CIDiQ

III Congreso de Innovación Docente en Ingeniería Química

Alicante
Dpto. de Ingeniería Química
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante
21 al 23 de enero de 2016

Aprendizaje y evaluación de las competencias del trabajo en equipo en Proyectos de Ingeniería Química

Jose Luis Fuentes Bargues, José Luis Vivancos Bono y Rosario Viñoles Cebolla

Departamento de Proyectos de Ingeniería. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera s/n, 46022 Valencia (Valencia).

Datos de contacto: jofuebar@dpi.upv.es; jvivanco@dpi.upv.es; rovice@dpi.upv.es

Introducción

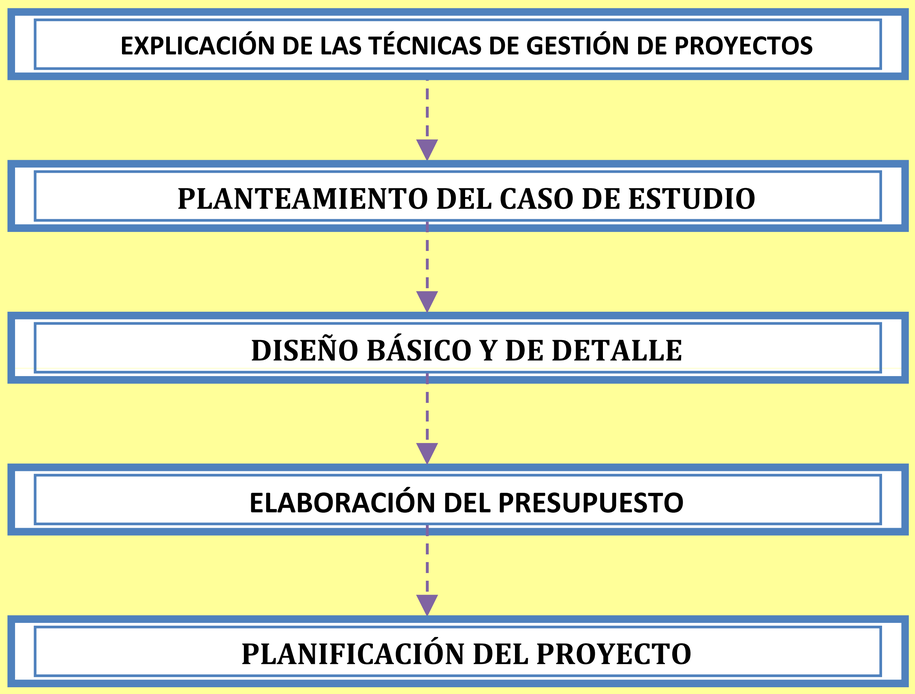
El objetivo principal de las asignaturas de Proyectos de Ingeniería Química es proporcionar a los alumnos el conocimiento de las técnicas de gestión de proyectos de tal modo que éstos sean capaces de poder enfrentarse a cualquier problema proyectual que se les origine tanto durante su vida académica (otras asignaturas, trabajo final de grado, etc.) como durante su vida profesional.

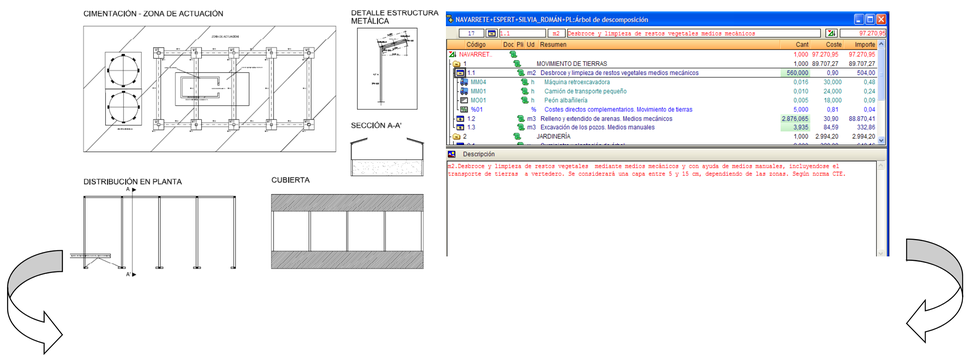
En la asignatura de Proyectos impartida en la Universitat Politècnica de València en el Grado de Ingeniería Química, se realiza el aprendizaje de elaboración de presupuestos a través de la simulación de casos prácticos (estaciones depuradoras, almacenamiento de productos químicos, etc.) mediante el apoyo de software específico, como es el caso de los programas Arquímedes de la casa Cype Ingenieros y Menfis de la casa Prosoft, así como el aprendizaje de planificación y programación de proyectos a través de la simulación de los casos prácticos resueltos en la elaboración de presupuestos mediante apoyo de software específico, como es el programa MS Project de Microsoft Office.

