

EXPERIENCIA DOCENTE CON LOS ANTEPROYECTOS EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA

J.A. JIMÉNEZ y S. LEÓN.

Departamento de Ingeniería Electrónica y Automática. Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35017 Tafira. España.

El Anteproyecto es actualmente un trabajo definido como integrador y de síntesis de varias asignaturas que ha supuesto un reto innovador para los profesores y para los alumnos. Las consecuencias válidas para la docencia y para el desarrollo personal y profesional de los alumnos, conseguidas a partir de su implantación, son tan satisfactorias que se ha incorporado como asignatura en los nuevos planes de estudios de todas las especialidades industriales de la Escuela Universitaria Politécnica.

1. Introducción

Los profesores de la especialidad Eléctrica, Sección Electrónica Industrial, desde hace varios años, estamos realizando, dentro de las asignaturas de cuarto curso, unos trabajos denominados ANTEPROYECTOS.

Durante estos cursos se ha detectado cómo los alumnos, después de realizar estos trabajos, adquieren un nivel muy superior, técnico y práctico, al que se consigue realizando las prácticas convencionales de las asignaturas. Visto el éxito que se obtiene con este tipo de trabajo, en los nuevos planes de estudios de todas las especialidades industriales de la Escuela Universitaria Politécnica se ha incorporado una nueva asignatura llamada Anteproyecto.

2. Definición

El Anteproyecto es un ejercicio integrador y de síntesis que consiste en elaborar soluciones a problemas técnicos o en desarrollar ingeniería para una aplicación concreta. Su objetivo es que el alumno integre en un solo trabajo los conocimientos adquiridos en las asignaturas, además de aprender a sintetizar los conceptos aprendidos y saber aplicarlos y desarrollarlos de forma idónea para cada caso.

Al comenzar el curso se proponen diferentes títulos de trabajos para que el alumno seleccione el que desee y comience a buscar información. Una vez seleccionado el título, se presentará una breve memoria de un máximo de dos páginas indicando cuáles van a ser sus líneas de trabajo, sus objetivos y aspectos más concretos del desarrollo. Estas memorias son supervisadas por el grupo de profesores y basándose en ellas, se

define el trabajo a realizar por el alumno, ampliándose o modificándose las memorias que no tengan la entidad suficiente para llegar a ser Anteproyecto.

El Anteproyecto se desarrolla siguiendo una pauta específica y, una vez elaborado, se presenta a los profesores de la especialidad, defendiendo sus soluciones, demostrando su viabilidad técnica y su utilidad. El trabajo se expone teóricamente, mediante una presentación con transparencias, y prácticamente, demostrando el funcionamiento de los diseños realizados, que debe ser perfecto el día de la exposición.

3. Desarrollo del Anteproyecto

3.1. Obtención de información

Una vez definido el título, el alumno visitará industrias, empresas, responsables de los sistemas, de los que conseguirá la información necesaria para comenzar a trabajar. Al mismo tiempo, deberá consultar bibliografía, información técnica, normativas de aplicación y todas aquellas fuentes necesarias para desarrollar, de forma coherente, una o varias soluciones para cada una de las partes en que se divide el Anteproyecto. Es importante en este punto la labor del profesor que irá guiando al alumno hasta definir los puntos de partida para el trabajo.

3.2 Elaboración

Llegados a este punto, el alumno deberá optar por una de las soluciones que él mismo ha encontrado. Este punto es de vital importancia ya que el alumno decide qué opción considera más oportuna ante el abanico de posibilidades que se le presentan. Es el momento en que una decisión determinará gran parte de la defensa del trabajo cuando se exponga ante los profesores.

A partir de aquí, desarrollará la solución elegida, los circuitos, su simulación y prueba y todos los elementos necesarios para que la opción por la que se ha decidido funcione correctamente.

El proceso de elaboración del Anteproyecto será seguido por los profesores por medio de tutorías regulares. En estas tutorías se intenta, además de reforzar y aumentar los conocimientos del alumno, servir de guía ante cualquier duda que se presente e ir siempre encauzando los trabajos según el objetivo mismo del Anteproyecto.

3.3 Evaluación

Una vez concluido el trabajo es necesario que el alumno lo exponga y defienda ante un tribunal, formado por los profesores de la especialidad, y los alumnos del curso. En esta exposición, los profesores preguntarán y pedirán aclaraciones sobre el trabajo realizado, pudiendo intervenir en esta exposición y defensa los alumnos que están como observadores.

