

## SEMINARIO DE INGENIERÍA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

**Ponente:** Dra. Minerva Ledezma Martínez

**Título de la charla:** *Optimisation of heat-integrated crude oil distillation systems*

### Resumen:

Crude oil distillation is a core process in a petroleum refinery and it is also a major energy consumer. A crude oil distillation system comprises an atmospheric distillation unit, a vacuum distillation unit, a preflash unit and a preheat train. The high operating and equipment cost, together with the complexity of the system, motivate the development of systematic approaches for optimal system design. Pre-separation units in a crude oil distillation system provide opportunities to reduce energy consumption, specifically in the furnace meeting fired heating demand, considering the interactions between the separation units and the heat recovery system. Two optimisation-based design approaches are evaluated, the first one extracts streams and column information needed to perform the optimisation directly from the simulation model in Aspen HYSYS while in the second approach, artificial neural networks (ANN) are developed to represent the distillation process. Achieve a reduction in hot utility demand and meet product quality specifications at the same time is not a simple task, because of the strong interactions between columns and their associated heat recovery network. A case study shows the potential benefits of adding a pre-separation unit (preflash) in a crude oil distillation system in terms of energy consumption and product quality.

### Semblanza:

Licenciatura en Ingeniería Química 2000-2004. Universidad de Guanajuato. Promedio general de licenciatura dentro del 5% en su generación. Publicación de 2 artículos en revistas internacionales sobre las propiedades de control de secuencias de destilación térmicamente acopladas para la separación de mezclas multicomponentes. Presentación de póster dentro de la XXVII reunión de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (AMIDIQ) con el tema: Control de Esquemas de Destilación con Acoplamiento Térmico para la Separación de Mezclas Multicomponentes, Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero, 2006.

Maestría en Ingeniería Química (Integración de Procesos) 2005-2007. Universidad de Guanajuato. Premio al primer lugar de aprovechamiento académico, ciclo escolar 2005-2006. Beca de estudios de Posgrado (CONACyT), beca de investigación por el (CONCYTEG), beca para jóvenes investigadores (UG). Presentación de póster dentro de la XXVIII reunión de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (AMIDIQ) con el tema: Estudio de Control de un Tren de Reactores de Tanque Agitado, Manzanillo, Colima, 2007.

Doctorado en Ingeniería Química 2014-2019. The University of Manchester, UK. Desarrollo de una nueva metodología para procesos de destilación de crudo con unidades de pre-separación aplicando técnicas de integración de procesos junto con novedosas técnicas de optimización (algoritmos genéticos y redes neuronales) usando una interfase entre MATLAB y Aspen HYSYS. Publicación de tres artículos en revistas internacionales. Participación como ponente en varias conferencias nacionales en el Reino Unido, España (European Symposium on Computer-Aided Process Engineering, ESCAPE-27) y Estados Unidos (American Institute of Chemical Engineers, AIChE Annual Meeting 2017). Premio al mejor póster dentro del tema de Modelado y Simulación de Procesos, 11th International Conference on Distillation and Absorption, llevado a cabo en Florencia, Italia 2018. Beca de estudios de posgrado (CONACyT) y beca de excelencia por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología del Estado de México (COMECyT). Afiliaciones profesionales: 1. Institution of Chemical Engineers (IChemE), UK - Associate Member, 2. American Institute of Chemical Engineers (AIChE), 3. Miembro de la Campaña: Women in Science and Technology (WISE), en el Reino Unido.