

Capítulo 1

Introducción

En el primer capítulo de la presente memoria de Proyecto Docente e Investigador se van a introducir los datos concretos de la convocatoria. Basándose en ellos se presentan los principales apartados que van a seguir a continuación justificando, tanto su presencia como el orden en el que aparecen.

1.1 Datos de la convocatoria

La presente memoria constituye el Proyecto Docente e Investigador que se ajusta a la plaza de Profesor Titular de Universidad, con código G062/D16208, convocada por resolución rectoral de la Universidad de Salamanca el 28 de septiembre de 2001 y publicada en el Boletín Oficial del Estado con fecha 19 de octubre de 2001 [BOE, 2001]. Esta plaza se adscribe al Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial que forma parte, en esta Universidad, del Departamento de Informática y Automática.

El perfil de la plaza establece que la actividad a realizar consiste en la docencia e investigación en materia de Ingeniería del Software dentro de las titulaciones de **Ingeniería en Informática de Sistemas** y de **Ingeniería Informática** de la Universidad de Salamanca.

1.2 Estructura de la memoria

La normativa que regula en la actualidad los concursos para la provisión de plazas en los Cuerpos Docentes Universitarios queda recogida en el Título Quinto, Artículo 37 de la Ley Orgánica 11/1983 de la Reforma Universitaria (L.R.U.) [BOE, 1983; MEC, 1983; USAL, 1997] de 26 de julio de 1983 (B.O.E de 25 de agosto de 1983). Por otra parte, el Real Decreto 1888/1984, de 26 de septiembre de 1984 (B.O.E. de 26 de octubre de 1984 [BOE, 1984]) desarrolla los mandatos legales contenidos en los correspondientes artículos del citado Título Quinto. Asimismo, la Orden de 28 de diciembre de 1984 (B.O.E. de 16 de enero de 1985 [BOE, 1985]) establece el desarrollo con carácter transitorio de dicho Real Decreto. Por último, el Real Decreto 1427/1986 de 13 de junio de 1986 (B.O.E. de 11 de julio de 1986) modifica parcialmente el Real Decreto 1888/1984 sobre los concursos para la provisión de plazas de los cuerpos docentes universitarios.

Considerando esta legislación se desarrolla el presente Proyecto Docente e Investigador. No obstante, antes de continuar se desea hacer constar que en la legislación previamente mencionada no se establecen las características concretas, ni la estructura, que debe tener un Proyecto Docente e Investigador.

Sin embargo, se puede encontrar una enriquecedora variedad de ideas sobre la estructura que debe satisfacer un Proyecto Docente e Investigador, aportadas por los distintos autores que han concursado con anterioridad a una plaza de un cuerpo docente universitario. Concretamente, la estructura que toma esta memoria se basa, aunque no de forma exclusiva, en las ideas sintetizadas de los siguientes Proyectos Docentes presentados en otras tantas oposiciones a plazas de los cuerpos docentes universitarios [Vivaracho, 1996; Zazo, 1996; Marqués, 1998; Maudes, 1998; Rodríguez, 1998; Moreno, 1999; Rodríguez, 1999; Corchado, 2000; García, 2000; Molina, 2000; Moreno, 2000a; Moreno, 2000b; Pelechano, 2000; Troyano, 2001; González, 2001; Mandow, 2001; Verdegay, 2001; Curto, 2002; Estívariz, 2002; Fabián, 2002].

Un Proyecto Docente puede definirse como una “*propuesta razonada de un conjunto de acciones a realizar con el fin de alcanzar unos objetivos educativos predeterminados que redundarán en una formación integral del alumno y que, en última instancia, influirá positivamente en la sociedad*” [Verdegay, 2001].

Todo proyecto Docente debe ser:

- Una reflexión sobre lo que el profesor desea hacer con sus alumnos.
- Coherente con las condiciones reales de las personas y de los medios disponibles.
- Bien especificado para poder ser llevado inmediatamente a la práctica.

- Acorde con al talento y aptitudes personales del profesor.
- Abierto a innovaciones y mejoras.

De este modo, la elaboración de un Proyecto Docente implica:

- El establecimiento de unos **objetivos docentes** (qué conocimientos, habilidades y capacitación ha de adquirir el alumno al finalizar la acción educativa).
- La presentación razonada de unos **métodos pedagógicos** (clases magistrales, clases de problemas, prácticas de laboratorio...) y los medios a utilizar (pizarra, cañón de proyección...) para la consecución de los objetivos propuestos.
- La elaboración de un **sistema de evaluación** (exámenes, prácticas, proyectos...) que permitan conocer con la mayor fidelidad posible, tanto el grado en que el alumno ha adquirido dichos conocimientos y habilidades, como la calidad y posible mejora de la enseñanza impartida.

