

Aprendizaje Basado en Proyectos Utilizando HYSYS en las Operaciones de Transferencia de Masa.

Felipe Galleguillos Madrid, María. E. Gálvez

Universidad Católica del Norte

Avenida Angamos #0610, Antofagasta, 55-355912, fgallema@gmail.com

Considerando los desafíos actuales en la formación superior, el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Católica del Norte (UCN), se encuentra actualmente en un proceso de reformulación de metodologías, programas y planes de estudios con el propósito de lograr el desarrollo de competencias y herramientas requeridas por los estudiantes para su buen desempeño en el campo profesional. Específicamente en el tema de metodologías activas, orientadas a los procesos de enseñanza – aprendizaje, centrados en el estudiante, se ha definido como relevante el uso de software profesional en aplicaciones a la Ingeniería Química; esto potenciaría y complementaría la formación y desempeño del estudiante al momento de insertarse en el campo profesional; puesto que los problemas propuestos a través de la aplicación de estos software corresponden a situaciones contextualizadas en la realidad industrial. De esta manera, el académico enfocaría su docencia en la resolución de problemas industriales reales con información suficiente, para el buen desarrollo y evaluación del modelo aplicado en la simulación. La utilización de estos software de simulación, apoyaría y reforzaría los contenidos teóricos de la asignatura, destacando los aspectos esenciales del programa, y permitiendo visualizar aspectos abstractos y de operaciones complejas.

El Departamento de Ingeniería Química ha adquirido algunas licencias para el uso de software técnicos aplicados a la ingeniería de procesos, tales como CHEMCAD, SUPER PRO DESIGNE, GPS-X, HYSYS, por nombrar algunos (proyecto MECESUP104), sin embargo su uso ha sido limitado, principalmente por el tiempo requerido por el académico para lograr las competencias necesarias para el uso y aplicación de estos. Debido a la diversidad de funciones que debe cumplir éste, el académico no dispone del tiempo para lograr la experticia necesaria; en muchos casos la situación se complica, si se consideran otras variables tal como la resistencia al cambio en aspectos metodológicos.

Como estrategia para lograr en un mediano plazo (tres años), la incorporación de estos software en la docencia del Departamento de Ingeniería Química, se propuso un trabajo conjunto entre académicos y estudiantes avanzados en herramientas computacionales. De esta manera, el académico centra sus esfuerzos en la planificación de contenidos y talleres formulados en conjunto con el alumno ayudante, el cual conoce y domina el uso de esta herramienta. El objetivo es que en un plazo de no más de tres años el docente domine y aplique estos simuladores con el fin de realizar los contenidos de forma interactiva y dinámica en el aula, generando un mayor valor agregado a las clases y aportando un mayor nivel de motivación a los estudiantes.

En este trabajo, se evaluó el uso del simulador comercial HYSYS, en la asignatura de Operaciones Unitarias III (transferencia de masa), dictada a los estudiantes de Ingeniería de Ejecución en Procesos Químicos. El objetivo de esta asignatura es aplicar los principios que rigen las operaciones de transferencia de masa al cálculo, diseño y evaluación de equipos, en los que se desarrollan estas operaciones. La metodología utilizada fue Aprendizaje Basado en Proyectos. Los contenidos típicos del programa fueron cubiertos, en la cátedra y el laboratorio y el taller a cargo del alumno ayudante, se desarrolló a lo largo de todo el semestre; en una primera etapa se mostraron aplicaciones y uso de este simulador en la industria de proceso, y, posteriormente los estudiantes desarrollaron dos proyectos que integraban los contenidos de las asignaturas utilizando HYSYS. Estos dos talleres fueron prediseñados con el propósito de que los alumnos pudieran evaluar aspectos operacionales y fundamentales de la ingeniería de procesos de separación.

Los resultados mostraron un incremento en el nivel de motivación e interés de los estudiantes en la asignatura. Sin embargo, el rendimiento académico fue el habitual. Esto indica, que el estudiante requiere de una mayor aplicación de este tipo de herramientas para el desarrollo de las competencias establecidas en el programa de la asignatura, sin descuidar el contenido teórico que sustenta los procesos de separación de componentes. Esta experiencia será replicada, con un nuevo desafío: lograr una mayor integración entre la cátedra y el taller; lo cual deberá verse reflejado en los procesos de evaluación de la asignatura.