

Título de la Tesis: “Análisis y operación integrada de un complejo petroquímico”

Doctorado en Ingeniería Química

Autor: Schulz, Erica Patricia

Director: Dr. José Alberto Bandoni

Resumen

En esta tesis se abordan problemas de planeamiento de corto plazo de la cadena de suministro de procesos continuos en gran escala mediante la formulación de modelos de programación no lineal mixto entera (MINLP) multiperíodo, con manejo discreto del tiempo. Se emplea un nuevo enfoque que incluye formulaciones rigurosas para las plantas de procesos que componen la cadena. En particular, se estudia el caso de un complejo petroquímico. Los modelos resultantes permiten determinar las respuestas dinámicas del sistema frente a perturbaciones al mismo, que incluyen variaciones en demandas de productos y paradas de plantas. El enfoque propuesto permite que las respuestas del sistema alcancen el manejo óptimo de inventarios y la distribución de los recursos y productos, así como perfiles de las principales variables operativas y de optimización de los procesos involucrados.

Asimismo, se propone un modelo para la determinación de la política de mantenimiento de unidades de proceso que funcionan en paralelo y presentan decaimiento de su desempeño a lo largo del tiempo, aplicado al caso particular de los hornos de craqueo de etano en plantas de etileno. El modelo, no lineal mixto entero multiperíodo, determina de una manera novedosa los tiempos de operación y limpieza de los mismos en base a modelos no lineales que representan el decaimiento de su desempeño, a la vez que integra correlaciones no lineales para el resto de la planta y aspectos de almacenamiento de materia prima y productos y permite la consideración de demandas variables en el tiempo.