



POLITÉCNICA

NORMATIVA DE PROYECTOS FIN DE ESPECIALIZACIÓN

**Título de Especialista en Arquitectura y Desarrollo
Software**



29/02/2016



Universidad
Politécnica
de Madrid

ETSI **SISTEMAS**
INFORMÁTICOS

NORMATIVA DE PROYECTOS FIN DE ESPECIALIZACIÓN

1. Consideraciones Generales

El Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, fija en el art. 15, apartado 3 que dichas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa pública de un Proyecto Fin de Especialización, que tendrá entre 6 y 30 créditos.

La presente normativa tiene por objeto establecer los requisitos, condiciones y procedimiento para la asignación, elaboración y defensa del Proyecto Fin de Especialización en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la UPM.

Una vez cumplimentados los créditos obligatorios del Título, es obligatorio superar un último módulo cuya orientación será práctica y experimental. El Proyecto Fin de Especialización lo realizará el estudiante de forma individual y estará dirigido por uno o varios tutores.

La defensa de este Proyecto se realizará ante el correspondiente tribunal que evaluará tanto el trabajo realizado como las competencias adquiridas en las enseñanzas recibidas.

1.1. Proyecto Fin de Especialización

El contenido del Proyecto versará sobre alguno de los campos tecnológicos relacionados con la Especialización y supondrá una realimentación de todo lo aprendido en él, pudiéndose desarrollar en colaboración con Ericsson o con Instituciones y Empresas nacionales o extranjeras.

El Proyecto Fin de Especialización debe consistir en un trabajo original bajo la dirección y supervisión de un tutor. Su realización debe contemplar varias vertientes: una académica, con el objeto de que el alumno aplique, coordine e integre los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios; otra práctica o profesional en la que trate de resolver un conjunto de problemas interrelacionados y complejos, acercándose a situaciones propias de su posterior ejercicio profesional.

2. Procedimiento para la solicitud y asignación del Proyecto de Fin de Especialización

Podrá ser tutor de un Proyecto Fin de Especialización cualquier profesor de la Especialización, pudiendo existir, en su caso, cotutores externos. El procedimiento para la solicitud y asignación del Proyecto de Fin de Especialización consta de las siguientes fases seguidas en orden:

1. Solicitud de Proyecto de Fin de Especialización por parte del Alumno:

Los estudiantes deberán rellenar el Formulario de Solicitud de Proyecto (Formulario [Solicitud_Proyecto_Fin_EADS.docx](#)) y entregarlo a la Secretaria del Curso. Existen dos modalidades de solicitud:

- A) Los estudiantes podrán plantear propuestas de Proyecto de forma particular y relacionada con los módulos cursados durante la Especialización.
- B) Los estudiantes podrían elegir una propuesta de las ofertadas por los profesores de la Especialización (ver [Anexo II](#)).

2. Evaluación de la propuesta de Proyecto de Fin de Especialización por parte de la Comisión Académica de la Titulación:

Las solicitudes de Proyecto Fin de Especialización serán evaluadas por la Comisión Académica del Título de Especialización. Dicha evaluación indicará si es aceptada la propuesta (en caso de elegir la opción A.) y en cualquier caso el tutor asignado. La evaluación será comunicada al estudiante al menos dos semanas después de haber tramitado la solicitud del Proyecto. La Comisión Académica de la Especialización hará pública la relación de Proyectos Fin de Especialista aprobados.

3. Entrega del Anteproyecto de Fin de Especialización por parte del Alumno

El alumno debe escribir un Anteproyecto que amplíe la propuesta que ha presentado o la que le ha sido asignada por parte de la Comisión Académica. Una vez aprobada la solicitud de Propuesta del Proyecto de Fin de Especialización en el paso anterior. El anteproyecto deberá contener el título, el nombre del tutor (u otros tutores, si los hubiera), el nombre del alumno, los objetivos y una descripción general siguiendo el formato del documento [Plantilla_Anteproyecto_Fin_EADS.docx](#). Debe ser entregado dentro del plazo establecido por la Secretaría del Curso a ésta misma.

4. Evaluación de los Anteproyectos de Fin de Especialización por parte de los Tutores

Los profesores asignados como tutores evaluarán el documento alumno y comunicarán su revisión al alumno.

