Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CIDIQ
III Congreso de Innovación Docente en Ingeniería Química

Aplicación de la teoría de la simulación modular para el manejo eficiente de los simuladores de procesos comerciales

R. Salcedo-Díaz, R. Ruiz-Femenia, J. A. Caballero, J. Javaloyes-Antón y N. Quirante
Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Alicante. Carretera de San Vicente s/n. 03690 – San Vicente de Raspeig. Alicante.

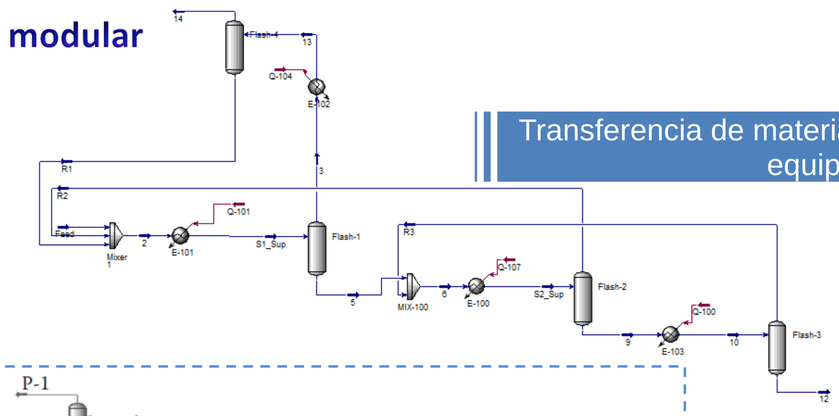
Introducción

En la asignatura Simulación, Optimización y Diseño de Procesos Químicos (**SODPQ**), del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Alicante, **integramos la practicas de simuladores con la teoría sobre simulación modular**. Así, durante las clases prácticas, y tras unas sesiones introductorias al manejo del simulador **Aspen-HYSYS**, los alumnos son capaces de simular diagramas de flujo complejos de forma eficaz y aprovechando las funcionalidades que ofrece un simulador de procesos profesional.

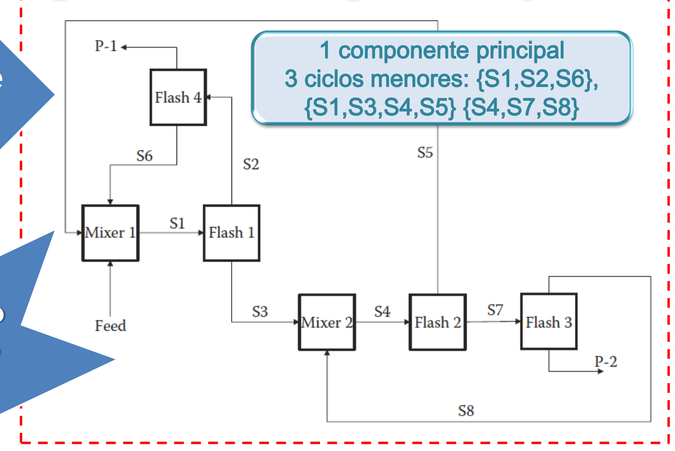
Metodología

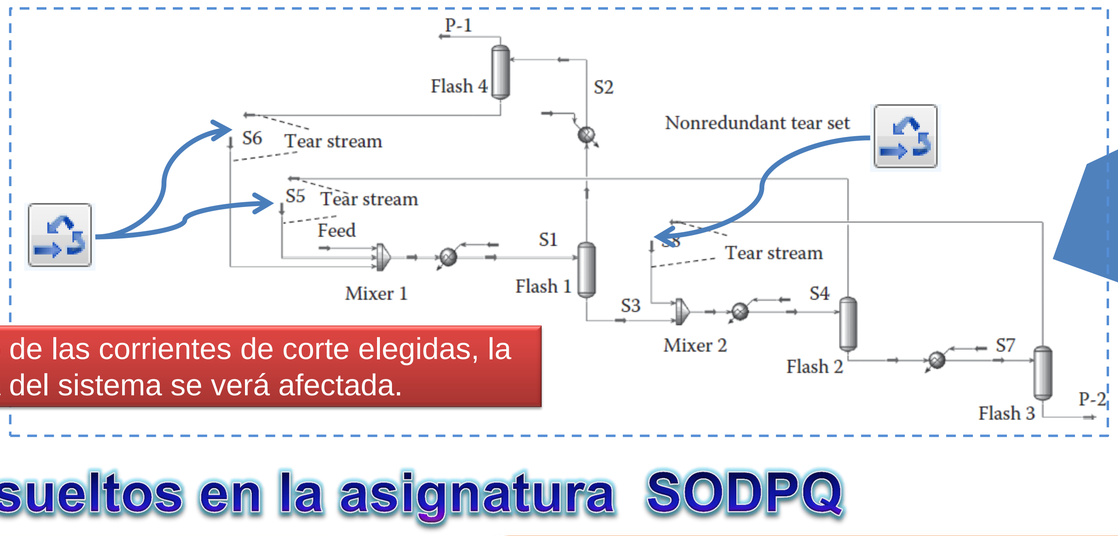
Integración con la teoría de simulación modular