Un Proyecto Docente se realiza sobre una materia que se encuadra en un área de conocimiento. A su vez, esta materia puede comprender varias asignaturas dentro del Plan de Estudios impartido en una determinada Universidad. De esta manera, la elaboración de un Proyecto Docente debe contemplar el ambiente académico en el que se sitúa(n) la(s) asignatura(s) sobre la(s) que se centra dicho Proyecto, entendiéndose de que forma debe(n) situarse la(s) asignatura(s) correctamente en el Plan de Estudios, ajustando los contenidos a la realidad en la que se va(n) a impartir y considerando las dependencias entre asignaturas.

Este planteamiento es consecuencia de la LRU que permite a las Universidades Españolas fijar la estructura de sus propios Planes de Estudio, respetando unos contenidos mínimos comunes para la misma titulación en todas ellas.

En el caso de la materia objeto del perfil de la plaza a concurso, *Ingeniería del Software*, se va a analizar con profundidad dentro de los estudios de la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y de la titulación de Ingeniería Informática, que actualmente se imparten en la Universidad de Salamanca, y donde el Departamento de Informática y Automática asume la mayor parte de la carga docente. También se presenta la situación de esta materia en el Programa de Doctorado responsabilidad de este Departamento.

Así pues, en resumen, esta memoria tiene en cuenta la doble vertiente docente e investigadora a realizar por un Profesor Titular de Universidad, para presentar desde una perspectiva global la concepción actual de la Ingeniería del Software, así como la metodología

docente que permita la capacitación de los alumnos para la realización de las tareas profesionales y/o científicas que deberán desarrollar.

El resto de la memoria se organiza según se expone a continuación.

En el Capítulo 2 se analiza el ámbito docente en que se circunscriben las tareas a realizar. En este sentido, se comienza con una reflexión sobre las funciones de la Universidad, institución en la que en primer término se enmarca la plaza objeto de concurso. Se sigue con la exposición de los datos más destacables tanto de la Facultad de Ciencias como del Departamento de Informática y Automática. En él se incluirá información acerca del grupo de personas que lo componen y la docencia que se imparte. El conocimiento de estos aspectos es de indudable interés para un proyecto de trabajo, tanto docente como investigador, en el que se intenta aprovechar todo el potencial de su entorno y realizar una aportación lo más óptima posible al grupo de trabajo existente.

Posteriormente, en este mismo capítulo, se presenta el marco curricular en el que se encuentra situada la plaza, es decir, las titulaciones de Informática. En primer lugar, se realiza un repaso a los antecedentes históricos de los estudios de Informática y a los aspectos de la LRU concernientes a las titulaciones de Informática. Finalmente, se explican los Planes de Estudios, relacionados con las titulaciones de Informática, existentes en la actualidad en la Universidad de Salamanca, analizando los aspectos más destacados de ellos así como las implicaciones que el cambio de Planes tiene tanto en la formación de los alumnos como en el planteamiento de las asignaturas objeto de la plaza.

El Capítulo 3 efectúa una valoración crítica de los distintos métodos de enseñanza, instrumentos pedagógicos y sistemas de evaluación, concluyendo la conveniencia de la utilización de aquéllos que se estiman más adecuados para el ejercicio de la docencia en los estudios de la Ingeniería en Informática. En este capítulo se abordan temas que complementan la labor docente: *la investigación* como fuente necesaria de nuevos conocimientos en un área en constante evolución como es la Informática y *el aseguramiento de la calidad en la docencia* mediante la realización de planes de calidad.

En el Capítulo 4 se define el perfil que rige el presente Proyecto Docente e Investigador, analizando su presencia en la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y en la Ingeniería Informática, los aspectos formativos de la plaza objeto de concurso y las interrelaciones existentes con otras asignaturas de la misma titulación. Para cerrar este capítulo se hace un estudio del perfil de la plaza tanto a escala internacional, analizando las propuestas curriculares existentes sobre la formación en Informática, como en el ámbito nacional recorriendo diferentes

Planes de Estudios de las Ingenierías Informática (tanto técnicas como superiores) impartidas por Universidades Españolas.

El Capítulo 5 constituye el bloque central del Proyecto Docente. Presenta y justifica los temarios de las asignaturas propias de la disciplina Ingeniería del Software que, dentro de Plan de Estudios vigente, recogen los conceptos teórico-prácticos del perfil de la plaza.

