



JRED3058

## **MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA EN EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE GAS: DETECCIÓN TEMPRANA DE EVENTOS DE EROSIÓN CON MODELOS DE MACHINE LEARNING (ML)**

Julio Sandoval, Cristian Grau Viñolo, Ignacio Mason, Tecpetrol

[julio.sandoval@tecpetrol.com](mailto:julio.sandoval@tecpetrol.com); [cristian.grauvinolo@tecpetrol.com](mailto:cristian.grauvinolo@tecpetrol.com); [ignacio.mason@tecpetrol.com](mailto:ignacio.mason@tecpetrol.com)

Camila Sabrina Juan Suriano, Jaime Andrés Vega Becerra, Practia

[camila.juan@practia.global](mailto:camila.juan@practia.global); [andres.vega@practia.global](mailto:andres.vega@practia.global)

### **Resumen**

#### Objetivo y alcance

En la industria del petróleo y gas, la detección temprana de fallas en instalaciones de producción es esencial para garantizar la seguridad operativa y evitar interrupciones costosas. En este trabajo, se abordó el desafío de mejorar la detección de fallas causadas por erosión en el choke de producción presente en los calentadores utilizados en la captación del gas en los PAD's, mediante el desarrollo e implementación de un modelo de ML.

#### Metodología y procesos

La metodología empleada se basa en el análisis de tendencias temporales presentes en curvas de presión y temperatura, utilizando datos históricos y técnicas de preprocesamiento de datos. La misma incluye el análisis descriptivo de los pozos en producción, la identificación de tendencias y comportamientos en las curvas de presión y temperatura, y la obtención de derivadas primera y segunda para evaluar cambios en las tendencias. Se desarrollaron modelos de ML de clasificación con una previa agrupación de casos según diversos algoritmos, evaluando su performance mediante métricas clásicas tales como precisión, recall, F1-score y accuracy.

#### Conclusiones

La aplicación del modelo desarrollado a los casos reales ocurridos en el pasado en la compañía (blind test), arrojó una tasa de identificación positiva de más del 60% de los eventos, previo a la ocurrencia de estos. Los resultados obtenidos muestran que la implementación de este tipo de herramientas de Data Science, son fundamentales para mejorar la forma en que se gestionan los activos de un Yacimiento gasífero-petrolero, impactando directamente en la disminución de interrupciones de producción con sus respectivos costos asociados y el aseguramiento de las condiciones óptimas de seguridad.

#### Contribución al conocimiento actual

La adaptación y aplicación de modelos de ML, con el objetivo de predecir fallas de equipos estáticos, muestra una variante innovadora de aplicación de estas herramientas en la industria de O&G. En dicha industria, se tiene bastante difusión de los modelos para mantenimiento predictivo y prescriptivo de equipos rotantes, o los modelos de detección de anomalías, pero este tipo de modelos, de detección de eventos puntuales o fallas en series temporales, no tienen el mismo nivel de desarrollo.