

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES PARA
CAPTACIÓN DE ESTUDIANTES Y PROMOCIÓN DEL GRADO
EN INGENIERÍA QUÍMICA**

Código: ID2013/092

COORDINADORA DEL PROYECTO:

María del Carmen Márquez Moreno

Departamento de Ingeniería Química y Textil

Facultad de Ciencias Químicas

Universidad de Salamanca

OBJETIVOS

La Ingeniería Química es la rama de la ingeniería encargada del diseño, simulación, optimización, planificación, evaluación, construcción, operación y mantenimiento de plantas en la industria de procesos, que es aquella relacionada con la fabricación de compuestos y productos a partir de transformaciones físicas, químicas o bioquímicas de la materia prima.

La Ingeniería Química también está enfocada al estudio y diseño de nuevas tecnologías y nuevos materiales, por lo que es una forma importante de investigación, de desarrollo y de innovación. Además es un fundamental en el campo ambiental, ya que contribuye al diseño de procesos ambientalmente sostenibles para protección y descontaminación del medio ambiente.

Todo esto, sin embargo, no es conocido por la mayor parte de la sociedad que, si bien sabe claramente qué es la Química, desconoce qué es la Ingeniería Química.

El objetivo principal de este proyecto es justamente la difusión del conocimiento de esa rama de la Ingeniería que conforma un Grado y un Máster en la Universidad de Salamanca: el Grado en Ingeniería Química y el Máster en Ingeniería Química.

Los objetivos secundarios que, en definitiva, dimanar del objetivo principal son:

- Ofrecer a los alumnos potenciales una visión general y dinámica de la Ingeniería Química
- Conseguir que los potenciales estudiantes sean capaces de diferenciar dos áreas de conocimiento tan distintas como la Química y la Ingeniería Química.
- Captar alumnos de nuevo ingreso para cursar el Grado de Ingeniería Química.

Memoria justificativa

En relación con este último objetivo no se puede olvidar que el aumento de los precios de las matrículas y la reducción en el número de becas, unidos a la conocida exigencia de las ingenierías, puede hacer que, en un futuro próximo, se produzca una notable disminución de la matriculación en este Grado en caso de no hacer una adecuada difusión del mismo.

EQUIPO DEL PROYECTO

A continuación se incluye la relación de los profesores miembros de la Universidad de Salamanca participantes en el proyecto:

María del Carmen Márquez Moreno

Jesús María Rodríguez Sánchez

María del Carmen Torrente Hernández

Mariano Martín Martín

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Como ya se indicó anteriormente, el objetivo de este proyecto es la difusión del Grado de Ingeniería Química que tendrá, entre otras consecuencias, la captación de alumnos para el mismo.

Para llevar a cabo dichos objetivos se partió de la implantación del Bachillerato de Investigación y Excelencia (orden EDU/551/2012, de 9 de julio) que tiene lugar, en el curso 2013-2014, en el Instituto de Educación Secundaria Vaguada de la Palma de Salamanca y que conlleva una colaboración entre el Instituto y la Universidad de Salamanca a través de la cual los alumnos de dicho Bachillerato entran en contacto con la estructura universitaria y las áreas de conocimiento incluidas en ella.

Dentro de esta colaboración, los miembros del Departamento de Ingeniería Química y Textil de la Universidad de Salamanca, citados en el apartado anterior, han elaborado un plan encaminado a la difusión de la Ingeniería Química y a la

Memoria justificativa

captación de los alumnos, que están cursando ese bachillerato, para el Grado de Ingeniería Química en Salamanca basado en las siguientes actividades:

- Conferencias.
- Demostraciones prácticas.
- Visitas guiadas.

DESARROLLO DEL PROYECTO

De acuerdo con la metodología previa, el proyecto se llevó a cabo con los alumnos del primer curso del Bachillerato de Investigación y Excelencia del Instituto de Educación Secundaria Vaguada de la Palma de Salamanca y constó de las siguientes etapas:

Conferencias

Se impartió una conferencia a dichos alumnos en su propio Instituto en la que, mediante una presentación informática elaborada para el caso, se explicó en qué consiste la Ingeniería Química de una manera sencilla y didáctica.

Demostraciones prácticas

Se recibió a los alumnos en las dependencias del Departamento de Ingeniería Química y Textil donde se les enseñaron una serie de procesos y operaciones unitarias tanto a escala de laboratorio como a escala piloto explicándoles sus fundamentos.

Los alumnos se dividieron en grupos de seis personas y a cada uno de los grupos se les hicieron las demostraciones pertinentes que se dividieron en cuatro bloques:

Memoria justificativa

- Separación de productos

En el bloque de separación de productos se instruyó a los alumnos sobre distintos métodos de separación utilizados en la industria química centrándose en el más utilizado: la destilación.