El Capítulo 6 se dedica a la parte de investigación, matiz que confiere a esta memoria un carácter de Proyecto Docente e Investigador. Así, en este capítulo se presentan las futuras líneas de investigación, con las que se pretenden completar el análisis de los objetivos docentes e investigadores necesarios para cubrir las labores exigibles a alguien que va a desarrollar su trabajo en el marco universitario. Concretamente, se introducen dos líneas de investigación que son consecuencia del trabajo realizado por el autor durante los últimos años. Dichas líneas de investigación son: *la reutilización del software basada en un enfoque de líneas de producto y el comercio electrónico*. En ambas se intenta conjugar la labor investigadora, en cuanto a su carácter aplicado, y la investigación básica, donde el objetivo es la obtención de modelos teóricos que permitan resolver diferentes problemas.

La memoria se completa con una serie de apéndices. El Apéndice A recoge de forma íntegra el Plan de Calidad para la Unidad Docente de Ingeniería del Software y Orientación a Objetos del Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca. El apéndice B presenta bibliografía propia de la disciplina Ingeniería del Software comentada. Ésta bibliografía sirve en su mayoría como referencias básicas a las asignaturas presentadas en este Proyecto Docente. El apéndice C enumera de diferentes recursos (revistas, congresos, sitios web, grupos de noticias) que pueden ser útiles en el desarrollo de las asignaturas objeto del presente Proyecto Docente. Los Apéndices D y E presentan sendos glosarios, que incluyen las siglas y los términos respectivamente más utilizados en la materia en la que se centra el Proyecto Docente e Investigador.

Cabe reseñar que para la realización del presente Proyecto Docente e Investigador se ha seguido un *proceso iterativo e incremental*, que ha permitido ir elaborando cada uno de los capítulos de forma progresiva, incorporando en cada iteración mayor información, lo que se asemeja a la utilización, en las labores de documentación, del modelo de ciclo de vida en espiral definido por Barry Boehm [Boehm, 1988], pero aplicado a cada capítulo de forma independiente, e incluso, como en el caso del capítulo cinco, aplicado a la descripción detallada de cada uno de los temas de las asignaturas que conforman este informe, hecho que es más acorde con el modelo fuente de ciclo de vida definido por Henderson-Sellers y Edwards [Henderson-Sellers y Edwards, 1990]. Así, se tiene una aplicación de los modelos de ciclo de

vida orientados a objetos en otros contextos diferentes al del desarrollo del software, tal y como se desprende de [Concepcion, 1998].

Por último, señalar que para la elaboración de este Proyecto Docente e Investigador, además de la experiencia adquirida en mi actividad docente, la reflexión y el estudio personal, también han constituido una valiosa aportación las opiniones y apoyo de muchas personas, entre ellas mis compañeros; a ellas, por tanto, manifiesto mi más sincero agradecimiento. No obstante, me gustaría aclarar explícitamente que su exposición en la presente memoria es propia del candidato, quien es el único responsable de los posibles fallos que pueda haber en la misma.

1.3 Referencias

- [BOE, 1983] *Boletín Oficial del Estado de 1 de Septiembre de 1983*; Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de reforma universitaria.
- [BOE, 1984] *Boletín Oficial del Estado de 26 de Octubre de 1984*; Real Decreto 1888/1984 de 26 de septiembre, por el que se regulan los concursos para la provisión de plazas de los cuerpos docentes universitarios.
- [BOE, 1985] *Boletín Oficial del Estado de 16 de Enero de 1985*; Orden de 28 de diciembre de 1984, por la que se establece el desarrollo con carácter transitorio del Real Decreto 1888/1984.
- [BOE, 1986] *Boletín Oficial del Estado de 11 de Julio de 1986*; Real Decreto 1427/1986 de 13 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1888/1984 sobre los concursos para la provisión de plazas de los cuerpos docentes universitarios.
- [BOE, 2001] *Boletín Oficial del Estado de 19 de Octubre de 2001*; Resolución de 28 de septiembre de 2001 de la Universidad de Salamanca, por la que se convocan a concurso plazas de cuerpos docentes universitarios.
- [Boehm, 1988] Boehm, B. W. “*A Spiral Model of Software Development and Enhancement*”. IEEE Computer, 21(5):61-72. May 1988.
- [Concepcion, 1998] Concepcion, A. I. “*Using an Object-Oriented Software Life-Cycle Model in the Software Engineering Course*”. In Proceedings of the Twenty-Ninth SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE'98). (February 25 - March 1, 1998, Atlanta, GA – USA). ACM. Pages 30-34. 1998.
- [Corchado, 2000] Corchado Rodríguez, J. M. “*Proyecto Docente e Investigador. Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. Mayo, 2000.
- [Curto, 2002] Curto Diego, B. “*Proyecto Docente e Investigador. Ingeniería de Sistemas*”. Área de Conocimiento de Ingeniería de Sistemas y Automática. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. 2002.

