

BLANCO ABELLÁN, M. (coord.) (2014) *Enseñanza e Historia de las Ciencias y de las Técnicas: Orientación, Metodologías y Perspectivas*. Barcelona, SEHCYT, p. 241.

PROYECTOS FIN DE CARRERA SOBRE TEMAS DE HISTORIA DE LA TÉCNICA Y DE LA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL (1999-2009)

Fernando VEA MUNIESA
M^a Ángeles VELAMAZÁN GIMENO
Universidad de Zaragoza

Resumen

En la Convocatoria de Junio de 1999 se defendían los dos primeros proyectos fin de carrera (PFC) sobre Historia de la Técnica y de la Industrialización en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza. Hasta la misma convocatoria de 2009, se defendieron un total de 55 PFC. Estos diez años de trabajos académicos se analizan en su temática, en la participación de profesores de otros departamentos universitarios (tanto en la codirección como en la participación en los tribunales evaluadores), ...

Abstract

In June 1999, they defended the first two academic final works (PFC) on the History of Technology and Industrialization in the University School of Industrial Engineering of Zaragoza. Until June 2009, they defended a total of 55 PFC. These ten years of academic papers are analyzed in his subjects, in the participation of teachers from other university departments (in the co-direction and participation in court evaluators), ...

Palabras clave: Enseñanza, Historia, Técnica, Universidad, España.

Keywords: Education, History, Technology, University, Spain.

Antecedentes

Antes de entrar en el desarrollo de los diez años de proyectos fin de carrera realizados en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza se ha considerado conveniente exponer los distintos momentos en que se realizó la presentación a la comunidad científica del tema objeto de este trabajo

Así, cuando en la revista *LLULL* de 1999 [22(44), 511-514] aparecía una *nota*, en la que se daba cuenta de los dos primeros proyectos fin de carrera (PFC) defendidos en la EUITIZ sobre temas de Historia de la Ciencia y de la Técnica, terminaba un proceso y comenzaba un nuevo camino.

En la trayectoria de estos trabajos se incluía la necesidad de presentarlos a la comunidad científica. En Diciembre de 2000, en Caspe (Zaragoza), tras un primer año de realización de PFC, se hizo una primera reflexión sobre lo que suponía este tipo de trabajos para el conocimiento de la técnica y la industrialización en Aragón.

Posteriormente, en el IX Congreso de la SEHCYT, celebrado en Cádiz en Septiembre de 2005, se presentó un trabajo en el que se mostraba una de las líneas de trabajo de los PFC: La conservación y difusión del patrimonio técnico e industrial en Aragón.

En la presente aportación, se quieren mostrar las diferentes áreas de trabajo, en las que se han realizado PFC, las vinculaciones con otros departamentos a través de la codirección de algunos y de la participación en los tribunales evaluadores de otros.

Marco académico y primeros pasos

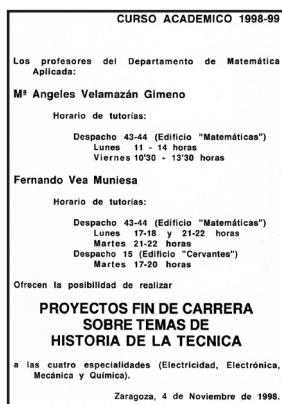
Para que, en la Convocatoria de Junio de 1999 se defendieran los dos primeros PFC, se tuvieron que realizar diversas gestiones académicas y hubo que superar el recelo a la temática de la nueva línea de proyectos fin de carrera.

La *Normativa Básica de Proyectos Fin de Carrera* en la Universidad de Zaragoza fue aprobada por Junta de Gobierno de 16 de Diciembre de 1996; pero dejaba en manos de los centros el desarrollo de la misma.

Así, en la *Normativa de Proyectos Fin de Carrera* de la EUITIZ, en su punto primero señala la posibilidad de realizar PFC de tipo A (proyecto técnico con la estructura y forma normalizadas) y de tipo B:

Con un contenido más libre, pudiendo ser estudios técnicos, estudios económicos, estudios sobre la gestión de calidad, elaboración y aplicación de programas informáticos, investigación, peritaciones, etc.

A pesar de la amplitud temática de los PFC de tipo B, para evitar problemas a los alumnos que optaran por esta nueva temática de Historia de la Técnica y de la Industrialización, resultaba obligado contar con los pronunciamientos favorables de distintas instancias académicas.