En relación con este método, se mostraron equipos para distintos tipos de destilación (abierta, cerrada, azeotrópica, con reflujo, fraccionada...) comenzando por los correspondientes a escala de laboratorio, continuando por los correspondientes a escala semipiloto y finalizando por los correspondientes a escala piloto.

- Transporte de fluidos

En este bloque se describió a los alumnos en qué consiste el transporte de fluidos y se les enseñaron los distintos medidores de flujo utilizados en la industria y las características básicas que deben tener las bombas para impulsar los fluidos a través de una instalación.

Se les mostraron diferentes equipos de medida de flujo (medidores de placa-orificio, tubos Venturi, tubos Pitot, rotámetros, turbinas, sondas ultrasónicas, medidores magnéticos, discos giratorios, pistones alternativos) y bombas (centrífugas, peristálticas, de pistón...), empezando por tamaños pequeños (escala de laboratorio), y viendo posteriormente los equipos utilizados en planta piloto.

- Intercambio energético

En el presente bloque se indicaron a los alumnos los fundamentos básicos del intercambio energético y su aplicación en la industria.

Con la finalidad de conseguir una mejor comprensión del concepto se mostraron dos equipos, a escala piloto, totalmente diferentes en cuanto a su planteamiento teórico y su aplicación: un

Memoria justificativa

intercambiador de doble tubo y una torre de enfriamiento. En los montajes correspondientes, los alumnos pudieron conocer también el funcionamiento de soplantes, placas perforadas, manómetros, rotámetros y válvulas reguladoras de caudal.

- **Reacción**

Dado que los alumnos conocen ya qué es una reacción química, en este bloque el objetivo fue familiarizarlos con distintos tipos de reactores utilizados en la industria química.

Se les mostraron reactores discontinuos y continuos y, dentro de éstos, de mezcla completa y de flujo de pistón en los que pudieron observar el tiempo de residencia mediante un trazado con colorantes. Con el fin de analizar el cambio de escala se enseñó el funcionamiento de un fermentador en tres tamaños diferentes: 1 litro, 5 litros y 20 litros de capacidad.

Visitas guiadas

Con la finalidad de que los alumnos pudieran ver a escala industrial los equipos que se les habían mostrado a escala de laboratorio, semipiloto o piloto en el Departamento de Ingeniería Química y Textil, se organizó una visita a las instalaciones de la cooperativa ACOR en Olmedo (Valladolid) donde pudieron visitar dos plantas industriales:

- Planta para producción de azúcar donde vieron paso a paso el proceso de transformación de remolacha en azúcar, desde la recepción de la remolacha hasta el envasado del azúcar producido.
- Planta de producción de biodiesel donde pudieron conocer cómo se lleva a cabo la obtención de un biocombustible a partir de semillas de oleaginosas, observando con detalle todos los equipos industriales implicados en el proceso.

Memoria justificativa

Durante las visitas, los profesionales de las plantas así como los profesores acompañantes del Departamento responsables de la visita e implicados en este proyecto describieron a los alumnos los procesos que tenían lugar, les mostraron los equipos comentando sus peculiaridades y respondieron a todas las preguntas formuladas por los mismos haciéndoles notar las diferencias en los cometidos de un Químico/a y un Ingeniero/a Químico/a en las plantas industriales de modo que la profesión de Ingeniero Químico quedara clara para ellos.

CONCLUSIONES

La colaboración docente entre Universidad e Instituto de Enseñanza Media como instrumento complementario para la difusión del Grado de Ingeniería Química ha resultado ser un medio enormemente interesante para establecer los objetivos fijados en este proyecto de innovación docente.

La inmersión de los alumnos de bachillerato en el mundo laboral en el que se desenvuelve profesionalmente un ingeniero/a químico/a ha llevado a que tengan un conocimiento claro y preciso de los cometidos de la profesión, a que sean conscientes de las diferencias existentes entre ésta y otras profesiones cercanas como la de químico/a, y a que conozcan las salidas profesionales de la Ingeniería Química. El conocimiento de todo ello les permitirá analizar de manera crítica sus propias orientaciones personales a la hora de elegir una profesión.

Dado que la experiencia ha sido llevada a cabo con alumnos de primer curso de bachillerato, los resultados en cuanto al posible incremento en la demanda del Grado de Ingeniería Química no podrán comprobarse hasta pasado un año, momento en el que los alumnos que han realizado esta experiencia piloto podrán que acceder a la Universidad.

Salamanca, 12 de Mayo de 2014.