

# La Gaceta

## ÓRGANO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

////////////////////////////////////  
AÑO LIX LIMA 03 DE DICIEMBRE DE 2024 NÚMERO 135  
////////////////////////////////////



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Escuela de Posgrado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Escuela de Posgrado

Se invita a la comunidad universitaria a participar de la videoconferencia de la defensa pública virtual de la Tesis de **DOCTORADO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ENERGÉTICA**, del M.Sc. César Elías Mendoza Suárez, a realizarse el día martes 10 de diciembre, a las 14h00.

### TÍTULO DE LA TESIS:

**“MODELO PREDICTIVO DEL DESEMPEÑO INSTANTÁNEO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA EN APLICACIONES INDUSTRIALES BASADO EN MACHINE LEARNING”**

### ASESOR

**Dr. JUAN GUILLERMO LIRA CACHO**

Docente Principal de la Facultad de Ingeniería Mecánica  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

### CO-ASESOR

**Dr. RICARDO RAÚL RODRÍGUEZ BUSTINZA**

Docente de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

### RESUMEN

Esta investigación tiene por objetivo determinar de qué manera un modelo de pronóstico basado en machine learning logra la predicción del desempeño instantáneo de un motor de combustión interna de aplicación industrial. Para esta investigación se empleó un diseño no experimental de corte transversal partiendo del registro del comportamiento de un motor de combustión interna de encendido por compresión (motor diésel) de inyección directa, turboalimentado, equipado con un sistema electrónico de suministro de combustible del tipo "common rail", al cual se le sometió a pruebas de carga en un banco dinamométrico. Una vez formada la base de datos, se procedió al análisis y ejecución de modelos de regresión en machine learning para evaluar la predicción de los parámetros de potencia, torque, consumo de combustible y factor de carga. Posteriormente, desarrollado el modelo adecuado, se procedió a la validación del factor de carga, frente a condiciones de operación reales. Los resultados de la investigación permitieron determinar los parámetros de entrada más relevantes en el proceso de predicción, así como también la eficacia de los modelos evaluados (Multiple Linear Regression, K-Nearest Neighbors, Support Vector Machine, Decision Tree, Random Forest, Artificial Neural Network y XGbosst) por medio de métricas de desempeño como MAE, MSE, RMSE y R2. Finalmente, a la conclusión que llega esta investigación, se logra demostrar que el modelo basado en XGBoost es el más adecuado para la predicción del desempeño instantáneo en motores de combustión interna de aplicación industrial.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Escuela de Posgrado

### ENLACE

Escuela de Posgrado UNI le está invitando a una reunión de Zoom programada.

**Tema:** SUSTENTACION DE TESIS  
**FECHA:** martes 10 de diciembre de 2024  
**HORA:** 14h00 Lima

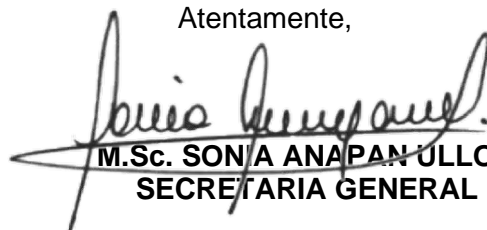
**Entrar Zoom Reunión**

<https://us02web.zoom.us/j/89883670290?pwd=9j7f1ZL1aAZa0lHnI4dzBHyviP1D4o.1>

**ID de reunión:** 898 8367 0290  
**Código de acceso:** 065360



Atentamente,

  
**M.Sc. SONIA ANAPAN ULLOA**  
**SECRETARIA GENERAL**