Primer Anuncio de PFC sobre temas de Historia de la Técnica

Durante el curso 1997-1998 se realizaron gestiones académicas con José Manuel Correas Dobato, director de Departamento de Matemática Aplicada y coordinador del mismo en la EUITIZ, que apoyó el hecho de que dos profesores asociados del departamento quisieran dirigir PFC; con Vicente Fernández Escarpín, presidente de la Comisión de Docencia de la EUITIZ y co-coordinador de la especialidad de Electrónica Industrial, que avaló la posibilidad de la temática dentro de los PFC de tipo B; de Mª Dolores Mariscal Sasot, subdirectora de Ordenación Académica y presidenta de la Comisión de PFC de la EUITIZ, que mostró su aprobación a dichos PFC; y, finalmente, Juan José Cubero Marín, director de la EUITIZ, que no sólo defendió los PFC en Historia de la Técnica y de la Industrialización, sino que ha participado en varios tribunales de evaluación de los mismos.

A comienzos del curso siguiente, 1998-99, apareció la primera oferta de dirección de PFC sobre temas de Historia de la Técnica, dirigida a los alumnos de las cuatro especialidades de Ingeniería Técnica que se impartían (Electricidad, Electrónica, Mecánica y Química).

Los dos PFC pioneros y la trayectoria de diez años

Aunque el contenido de los dos primeros PFC está desarrollado en la revista *LLULL*, señalada anteriormente, merecen reseñarse tanto por el hito educativo que marcan como por ser unos trabajos que mezclan la recopilación de información con la investigación. Sus títulos y sus autores, *Un paseo por el tiempo*.

Del Paraninfo al Actur. Historia de la Escuela (1895-1999) de Oscar Erdociaín Martín y *Aproximación a la historia de los motores eléctricos. Los motores eléctricos en la industria de Zaragoza (1923-1936)* de Francisco Javier Bandrés Soria, marcaron las primeras huellas en el camino de los PFC de Historia de la Técnica y de la Industrialización.

Tras estos dos PFC se defendieron 53 más a lo largo de los diez años siguientes, en los que la dirección o codirección de los mismos corrió a cargo de alguno de los dos autores de este trabajo.

DIRECCIÓN / CODIRECCIÓN DE PFC	
Mª Ángeles Velamazán Gimeno	7
Fernando Vea Muniesa	23
Mª Ángeles Velamazán / Fernando Vea	17
Fernando Vea Muniesa / Otros	8
Total PFC defendidos (1999-2009)	55

Las ocho codirecciones se reparten entre los departamentos de Ingeniería Eléctrica (1), Ingeniería Mecánica (1), Métodos Estadísticos (1), Informática e Ingeniería de Sistemas (3), Ingeniería Electrónica y Comunicaciones (1) e Ingeniería de Diseño y Fabricación (1).

La participación de los departamentos con docencia en la EUITIZ en los PFC sobre Historia de la Técnica y de la Industrialización también se ha venido plasmando en la participación de profesores en los tribunales evaluadores de los mismos.

DEPARTAMENTO	Nº profesores	Nº tribunales
Ingeniería Eléctrica	9	17
Ingeniería de Diseño y Fabricación	4	5
Informática e Ingeniería de Sistemas	3	12
Ingeniería Mecánica	3	6
Matemática Aplicada	2	2
Métodos Estadísticos	1	24
Historia del Arte	1	7
Física Aplicada	1	2
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	1	1
Ing. Química y Tecnología del Medio Ambiente	1	1
Dirección y Organización de Empresas	1	1
TOTAL	27	78

En esta colaboración, es de justicia resaltar el trabajo desarrollado por dos profesoras: Belén Sánchez-Valverde García del Departamento de Métodos Estadísticos, que, gracias a su formación como Doctora Ingeniero Industrial, ha participado en 24 tribunales, además de una codirección en el periodo 1999-2009, y Pilar Ferrer López del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, de formación pluridisciplinar y especializada en aplicaciones informáticas, que ha participado en 10 tribunales y dos codirecciones en el periodo de análisis.

Las calificaciones obtenidas en estos 55 PFC han sido 4 aprobados, 18 notables, 28 sobresalientes y 5 matrículas de honor, que permiten hacer una valoración positiva del trabajo realizado por los alumnos y del interés que los temas abordados han despertado en ellos.

Precisamente, en relación con la temática abordada en estos 55 PFC, hay que señalar la gran variedad de la misma, que obliga a resumirla englobando los trabajos en grandes áreas.

