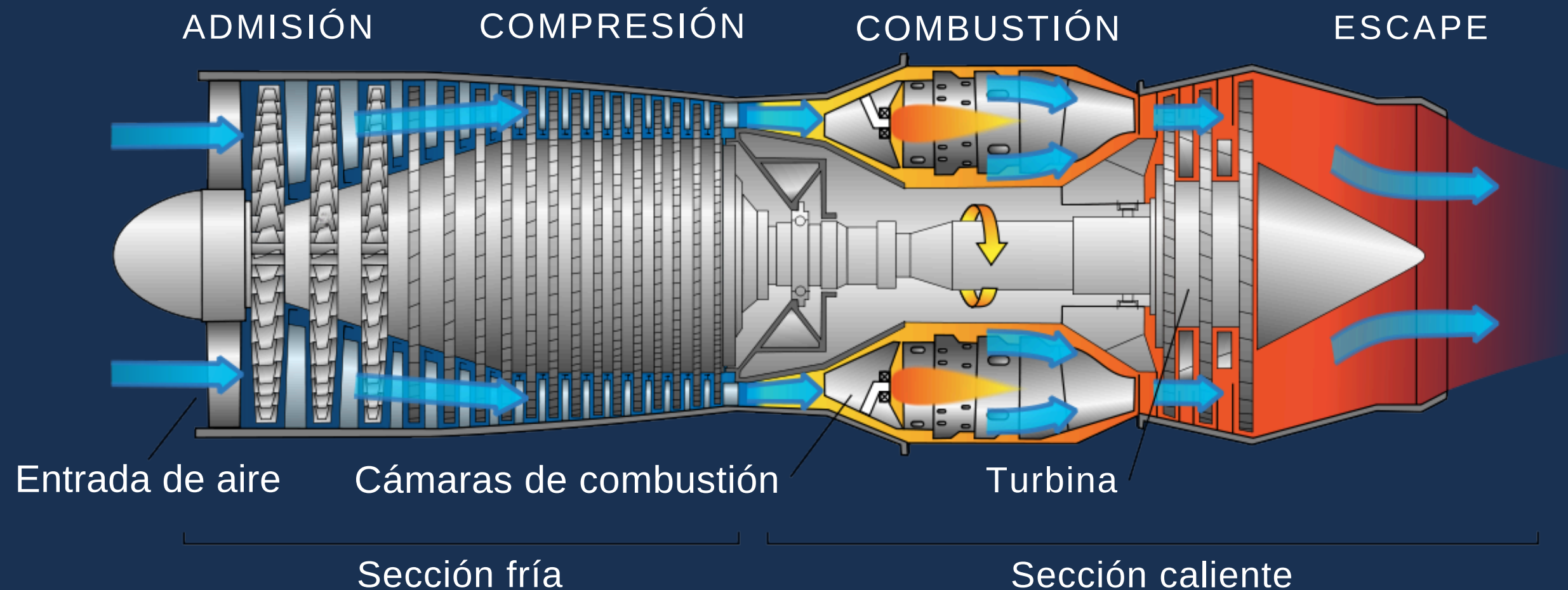
PdM : Predicción de Deterioro en Compresores y Turbinas