Ejemplo: simulación del problema de Cavett: problema típico de la industria del petróleo, consistente en un conjunto de separadores "flash" y mezcladores [2]



Transferencia de materia e información entre equipos





Algorithmo de Pho y Laphidus: MILP que proporciona el **conjunto de corrientes de corte óptimo** {S5,S6,S8}

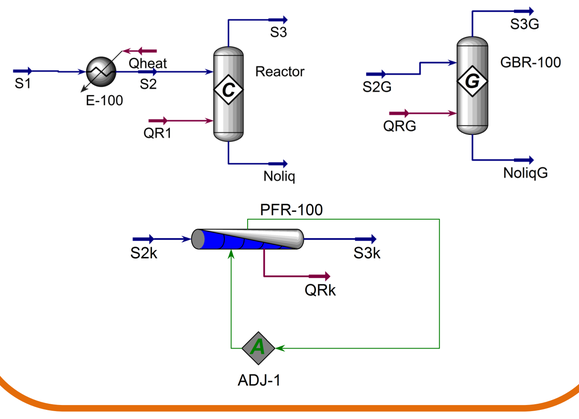
2 opciones para la función objetivo

- Conjunto de corrientes de corte **no redundante** (cada ciclo menor únicamente es cortado por una corriente)
- **Mínimo** número de corrientes de corte

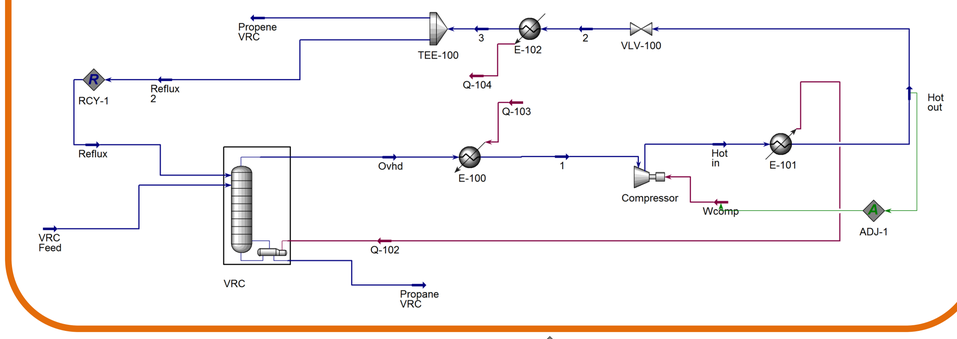
Dependiendo de las corrientes de corte elegidas, la convergencia del sistema se verá afectada.

Casos resueltos en la asignatura SODPQ

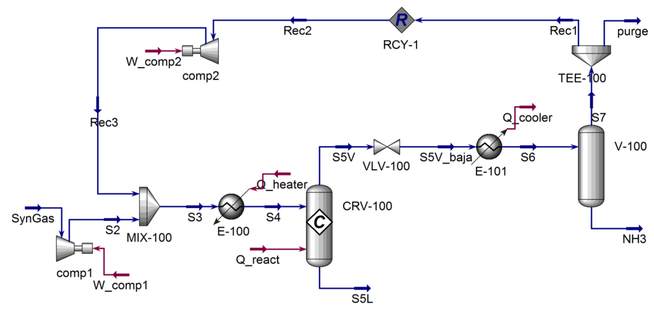
Simulación de distintos tipos de reactores y análisis de resultados