CLASIFICACIÓN TEMÁTICA DE LOS PFC	
INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA	4
HISTORIA DE LA TÉCNICA Y DE LA INDUSTRIALIZACIÓN	2
HISTORIA DE LA TÉCNICA	14
(8 de ellos en formato Multimedia)	
HISTORIA DE LA INDUSTRIALIZACIÓN	11
(3 de ellos en formato Multimedia)	
ENERGÍAS	7
(1 de ellos en formato Multimedia)	
ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL (PATRIMONIO)	11
(8 de ellos en formato Multimedia)	
PERSONAJES	1
OTROS	5

Como puede observarse, veinte de los 55 PFC se han elaborado en formato CD/DVD interactivo, en la mayoría de los casos orientados a la divulgación de la Historia de la Técnica y de la Industrialización (Historia de las Telecomunicaciones, Historia de la Tracción Eléctrica –Ferrocarril-, Historia de la Electricidad, Historia de la Informática, Historia de la Televisión, Historia de la Transmisión de Datos, Historia y Tecnología de la Música Electrónica, La Energía Solar y su implantación en Aragón, Historia de la Moto, Historia de Pikolín, Historia de Empresas Aragonesas); si bien hay que tener en cuenta los orientados a la conservación virtual del patrimonio tecnológico (arqueología industrial, obras públicas, producción artesanal, ...) en comarcas aragonesas (Somontano, Sobrarbe, Ribagorza, Matarraña, Andorra-Sierra de Arcos, Jiloca, Ribera Baja del Ebro) o de dos zonas de la provincia de Soria.

Un tema, que atrae especialmente a los alumnos, es el de la energía; así, además del relativo a la energía solar en Aragón, se han desarrollado PFC sobre la progresiva implantación de la energía eólica en Aragón, Navarra y Soria y, también, relacionando las energías renovables con la conservación del medio ambiente y, en particular, con el agua. Pero también se han realizado otros sobre la evolución tecnológica de la energía nuclear, sobre la energía hidráulica en Aragón o sobre la evolución de la producción y del consumo de energía eléctrica en la comunidad aragonesa.

Otro aspecto a resaltar es la especialidad de la que procedían los alumnos que realizaron los PFC. Así, mientras en los cursos 1998-99 y 1999-2000, de los seis PFC defendidos, cuatro eran de alumnos de Ingeniería Técnica Mecánica, uno de Ingeniería Técnica Eléctrica y uno de Ingeniería Técnica en Electrónica; a partir del curso 2000-2001, año en que comenzó a impartirse la asignatura de Historia de la Técnica, con gran mayoría de alumnos de Electrónica, los 49 PFC restantes se repartieron en cuatro alumnos de la especialidad mecánica, tres de la eléctrica y 42 de Electrónica, cuyo elevado número está claramente vinculado con dicha asignatura.

A modo de conclusión

En el periodo de Junio de 1999 a Junio de 2009, se han defendido 55 PFC, correspondientes a cuatro alumnos de Ingeniería Técnica Eléctrica, ocho de Ingeniería Técnica Mecánica y 43 de Ingeniería Técnica en Electrónica, donde el elevado número de alumnos de esta última especialidad debe estar vinculado a la impartición de la asignatura de Historia de la Técnica.

Lo que ha sido posible gracias a la colaboración de profesores de otros departamentos universitarios con docencia en la EUITIZ tanto en las codirecciones (8, realizadas por 7 profesores) como en la participación en los tribunales de evaluación de los PFC (78 participaciones de 27 profesores pertenecientes a 11 departamentos).

En definitiva, el esfuerzo de los profesores y de los alumnos, que han participado en la dirección y elaboración de los mismos, ha permitido alcanzar el reconocimiento académico y convertirse en uno de los temas no-técnicos que más ha interesado a los alumnos para finalizar sus estudios. Muestra de ello es que,

cuando apenas quedan dos cursos para la extinción total del antiguo plan de estudios de Ingeniería Técnica (y con dos años sin impartir la asignatura de Historia de la Técnica), siguen acudiendo numerosos alumnos para solicitar un PFC en las líneas que se han mostrado en este trabajo. Quizás, queda para el momento final una valoración cualitativa y cuantitativa del trabajo realizado con la elaboración de PFC en Historia de la Ciencia y de la Técnica.

Bibliografía

- VEA MUNIESA, Fernando (1999). "Proyectos Fin de Carrera sobre temas de Historia de la Ciencia y de la Técnica presentados en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad de Zaragoza. *Llull*, 22 (44), 511-514.
- VEA MUNIESA, Fernando y VELAMAZÁN GIMENO, Mª Ángeles (2006). "Un proyecto de conservación y difusión del patrimonio técnico e industrial en Aragón". En: PÉREZ-BUSTAMANTE, J. A. y otros (Coords.). *Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*. 2 tomos. Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas - Universidad de Cádiz - Real Instituto y Observatorio de la Armada. Cádiz, 2006, pp. 1219-1225.
- VEA MUNIESA, Fernando y VELAMAZÁN GIMENO, Mª Ángeles (2007). "Estudios sobre Historia de la Técnica y de la Industrialización en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial". En: UBIETO ARTETA, A. (Ed.). *Estudios sobre Aragón en el umbral del siglo XXI. III Jornadas de Estudios sobre Aragón en el umbral del siglo XXI*. Formato CD. Instituto de Ciencias de la Educación - Universidad de Zaragoza. Zaragoza, pp.1223-1235.