La evaluación de un proyecto o caso de estudio que no presenta una solución única y que se realiza en grupo conlleva una cierta complejidad, ya que los evaluadores deben disponer de unos criterios homogéneos así como disponer de la suficiente información para evaluar el proyecto. Con objeto de eliminar o minimizar estos problemas se recurre a la utilización de rúbricas.

Una rúbrica es una herramienta para ayudar a la evaluación que puede resultar especialmente útil cuando hay que evaluar aspectos complejos, imprecisos o subjetivos. La utilización de una rúbrica se basa en la preparación de una matriz de valoración que recoge los aspectos a evaluar, los criterios y la escala de graduación para cada uno de ellos.

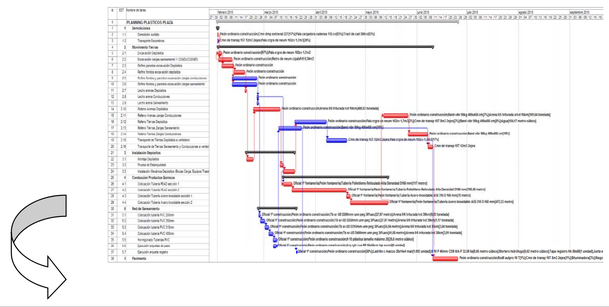
Metodología de Trabajo





Indicadores	Peso (%)
Unidades de Obra	**40**
Unidades de Obra: Estén todas las unidades de obra y estén bien definidas.	10
Precios Descompuestos: Estén todos los precios descompuestos y estén bien definidos.	30
Mediciones	**30**
Mediciones: Estén todas las mediciones completas y sin errores. Deberán presentar líneas de medición, no mediciones globales.	30
Informes	**25**
Cuadro de Mano de Obra: Se adjunte y esté completo y bien elaborado.	10
Cuadro de Materiales: Se adjunte y esté completo y bien elaborado.	10
Presupuesto Total: Presente el cuadro Resumen bien elaborado (PEM, GG, BI, PEC, IVA, PBL)	5
Aspecto Formal	**5**
Maquetación	5
Total	**100**

Tabla 1: Rúbrica para la evaluación de los trabajos de presupuestos.



Indicadores	Peso (%)
Programación	**29**
Plan 1.mpp (Calendario, Predecesoras, Fecha, Delimitaciones, Costo)	10
Uso de cosas vistas en clase (EDT, Campo personalizado de responsable, Notas)	3
Identificación camino crítico	2
Comentarios camino crítico	2
Datos básicos Plan 1	2
Diagrama de gantt (i)	2
Informes detallados sobre los costes, duración y trabajo asociados al proyecto (por fases, por responsable, por meses y acumulado del proyecto)	8
Seguimiento	**66**
Control 1.mpp	8
Datos básicos Control 1	2
Diagrama gantt de seguimiento	2
Otro informes de seguimiento	4
Informes detallados sobre los costes, (por fases, por responsable, por meses y acumulado del proyecto)	6
Comentarios control 1 (respecto a tareas, fases, y responsables, duraciones y costes)	8
Control 2.mpp	8
Datos básicos Control 2	2
Comentarios control 2 (respecto a tareas, fases, y responsables, duraciones y costes)	8
Control 3.mpp	8
Datos básicos Control 3	2
Comentarios control 3 (respecto a tareas, fases, y responsables, duraciones y costes)	8
Aspecto Formal	**5**
Maquetacion	5
Total	**100**

Tabla 2: Rúbrica para la evaluación de los trabajos de programación.

Resultados y Conclusiones

El uso de las rúbricas nos ha permitido evaluar la competencia de trabajo en equipo en las asignaturas de proyectos, así como hemos podido comprobar una mejora de los alumnos en los resultados en la parte práctica del examen final de la asignatura, ya que adquieren mayor destreza que únicamente con las prácticas y ejercicios realizados en aula.

Otro indicador cualitativo de la mejora del aprendizaje de las técnicas de gestión de proyectos es la reducción del número de consultas a los profesores de Proyectos sobre los programas informáticos durante la elaboración del Trabajo Final de Grado.

Bibliografía

Moreno, V., Hernández Leo, D., Camps i Pujolar, I., Melero Gallardo, J. “Uso de rúbricas para el seguimiento y evaluación de los trabajos fin de grado”. II Congreso Internacional sobre evaluación por competencias mediante eRúbricas. Málaga: Universidad de Málaga, 2012. < http://hdl.handle.net/10230/19801>.

Sánchez Vera, M.M., Prendes Espinosa, M.P. “Rubricas de evaluación en la enseñanza universitaria”. I Congreso de Innovación Docente. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena, 2011. 1759-1774 < http://hdl.handle.net/10317/2240>.

Viñoles-Cebolla, R., Fuentes-Bargues, J.L., Vivancos-Bono, J.L. (2013) Cuestiones resueltas de Oficina Técnica y Gestión de Proyectos. Editorial UPV, ISBN: 978-84-9048-079-3, 155 p.