Junior Rojas Fernandez - Data Analyst

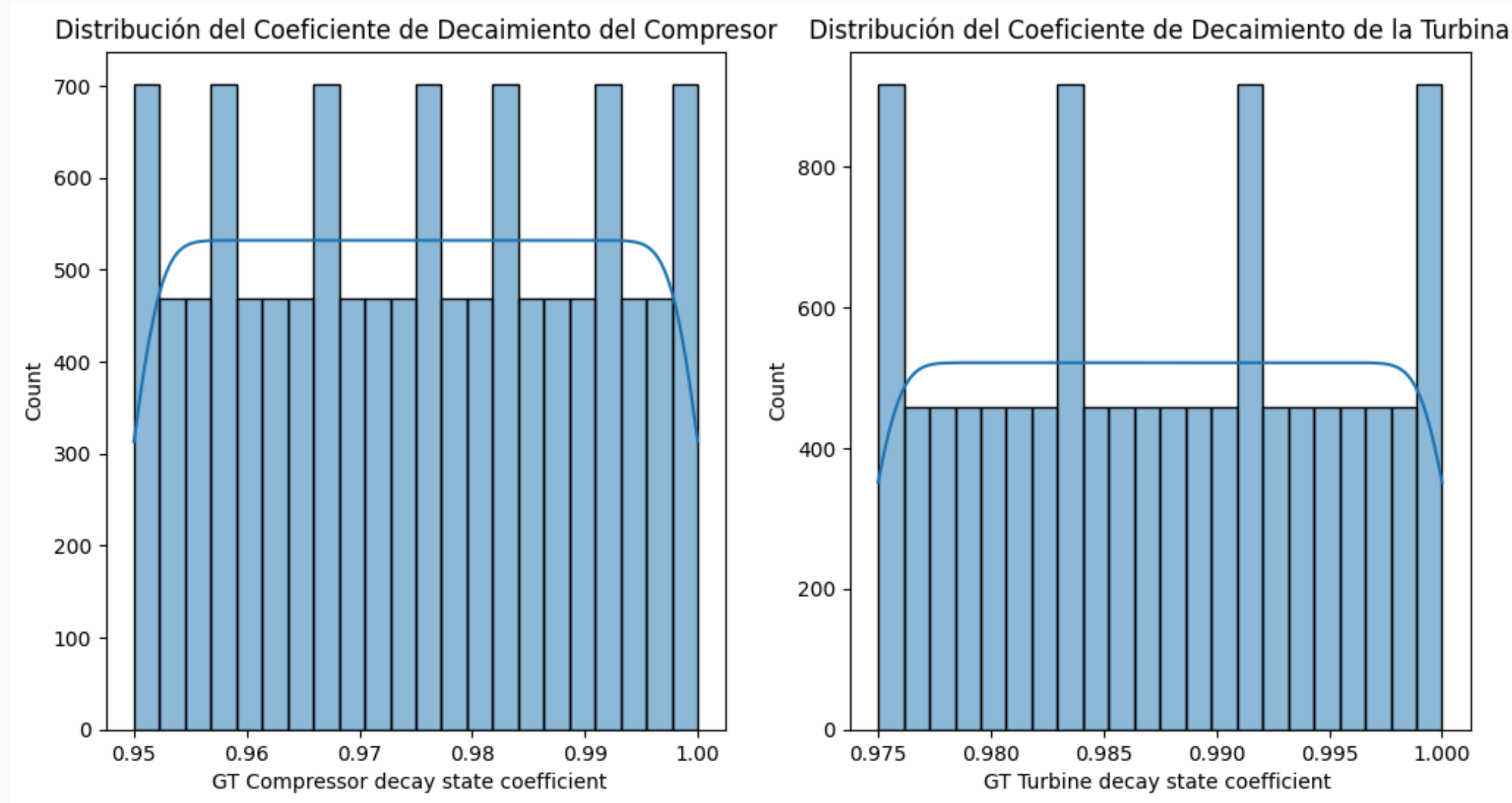
JUNIO/ 2024

Introducción

- Este conjunto de datos contiene registros de plantas de propulsión de buques navales que están sujetas a mantenimiento basado en la condición.
- Datos históricos de operación del compresor y turbina, incluyendo variables como torque, flujo de combustible, presión, temperatura, velocidad del motor, etc.
- Objetivo del Proyecto: "Predecir los coeficientes de deterioro del compresor y de la turbina."