3. Convocatorias, Presentación y Evaluación del Proyecto de Fin de Especialización

Está prevista una convocatoria para el defensa del Proyecto Fin de Especialización, al final del mes o al mes siguiente de haberse terminado el Módulo VI correspondiente al Proyecto Final. El Director de la Especialización hará pública la convocatoria de lectura y defensa, de acuerdo con todos los miembros del tribunal de evaluación, y se lo comunicará a la Comisión de Ordenación Académica, junto con la composición del tribunal de evaluación, con al menos 5 días de antelación.

La lectura y defensa del Proyecto Fin de Especialización requiere que el alumno haya superado los criterios de aprobación del plan de estudios, salvo los créditos asignados al proyecto.

3.1. Presentación

El Proyecto debe presentarse a la Secretaria del Curso, y su aceptación (Anexo I) deberá estar firmada por el tutor.

Una vez presentado el Proyecto, y con al menos 5 días de antelación a la convocatoria de defensa, el alumno depositará en la Secretaría del Curso,

- Una autorización de defensa del proyecto, que deberá ir firmada por el director-tutor (Anexo I).
- Dos copias en formato electrónico que incluyan la memoria del proyecto en formato PDF y un fichero ZIP, con todos los anexos que quiera incluir.

Una copia en formato electrónico y la autorización, serán remitidas a Jefatura de Estudios. La restante copia, junto con la documentación presentada por el alumno, se remitirán al Director de la Especialización, que será responsable de la lectura y defensa del proyecto. La copia del proyecto deberá permanecer en la Secretaría de la Especialización, a disposición de los profesores de la Escuela, un mínimo de 5 días.

En la portada de la memoria del proyecto deberá aparecer al menos, el nombre del centro: "Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos", el título de la Especialización, el título: "Proyecto Fin de Especialización", el título del Proyecto, los autores, y, el mes y año de terminación, tal y como indica la plantilla Plantilla_Proyecto_Final_EADS.docx.

3.2. Defensa y evaluación

La lectura y defensa del proyecto será realizada por los alumnos de forma presencial. De manera excepcional, la Comisión Académica de la Titulación podrá aprobar, previa petición formal y motivada del director-tutor del proyecto y siempre que se den las condiciones técnicas, que la defensa se produzca a distancia (de forma virtual).

En la fecha programada, el estudiante realizará, ante el tribunal evaluador, la exposición y defensa oral y pública de su Proyecto Fin de Especialización. Los tiempos disponibles para la defensa serán publicados por el tribunal con suficiente antelación.

El tribunal podrá solicitar, si lo considera conveniente, un informe al tutor o tutores, para recabar su opinión en cuanto al nivel alcanzado en el mismo.

Asimismo, el tutor o tutores podrán emitir con anterioridad a la defensa del Proyecto Fin de Especialización un informe sobre el mismo, que deberá ser remitido al Presidente del Tribunal.

Finalizada la defensa del proyecto, el tribunal quedará reunido para calificar el proyecto presentado. El tribunal hará público el resultado de su deliberación. La calificación obtenida por el examinando ha de constar en acta individual se entregará en Secretaría de la Titulación.

Una copia del proyecto se remitirá a la Biblioteca para su consulta, si es requerida, por toda la comunidad universitaria. La otra copia en formato electrónico será para el tutor, que podrá llevar a cabo las acciones necesarias para que se suba a un repositorio interno, si lo hubiera.

El procedimiento a seguir para la reclamación de las calificaciones definitivas de los Proyectos Fin de Especialización será el mismo que para el resto de las materias de la Titulación, recogidos en la "Normativa reguladora de los sistemas de evaluación en los procesos formativos vinculados a los Títulos de Grado y Máster Universitario con Planes de Estudio adaptados al R.D. 1393/2007" (Aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en su sesión del 22 de julio de 2010). Así mismo, las funciones de la Comisión de Coordinación Académica del Curso corresponderán a la Comisión Académica del Título, que serán asumidas en su totalidad por la Comisión Académica de Postgrado del Centro.