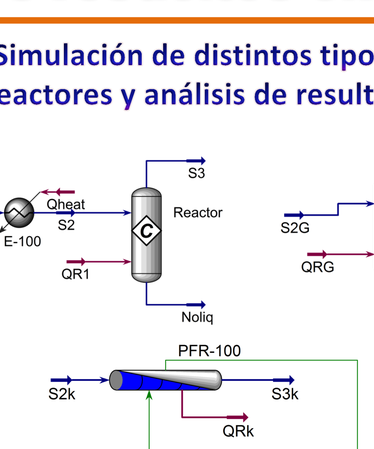
Diseño conceptual: ejemplo de integración de energía (ciclo de compresión de vapor integrado en una columna de destilación)



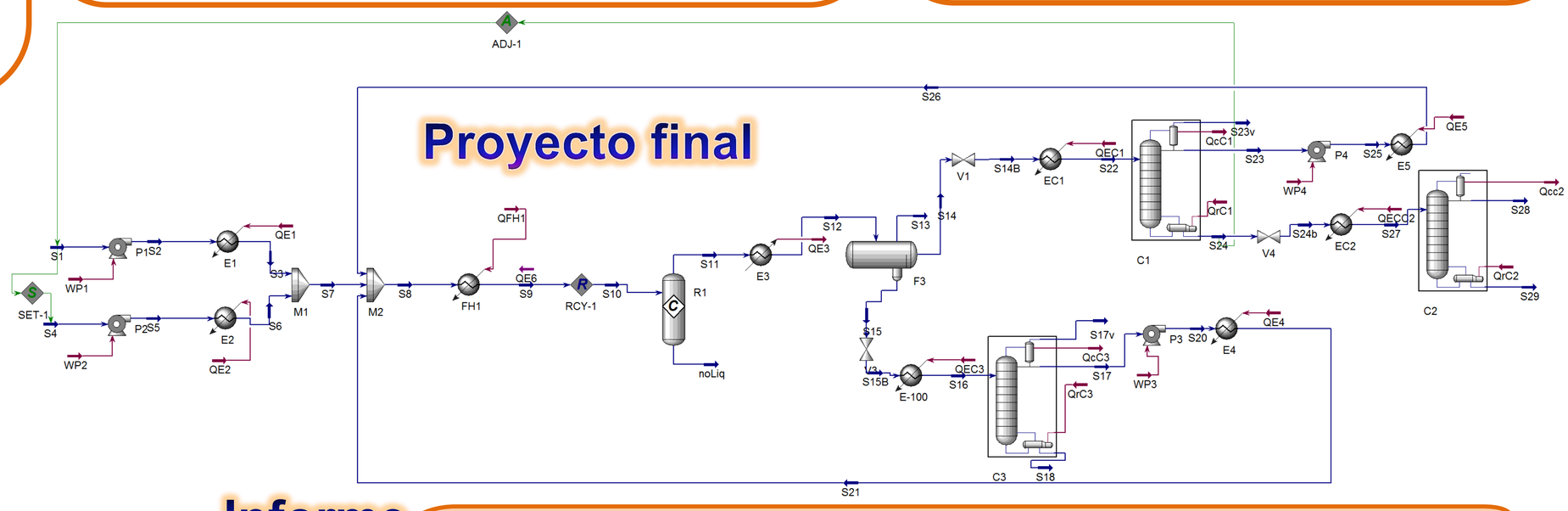
Diseño y análisis económico de un proceso donde intervienen unidades de reacción y separación



Simulación de columnas de destilación



Proyecto final



Informe

Los estudiantes deben entregar un informe sobre el proyecto final que incluya los siguientes puntos:

- **Diagrama de flujo creado en HYSYS.**
- **Análisis de los grados de libertad de las unidades.**
- **Especificaciones de diseño.**
- **Valores que definen las corrientes externas del sistema .**
- **Conjunto de corrientes de corte utilizado para converger el diagrama de flujo .**
- **Beneficio del proceso.**
- **Análisis y propuestas de mejora del diagrama de flujo.**

Referencias

[1] Aspentech ®. http://www.aspentech.com/industry_solutions/universities/

[2] Martín, M. (2014). Introduction to Software for Chemical Engineers, CRC Press.

[3] Hanyak, M. E. and (2012). Chemical process simulation and the Aspen HYSYS software. Lewisburg. Department of Chemical Engineering, Bucknell University .

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del gobierno de España (CTQ2012-37039-C02-02).

Gobierno de España · Ministerio de Economía y Competitividad
Unión Europea · Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"