



JRED3049

PREDICCIÓN AUTOMÁTICA DE CONSUMO GAS LICUADO DE PETRÓLEO

Agustín Francisco Montagna, Franco Espinaco, Nonlinear Tecnología

agumontagna@nonlinear.com.ar; fespinaco@nonlinear.com.ar

Lucas Bali, Marx Morales Tello, YPF, juan.l.bali@ypf.com; marx.e.moralestello@ypf.com

Diego C. Cafaro, FIQ/UNL, dcafaro@fiq.unl.edu.ar

Cynthia Tamara Bal, YPF, cynthia.tamara.bal@set.ypf.com

Resumen

En el presente trabajo se describe el desarrollo e implementación de una herramienta, basada en la combinación de técnicas de data science, inferencia estadística y machine learning, para la generación de un sistema de sistema de predicción de consumo de gas licuado de petróleo (GLP) para más de 35 mil tanques de YPF Gas en Argentina.

Este sistema cuenta con modelos entrenados para cada uno de los clientes, de todos los segmentos comerciales. A través de la predicción del consumo se puede estimar la autonomía en días de consumo, el volumen remanente del tanque y el volumen a enviar en caso de realizar una entrega. Esto es clave por diversos factores: (1) un porcentaje muy bajo de clientes cuenta con dispositivos de telemetría, (2) conocer la autonomía real de los clientes se traduce en menos quiebres de stock, (3) se mejora la planificación de las entregas y la logística, basándose en una predicción actualizada y no en un dato comunicado por el cliente, y (4) permite pasar de un esquema pull puro a uno híbrido donde se puedan pushear recargas o posponer las mismas (eliminando recargas innecesarias).

Los modelos están principalmente basados en series de tiempo que tienen en cuenta tanto el nivel, la tendencia, como la estacionalidad. Estos modelos se potenciaron a través de técnicas modernas como la validación cruzada y el tuning de sus hiperparámetros. Además, el estudio del dominio del problema permitió integrar a los modelos reglas basadas en comportamientos particulares de los clientes, lo que se tradujo en un incremento sustancial de la performance de la herramienta. Es decir, la herramienta permite entrenarse considerando el comportamiento histórico del cliente y la información que suministra, incorporando la confianza en dichos datos e incentivando la mejora de esta comunicación cliente-compañía.

En cuanto a los datos consumidos, el sistema requiere principalmente información de los pedidos históricos de los clientes y de las recargas realizadas. Adicionalmente, también se incorporan los datos de telemetría diarios para aquellos tanques con estos dispositivos.

Resumiendo, se ha desarrollado e implementado una herramienta que facilita la planificación, reduce los costos logísticos y permite brindar un mejor servicio al cliente evitando rupturas de stock indeseadas. Asimismo, la herramienta es una alternativa potencial a la instalación de telémetros en los tanques.