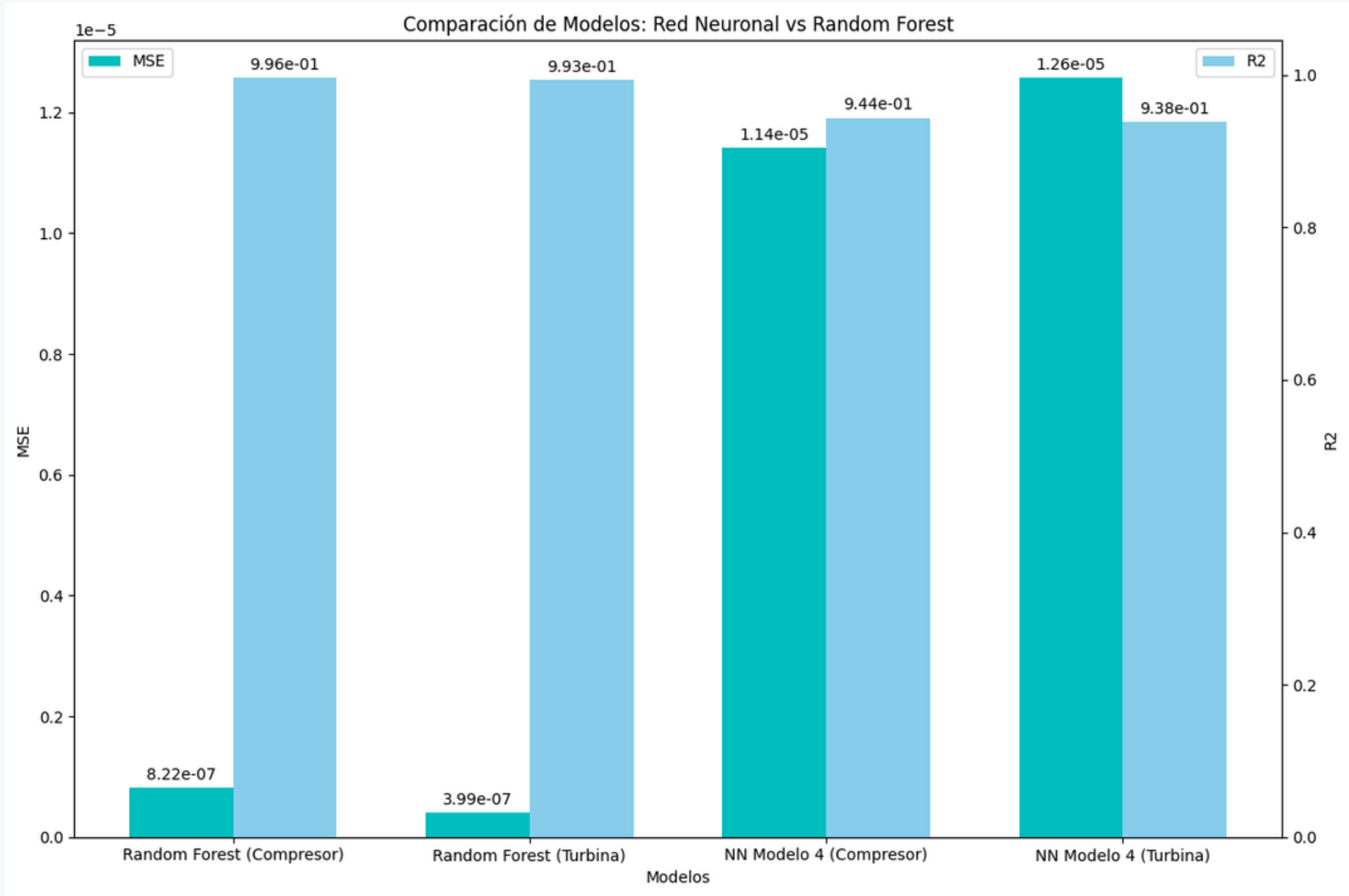
Distribución de los Coeficientes de Deterioro



- Los coeficientes de deterioro del compresor y la turbina están principalmente en los rangos del 95% al 100% y del 97.5% al 100%, respectivamente.
- Dado que los datos están concentrados en estos rangos, es probable que el modelo no pueda predecir de manera precisa valores fuera de estos rangos. Esto es una limitación inherente del conjunto de datos y debe ser tenido en cuenta al interpretar los resultados del modelo.

Rendimiento de Modelos

Se uso modelos supervisados como Random Forest, Linear Regresión, Desicion Tree. Ademas de 5 modelos de redes neuronales para predecir el valor del oeficientes de Deterioro tanto del compresor como del la turbina.



Comparación de Modelos: Red Neuronal vs Random Forest

Modelo	MSE (Train)	R2 (Train)	MSE (Test)	R2 (Test)
Modelo 4 Compresor	1.0806e-05	0.9468	1.1413e-05	0.9439
Modelo 4 Turbina	1.2601e-05	0.9385	1.2570e-05	0.9382
Random Forest Compresor	8.2156e-07	0.993	8.2156e-07	0.9962
Random Forest Turbina	3.9896e-07	0.991	3.9896e-07	0.9932

- Este gráfico compara el MSE y el R2 de los modelos evaluados.
- El Random Forest muestra un rendimiento superior, con un MSE de 8.2156e-07 y un R2 de 0.9962, destacándose en precisión predictiva.

Beneficios y Recomendaciones

- Implementar Random Forest para la predicción de deterioro en plantas de propulsión naval.
- Realizar un mantenimiento preventivo basado en las predicciones del modelo para minimizar el deterioro de los componentes.
- Aumento en la eficiencia operativa del buque, reduciendo el tiempo de inactividad no planificado.
- Reducción de costos de mantenimiento, ya que se prolonga la vida útil de los componentes al monitorearse el estado de los mismos.



Conclusiones

- El modelo de Random Forest ha demostrado ser una herramienta eficaz para predecir el deterioro del compresor y la turbina.
- La implementación de modelos predictivos avanzados puede transformar el mantenimiento de plantas de propulsión naval, proporcionando beneficios significativos en términos de eficiencia y seguridad.



GRACIAS.

CONTACTO



j.rojasf@pucp.edu.pe



JuniorRF19



Junior Rojas Fernandez

JUNIO/ 2024