

**Título de la Tesis: “Dinámica y control de un convertidor industrial de acetileno”**

**Doctorado en Ingeniería Química**

**Autor: Schibib, Noemí Susana**

**Director: Ing José Porras**

### **Resumen**

En una planta productora de etileno, el proceso de hidrogenación selectiva de acetileno tiene como finalidad disminuir la concentración de este compuesto en la corriente de producto, a fin de que el etileno resultante tenga la calidad requerida para polimerización. Este proceso se compone de un condensador seguido por tres lechos catalíticos adiabáticos con refrigeración intermedia y presenta, dentro de la planta, uno de los problemas más críticos desde el punto de vista de su funcionamiento y control.

El trabajo de tesis consistió en obtener, en primer lugar, las expresiones cinéticas adecuadas para estimar la hidrogenación de acetileno y etileno sobre un catalizador de Pd/ $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, para condiciones operativas similares a la industrial. Se desarrolló luego un modelo de simulación del equipo industrial en estado estacionario y no estacionario a lazo abierto.

Posteriormente se realizó un análisis del comportamiento del proceso a lazo cerrado, partiendo de la estructura de control existente, esto es: tres lazos de control realimentados localizados en el condensador y en los dos intercambiadores de calor intermedios respectivamente. Luego, se comparó la performance de este sistema de control con la de otras tres estructuras propuestas. La primera de ellas es similar a la instalada pero se cambian las variables medidas. La segunda consiste en un control anticipado que actúa sobre los set-points de los lazos realimentados anteriores. Esta configuración intenta disminuir los picos máximos en la temperatura de los lechos producido por variaciones en la concentración de CO, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> y/o el caudal de alimentación. El último esquema estudiado es igual al anterior pero se le adiciona un lazo realimentado externo con el objetivo de mantener la concentración de acetileno por debajo de los niveles deseados, minimizando a su vez la pérdida de etileno.