4. Disposición adicional

Se faculta a la Comisión Académica de la Titulación para resolver cuantas cuestiones no previstas surjan de la aplicación de esta Normativa.

5. Calendario del Módulo Proyecto de Fin de Especialización

A continuación se indica el calendario de fechas a seguir en el Módulo de Proyecto de Fin de Especialista:

Plazo de entrega de solicitudes de Proyectos de Fin de Especialista	Hasta el 30 de noviembre /16
Comunicación de Aprobación o no de Solicitudes de Proyectos de Fin de Especialista a los alumnos y asignación de tutor	Hasta el 7 de diciembre /16
Plazo de entrega de Anteproyectos Fin de Especialista por parte de los estudiantes	Hasta el 14 de diciembre /16
Entrega de Revisión de Anteproyectos de Fin de Especialista por parte de los tutores a los alumnos	Hasta el 21 de diciembre /16
Tutorías para el desarrollo del Proyecto de Fin de Especialización	Ver calendario Tabla 2 (en amarillo)
Plazo máximo de depósito del Proyecto en la Secretaría del Título	Hasta el 18 de febrero de 2017
Defensa de los Proyectos de Fin de Especialista	24 y 25 de febrero de 2017

Tabla 1: Calendario de Fechas del Proceso de desarrollo del Proyecto de Fin de Especialización

Noviembre 2016							Diciembre 2016						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6				1	2	3	4
7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11
14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	14	16	17	18
21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25
28	29	30					26	27	28	29	30	31	

Enero 2017							Febrero 2017						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
						1			1	2	3	4	5
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
23	24	25	26	27	28	29	27	28					
30	31												

Tabla 2: Calendario Módulo V: Proyecto Final

6. Tutorías de revisión proyecto de Fin de Especialización

Las tutorías para el desarrollo del proyecto de Fin de Especialización deben ser acordadas entre el alumno y el tutor siguiendo el calendario de tutorías dado en la Tabla 2.

ANEXO I

Autorización de defensa del proyecto

Titulación:	Título de Especialista en Arquitecturas y Desarrollo Software	
Título del Proyecto Fin de Especialización:		
Tutor coordinador:		
Otros tutores:		
Alumno:	Nombre y firma	
Objetivos:		
Descripción:		
Abstract:		
Palabras Claves:		
Keywords:		
Aprobación de la propuesta:	FECHA: Vº Bº, Tutor Fdo.	FECHA: Vº Bº, Presidente de la Comisión Académica de Especialista Fdo.

Anexo II

Propuestas de Proyectos de Fin de Especialización ofertados por los profesores de la Titulación:

