

# INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA PARA LA ASIGNATURA DE OFICINA TÉCNICA Y OFICINA DE PROYECTOS

---

Ubieto-Artur Pedro<sup>1\*</sup>, Royo-Sánchez Ana Cristina<sup>1</sup>, García-Hernández  
César<sup>1</sup>, Santolaya-Sáenz, José Luis<sup>1</sup>

1) Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Diseño y  
fabricación. Universidad de Zaragoza. c/ María de Luna, 5, 50018 Zaragoza

\*pubieto@unizar.es

## RESUMEN

El Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza tiene asignada la docencia de las asignaturas de Oficina Técnica que, una vez implantados los grados en ingeniería, pasó a llamarse Oficina de Proyectos. Puesto que uno de los objetivos de la asignatura es la redacción de proyectos, desde el año 2011 se está desarrollando un sistema de gestión de proyectos industriales que profundicen el trabajo de las competencias propias de la asignatura, además de facilitar el trabajo de los profesores responsables. En este sistema de gestión se han ido enlazando, hasta el momento, los módulos de redacción del proyecto; planificación, programación y seguimiento; lista de elementos enlazada con presupuesto; conformidad con la norma para el marcado CE y gestión de calidad.

**PALABRAS CLAVE:** docencia, oficina técnica, oficina de proyectos, proyectos industriales.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos es una metodología utilizada en las asignaturas de Oficina Técnica y Oficina de Proyectos, con la que se pretende que los alumnos de ingeniería desarrollen las principales competencias asociadas a su perfil profesional.

Una de las competencias generales de las asignaturas de Oficina Técnica y Oficina de Proyectos es la "Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma".

En el área de Expresión Gráfica en la Ingeniería de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Universidad de Zaragoza nos planteamos utilizar una herramienta informática para que los alumnos trabajaran esta competencia realizando sus proyectos dentro de las prácticas de la asignatura.

En una primera fase, se realizaron varias pruebas, implementando distintas aplicaciones tales como eyeOS, project]open[ y openErp (OdoO).

Las conclusiones fueron claras:

Por una parte, presentaban una serie de ventajas: Eran todo aplicaciones de software libre, que incluían gran cantidad de módulos que se podían instalar según las necesidades. No solo se centraban en el trabajo de la Oficina Técnica / Oficina de Proyectos, sino que permitían enlazar el trabajo con otros departamentos de la empresa, como producción, compras, marketing...

Pero, por otro lado, presentaban una serie de inconvenientes: Precisaban de una gran inversión de recursos, no solo informáticos (era difícil mantener el rendimiento del servidor cuando entraban los 80 alumnos simultáneamente) sino que también había que invertir muchas horas de trabajo en su configuración y puesta en funcionamiento. No se adaptaban a los contenidos de la asignatura. Se podían desarrollar módulos propios, pero el cambio de versiones hacía difícil su mantenimiento. Incluso se dio el caso de una aplicación que, al año de instalarla para realizar las pruebas, fue adquirida por una multinacional, por lo que perdió el carácter de software libre.

Finalmente tomamos la decisión de desarrollar nuestra propia plataforma para gestión y redacción de proyectos industriales, basada en las necesidades docentes de las asignaturas y tomando como referencia nuestra experiencia en el desarrollo de aplicaciones de gestión para distintas empresas como Proycon, Envasados del Pirineo y otras.

Al desarrollar nuestra propia aplicación, no solo podemos implementar los módulos que son realmente útiles para nuestros alumnos, sino que también podemos llevar un seguimiento más exhaustivo del resultado de su trabajo y de su forma de trabajo.

Además, hemos ido añadiendo herramientas para facilitar nuestra labor docente. De esta manera, el módulo de corrección de proyectos basado en rúbricas nos permite la corrección de los proyectos, al mismo tiempo que nuestros alumnos pueden consultar las correcciones.

## **2. RESULTADOS DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1. PRODUCTO**

Sistema de gestión de proyectos para las asignaturas Oficina Técnica y Oficina de Proyectos.

Es un sistema desarrollado sobre un servidor Wamp al que vamos añadiendo los módulos según las necesidades. El sistema de gestión de proyectos tiene los siguientes módulos, todos ellos interconectados entre sí:

- Redacción del proyecto, con la plantilla apropiada según la norma empleada (UNE 157001:2014 y sus distintas partes).
- Planificación, programación y seguimiento del proyecto, que permite la definición de tareas, programación y seguimiento, por medio de la cumplimentación de partes de trabajo. Este módulo está conectado con la aplicación GanttProject.
- Gestión de la lista de elementos, enlazada con el sistema CAD, con la generación de listados, presupuestos, y mediciones.
- Conformidad con la norma, para el mercado CE, enlazando las normas necesarias para generar el expediente técnico y la declaración de conformidad.
- Gestión de calidad, con la generación de listas de comprobación y su seguimiento en cada proyecto.

### **2.2. ARTÍCULOS Y PONENCIAS**

Ubieto-Artur, Pedro; Garcia-Hernandez, César; Callejero-Cornao, Bernardino; Cebollada-Pras, Fernando. *Entorno de simulación didáctico de una ingeniería técnica industrial*. XX Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica (INGEGRAF 2008). Valencia, 4-6 de junio de 2008

Santolaya-Sáenz, José Luis; García-Hernández, César; Ubieto-Artur, Pedro. *Projects in the cloud. An implementation of cloud computing in the engineering subject Technical Office*. ICECE 2011 – VII International Conference on Engineering and Computer Education – (2011: Guimarães)

Santolaya-Sáenz, José Luis; García-Hernández, César; Callejero-Cornao, Bernardino; Ubieto-Artur, Pedro. *Improving the Development of Projects in Industrial Engineering using Multimedia*. The 5th Manufacturing Engineering Society International Conference - Zaragoza - June 2013

### 2.3. PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Segundo accésit ex aequo al Premio Santander en su sexta edición con el trabajo: "Evaluación de proyectos de ingeniería en la nube con realimentación para actuaciones de mejora continua". Año 2014. Otorgado por la Cátedra Banco de Santander. Universidad de Zaragoza. Autores: Pedro Ubieto Artur, José Luis Santolaya Saenz, César García Hernández y Ana Cristina Royo Sánchez

## 3. EQUIPO INVESTIGADOR

Datos de los miembros del equipo de investigación.

**Nombre:** Pedro Ubieto Artur  
**Centro:** Universidad de Zaragoza  
**Departamento:** Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación  
**Categoría:** Titular de Escuela Universitaria

**Nombre:** Ana Cristina Royo Sánchez  
**Centro:** Universidad de Zaragoza  
**Departamento:** Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación  
**Categoría:** Titular de Escuela Universitaria

**Nombre:** César García Hernández  
**Centro:** Universidad de Zaragoza  
**Departamento:** Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación  
**Categoría:** Profesor Contratado Doctor

**Nombre:** José Luis Santolaya Sáez  
**Centro:** Universidad de Zaragoza  
**Departamento:** Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación  
**Categoría:** Profesor Contratado Doctor