



# MEMORIA FINAL

## Compromisos y Resultados

### Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente

### 2014/2015

Código: Sol-201400047968-tra

Título del proyecto
UTILIZACIÓN PROGRESIVA DEL SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE PROCESOS ASPEN PLUS EN LOS CURSOS DEL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
SÁNCHEZ ONETO	JEZABEL	34006907G

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto<sup>1</sup>. Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en el apartado 2 de dicha solicitud e incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	Mantener las actividades prácticas ya realizadas en varias asignaturas del Grado.
Descripción:	Se pretende afianzar las actividades prácticas que ya se han llevado a cabo en el curso 12/13 y 13/14, ampliarlas y mejorarlas a partir de la experiencia llevada a cabo.  Las actividades hasta ahora implantadas han sido: <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción de la utilización del software. Entorno de funcionamiento y estructura. Creación de diagramas de bloques en Ingeniería Química.</li><li>- Resolución de balances de materia y energía. Cálculo de entalpías de reacción, reacciones múltiples, cálculos entálpicos, resolución del balance con purga, separadores y recirculación.</li><li>- Diseño de una columna de destilación: sistemas binarios y multicomponentes, cálculo del número de platos y contacto diferencial.</li><li>- Diseño de reactores tubulares y de tanque agitado. Dimensionamiento del reactor.</li></ul> Estas actividades se han mejorado este, añadiendo la construcción de gráficos, la personalización de tablas de resultados, etc.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se han mantenido y consolidado todas las mencionadas actividades implantadas en el curso anterior. Como mejora y profundización en el uso de las opciones que ofrece el software, se han incorporado actividades de construcción y obtención de gráficos y tablas de resultados.

<sup>1</sup> La relación incluida en el documento *Activa* que adjuntó en su solicitud a través de la plataforma de la Oficina Virtual.



<b>Objetivo nº 2</b> Extender el uso del software Aspen Plus a nuevas asignaturas.	
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Base de datos termodinámicos. Creación de compuestos y estimación de propiedades termodinámicas.</li><li>- Diseño de un intercambiador de calor. métodos sencillos y rigurosos. Cálculo de coeficientes de transmisión de calor. Diseño de un cambiador de calor de doble tubo.</li><li>- Diseño procesos biotecnológicos.</li><li>- Ajuste de Resultados de simulación a Datos experimentales. Regresiones.</li></ul> Optimización económica/energética.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>-Se ha fomentado el uso de opciones avanzadas del software y diseñar mejoras en los casos prácticos implantados en las asignaturas del grado en IQ, principalmente en los siguientes aspectos:</p> <p>-Elaboración de una guía para la selección de métodos termodinámicos en Aspen Plus según el tipo de compuestos que intervengan en un proceso y las condiciones de operación. Esta actividad supone una aportación de una nueva asignatura del Grado, concretamente Termodinámica aplicada a la ingeniería química (2º Grado en IQ).</p> <p>-Se ha profundizado en el cálculo de pérdidas de carga en conducciones, diseño de un intercambiador de calor y optimización económica. Los casos prácticos pueden aplicarse a las asignaturas de Flujo de fluidos (2º Grado en IQ), transmisión de calor (2º Grado en IQ) y simulación y optimización de procesos químicos (4º GIQ)..</p>
<b>Objetivo nº 3</b> Facilitar el acceso al uso del software ASPEN PLUS.	
Descripción:	La Universidad de Cádiz dispone de la licencia del Software ASPEN Plus y se encuentra instalado actualmente en el aula de proyectos de la Facultad de Ciencias y en los carros de portátiles para docencia. Se pretende conseguir que todos los profesores del proyecto puedan tener instalado el software en su ordenador. Además, se pretende que los alumnos también puedan usar el software en salas de libre acceso, con el fin de que puedan practicar por su cuenta y realizar las actividades que se les encomiende desde las distintas asignaturas relacionadas con este proyecto.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	La Universidad de Cádiz disponía de la licencia del Software ASPEN Plus solamente hasta septiembre de 2014 y era necesario proceder a su renovación para poder usar el software en el curso 14/15. En los últimos años la licencia se había pagado entre varias entidades participantes: El Vicerrectorado de docencia y formación, el Decanato de la Facultad de Ciencias, el Dpto de ingeniería Química y la Escuela politécnica superior de Algeciras. Desde el año pasado, el Vicerrectorado comunicó que no pondría dinero para licencias, y el Decanato nos solicitó que buscásemos fuentes de financiación alternativas. Este proyecto ha permitido la renovación de la licencia del software aspen Plus e instalación del programa en el aula de proyectos y en las aulas de informática de la facultad de ciencias y del aulario del campus de Puerto Real para 150 usuarios. Se ha elaborado de una guía de instalación del Aspen Plus 8.2 para los participantes del proyecto, de modo que todos los profesores puedan tener instalado el programa en su ordenador personal. Dicha guía se ha suministrado a los alumnos de tercer curso del Grado en IQ, pues en ese curso está concentrada la mayor carga de uso de aspen Plus. Se ha llevado a cabo la solicitud al CITI de instalación del software en ordenadores de préstamo y en ordenadores de uso público de la biblioteca del campus, pero no ha sido viable. Por tanto, con la ayuda de alumnos colaboradores del departamento se ha puesto a disposición de los alumnos el aula de proyectos en horas de tutoría, de forma que pueda utilizarse el software.



2. Indique las medidas que ha adoptado para difundir los resultados del proyecto en su entorno académico.

Todas las actividades de esta actuación avalada han estado disponibles a todo el PDI del departamento, habiéndose incorporado a los cursos realizados, tanto doctorandos de este departamento como de otros departamentos del Campus de Puerto Real.

Se está iniciando una colaboración con la Universidad de Pablo Olavide (UPO) y estamos contactando con diversos profesores que utilizan el Aspen en sus aulas. La idea inicial es alguna acción de innovación docente diferente para elaborar material didáctico de Aspen pero la necesidad en muchos casos de ser autodidactas con el programa nos ha impulsado a crear una red para que los profesores podamos ir colgando prácticas, poner dudas en común, etc. Hemos confirmado que tenemos licencia para el "Aspen Batch Process Developer", aunque no lo tenemos instalado en las aulas. En próximas ediciones de esta actuación avalada se propondrá utilizar también la herramienta Aspen Batch Process Developer