TÍTULO:	Análisis y Refactorización de la Arquitectura del proyecto/biblioteca/módulo <X>		Nº: 1
TUTOR:	Luis Fernández Muñoz		
OBJETIVO:	De naturaleza eminentemente práctica de los principios de diseño, programación extrema y principio de paquetes aplicado a un desarrollo preexistente de autoría propia o ajena (p.e., Ericsson, github, etc.).		
Nº ALUMNOS:	2	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Documentacion del proyecto/biblioteca/módulo <X> a través de las 4+1 vistas de Krutchen		Nº: 2
TUTOR:	Luis Fernández Muñoz		
OBJETIVO:	De naturaleza eminentemente práctica de la metodología RUP aplicado a un desarrollo preexistente de autoría propia o ajena (Ericsson, github, ...).		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Framework para juegos de consola		Nº: 3
TUTOR:	Luis Fernández Muñoz		
OBJETIVO:	De naturaleza eminentemente práctica de los principios de diseño, programación extrema aplicado a un framework de juegos: damas, ajedrez, klondike, buscaminas, etc., con la implantación de dos de ellos.		
Nº ALUMNOS:	2	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Comparativa entre la línea Craftmanship y las metodologías XP y RUP		Nº: 4
TUTOR:	Luis Fernández Muñoz		
OBJETIVO:	De naturaleza eminentemente teórica aplicado a los conocimientos de las metodologías XP y RUP.		
Nº ALUMNOS:	2	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Desarrollo de la interfaz gráfica de usuario con arquitecturas MVC, MVP, MVVM para el juego del klondike		Nº: 5
TUTOR:	Luis Fernández Muñoz		
OBJETIVO:	De naturaleza eminentemente práctica de las arquitecturas aplicada a el juego del Klondike.		
Nº ALUMNOS:	2	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Comparativa de herramientas de métricas software		Nº: 6
TUTOR:	Micael Gallego Carrillo		
OBJETIVO:	El objetivo de este proyecto consiste en la identificación, análisis preliminar, configuración y evaluación de herramientas disponibles para la realización de métricas sobre proyectos software. Este proyecto permitirá profundizar en los conceptos y herramientas presentados en el Módulo 2: Programación Extrema, Tema 4: Métricas.		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Diseño e implementación de una librería de dobles para tests		Nº: 7
TUTOR:	Micael Gallego Carrillo		
OBJETIVO:	El objetivo de este proyecto es el análisis, diseño e implementación de una librería de dobles de test para la implementación de tests unitarios y de caja blanca en un proyecto real de interés para el alumno. Este proyecto permitirá profundizar en los conceptos presentados en el Módulo 2: Programación Extrema, Tema 2: Tests.		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Refactorización de parte de un proyecto software real		Nº: 8
TUTOR:	Micael Gallego Carrillo		
OBJETIVO:	El objetivo de este proyecto consiste en seleccionar una parte de un proyecto software real de interés para el alumno y aplicar técnicas de refactorización para conseguir que el código seleccionado mejore su calidad. El subconjunto del proyecto seleccionado debería ser especialmente problemático en su incumplimiento de los principios SOLID de diseño orientado a objetos.		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Comparativa de librerías de tests en diferentes lenguajes		Nº: 9
TUTOR:	Micael Gallego Carrillo		
OBJETIVO:	El objetivo de este proyecto es tener una visión general de las funcionalidades ofrecidas por las librerías de testing de diferentes lenguajes y cómo afecta las particularidades del lenguaje a dichas funcionalidades. Parte del trabajo consistiría en la implementación de una misma funcionalidad en distintos lenguajes y sus tests correspondientes.		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Estudio del TDD en proyectos software libre		Nº: 10
TUTOR:	Micael Gallego Carrillo		
OBJETIVO:	El objetivo de este proyecto consiste en la identificación de proyectos software libre que usen la técnica de TDD para el desarrollo software y la incidencia que eso tiene en la calidad del mismo en función del número de incidencias reportadas, la capacidad de adaptación a nuevos requisitos, la frecuencia de las refactorizaciones, etc.		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Sistema reactivo a través de logs		Nº: 11
TUTOR:	Francisco Gortázar Bellas		
OBJETIVO:	Filtrar logs de aplicaciones en base a filtros establecidos en la configuración y ejecución de acciones en función de los resultados de los filtros.		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Sistema extensible de alertas para Twitter		Nº: 12
TUTOR:	Francisco Gortázar Bellas		
OBJETIVO:	Establecer alertas en base a términos que aparezcan en Twitter. El tipo de alerta debe poder ser extendido con nuevos tipos de alertas (p. ej., enviar correo, abrir incidencia...).		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Información de uso de disco multiplataforma		Nº: 13
TUTOR:	Francisco Gortázar Bellas		
OBJETIVO:	Sistema que proporcione información del uso de disco por carpeta multiplataforma, informando de carpetas más grandes, ficheros más grandes, espacio disponible. Deben proporcionarse al menos dos plataformas diferentes (p. ej., Win y Linux).		
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN:	Módulo VI

TÍTULO:	Sistema extensible de monitorización	Nº: 14
TUTOR:	Francisco Gortázar Bellas	
OBJETIVO:	Desarrollar un sistema de monitorización abierto que permita incluir nuevos servicios de monitorización en el sistema. Los datos de los servicios se volcarán en un fichero controlado por el sistema.	
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN: Módulo VI

TÍTULO:	Aplicación de gestión de incidencias	Nº: 15
TUTOR:	Francisco Gortázar Bellas	
OBJETIVO:	Desarrollar una aplicación de gestión de incidencias con interfaz texto o gráfica a elegir. La aplicación permitirá gestionar usuarios, incidencias, y asociar incidencias a usuarios.	
Nº ALUMNOS:	1	DURACIÓN: Módulo VI