Esta exposición permitirá poner de manifiesto si el alumno ha cumplido los requisitos expuestos en la memoria inicial del curso y comprobar si los circuitos elaborados, programas y sistemas funcionan correctamente.

Antes de exponer el trabajo, el alumno presentará una memoria completa de todo el trabajo, presentando en ésta los circuitos simulados, esquemas, programación y estudios realizados, además de todos los elementos e incidencias producidas en el desarrollo del Anteproyecto.

Para la valoración del trabajo se tendrá en cuenta:

- Presentación de la Memoria.
- Originalidad y nuevas ideas aportadas al trabajo.
- Nivel técnico de los diseños.
- Exposición oral del ejercicio.
- Viabilidad de los resultados.
- Aplicación de las normas vigentes.

Con el conjunto de anotaciones obtenidas durante la exposición, los profesores emitirán una nota para el trabajo de los alumnos.

4. Puntos innovadores en la docencia

A la luz de estos años en los que se ha tutorizado este tipo de trabajos, se ha observado cómo esta experiencia ha dotado a la docencia de consecuencias innovadoras:

4.2 Contacto con la realidad profesional y relación con la empresa

El alumno, antes de salir de la Universidad, ha contactado con la realidad de la industria y sus problemas. Este punto es fundamental en la formación de profesionales y sobre todo aquellos que pertenecen a carreras técnicas. El profesional así formado se integra rápidamente en la empresa y el período de adaptación y formación se acorta considerablemente, haciendo que nuestros técnicos sean rentables a la empresa en un período muy corto de tiempo.

Además, algunos profesionales de empresas están presentes en la exposición de estos trabajos, aportando su parecer y apoyando a los alumnos en la presentación. Esto permite el acercamiento Universidad-Empresa, haciendo que los empresarios conozcan la actividad que se realiza en nuestra Universidad.

4.3 Creatividad técnica en los alumnos

Se ha potenciado en los alumnos la posibilidad de crear y desarrollar ingeniería de un modo personal, aportando ideas a problemas que admiten multitud de soluciones.

4.4 Mejora en la exposición pública de trabajos

El ensayo de los alumnos para la exposición y la posible crítica de sus compañeros hace que mejore considerablemente su manera de hablar en público y que se esfuercen en usar un vocabulario técnicamente correcta, que les ayude a expresar de forma exacta, concisa y precisa sus ideas. Las carreras técnicas no han cuidado mucho este apartado y es hoy en día cuando nuestros alumnos deben prepararse para saberse defender en estos menesteres. Es también un paso importante para la ayuda en la exposición de su proyecto de fin de carrera, último trámite a realizar por nuestros alumnos antes de enfrentarse a la vida profesional.

4.5 Ayuda al proyecto de fin de carrera

Muchos alumnos continúan el Anteproyecto, ampliándolo, para elaborar el proyecto de fin de carrera. La información y experiencia obtenida, hacen que el tramo inicial y difícil que es el comienzo del proyecto fin de carrera, sea simplemente la continuación de un trabajo ya empezado.

4.6 Autoevaluación del alumno

El alumno determina cuándo está preparado para superar la prueba y es en ese momento cuando decide presentar del Anteproyecto. El alumno aprueba la asignatura cuando ha sido capaz de resolver el trabajo y de defenderlo ante profesores y compañeros.

5. Conclusiones

Se puede concluir diciendo que el Anteproyecto, trabajo integrador y de síntesis, aunque supone un esfuerzo adicional, de seguimiento y control, por parte de los profesores implicados en la tarea, revierte en los alumnos en la consecución de un nivel muy superior, técnico y práctico, al que se consigue de forma convencional, además de añadir algunos aspectos más a la docencia, como son fomentar la creatividad técnica, el conocimiento de la realidad profesional, el desarrollo de aspectos importantes en la persona y suponer una ayuda para el proyecto fin de carrera.

Es muy importante destacar la satisfacción de los alumnos durante la realización y finalmente con la presentación de los Anteproyectos. El alumno toma conciencia de sus conocimientos y se siente capaz de salir a la vida profesional sin complejos, conociendo sus cualidades y también sus limitaciones. La pregunta: *¿Estoy preparado para trabajar en la empresa?*, se empieza a contestar desde la Universidad, porque ya el alumno ha tomado contacto con aquella y con los problemas que va a encontrar.

En estas asignaturas que tienen como objetivo final el Anteproyecto, Cálculo Automático y Medidas Electrónicas, el alumno es el verdadero protagonista y creador de su trabajo.