- [Estívariz, 2002] Estívariz López, J. F. “*Proyecto Docente. Ingeniería del Software*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática UNED. Febrero, 2002.
- [Fabián, 2002] Fabián Caparrós, E. A. “*Proyecto Docente. Derecho Peñal*”. Área de Derecho Penal. Facultad de Derecho. Universidad de Salamanca. Marzo, 2002.
- [García, 2000] García Peñalvo, F. J. “*Proyecto Docente Profesor Titular de Escuela Universitaria. Perfil Ingeniería del Software y Orientación a Objetos. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*”. Departamento de Informática y Automática. Universidad de Salamanca. Abril, 2000.
- [González, 2001] González Arrieta, M^a A. “*Proyecto Docente e Investigador. Algoritmia*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. Diciembre, 2001.
- [Henderson-Sellers y Edwards, 1990] Henderson-Sellers, B., Edwards, J. M. “*The Object-Oriented Systems Life Cycle*”. Communications of the ACM, 33(9):143-159. September 1990.
- [Madow, 2001] Madow Andaluz, L. “*Proyecto Docente. Sistemas Expertos y Sistemas Inteligentes*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad de Málaga. Junio, 2001.
- [Marqués, 1998] Marqués Corral, J. M. “*Proyecto Docente e Investigador. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Valladolid. Octubre, 1998.
- [Maudes, 1998] Maudes Raedo, J. M. “*Proyecto Docente para las Asignaturas: Sistemas de Gestión de Bases de Datos y Administración de Bases de Datos*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Burgos. Noviembre, 1998.
- [MEC, 1983] Ministerio de Educación y Ciencia. “*Ley Orgánica de Reforma Universitaria*”. Servicio de Publicaciones del MEC, 1983.
- [Molina, 2000] Molina Marco, A. “*Proyecto Docente. Metodología y Tecnología de la Programación*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad Politécnica de Valencia. Marzo, 2000.
- [Moreno, 1999] Moreno Rodilla, V. “*Proyecto Docente e Investigador. Control e Instrumentación de Procesos Químicos*”. Área de Conocimiento de Ingeniería de Sistemas y Automática. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. Junio, 1999.
- [Moreno, 2000a] Moreno García, M^a N. “*Proyecto Docente e Investigador. Ingeniería del Software*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. Mayo, 2000.

- [Moreno, 2000b] **Moreno Montero, Á. M^a**. “*Proyecto Docente. Redes de Ordenadores y Bases de Datos*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. Abril, 2000.
- [Pelechano, 2000] **Pelechano Ferragud, V.** “*Proyecto Docente. Ingeniería del Software*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad Politécnica de Valencia. Marzo, 2000.
- [Rodríguez, 1998] **Rodríguez García, N.** “*Proyecto Docente. Derecho Procesal*”. Área de Conocimiento de Derecho Procesal. Facultad de Derecho. Universidad de Salamanca. 1998.
- [Rodríguez, 1999] **Rodríguez Rubio, M.** “*Proyecto Docente. Análisis de Sistemas Informáticos*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Facultad de Informática. Universidad de A Coruña. Julio, 1999.
- [Troyano, 2000] **Troyano Jiménez, J. A.** “*Proyecto Docente e Investigador. Lenguajes Formales y Autómatas*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Facultad de Informática y Estadística. Universidad de Sevilla. Septiembre, 2000.
- [USAL, 1997] **Universidad de Salamanca.** “*Normativa Universitaria 1997*”. Secretaría General de la Universidad de Salamanca. Enero, 1997.
- [Verdegay, 2001] **Verdegay López, J. F.** “*Proyecto Docente. Modelos de Computación*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad de Granada. 2001.
- [Vivaracho, 1996] **Vivaracho Pascual, C. E.** “*Proyecto Docente. Teoría de la Información y Codificación – Sistemas Operativos*”. Área de Conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Valladolid. Julio, 1996.
- [Zazo, 1996] **Zazo Rodríguez, Á. F.** “*Proyecto Docente para el Perfil Teleinformática Aplicada a las Ciencias de la Documentación*”. Área de Conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Facultad de Traducción y Documentación. Universidad de Salamanca. Diciembre, 1996.