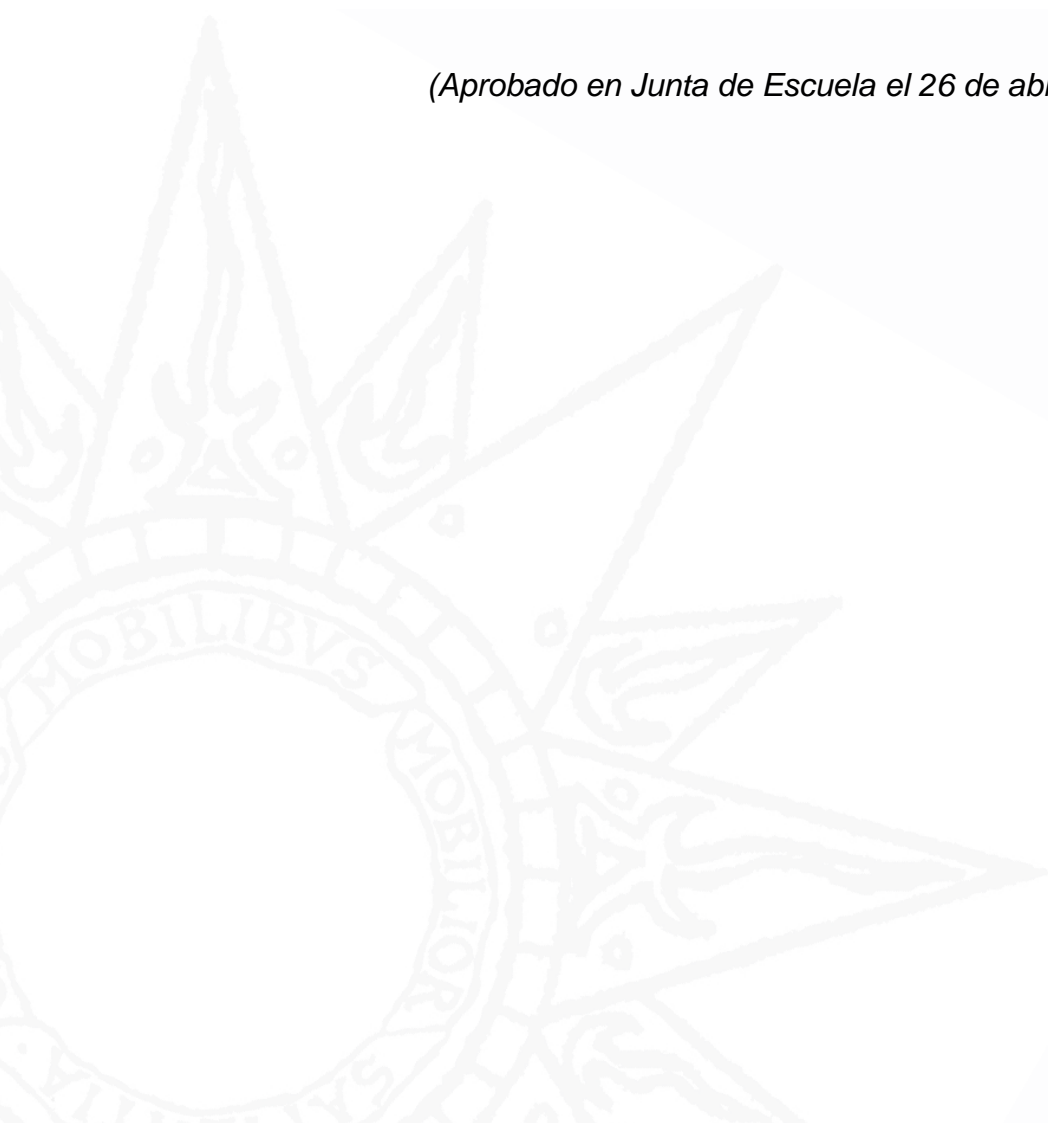


# **Reglamento para los Proyectos de Fin de Carrera de la Titulación de Ingeniero Informático**

*(Aprobado en Junta de Escuela el 5 de octubre de 2007)*

## **Anexo: Instrucciones para publicar los PFC como software libre**

*(Aprobado en Junta de Escuela el 26 de abril de 2010)*





## 1. Preámbulo

Los estudios conducentes a la titulación de Ingeniero Superior en Informática tienen como objetivo la adquisición por parte del estudiante de un conjunto de aptitudes enfocadas a capacitarlo técnicamente para afrontar el ejercicio de su profesión con las garantías que requiere la Sociedad. Los planes de estudio se establecen para guiar al estudiante a través del proceso necesario para alcanzar dicho objetivo de una forma adecuada de manera que obtenga, además, la confianza social y el reconocimiento como profesional propios de la formación universitaria. Este proceso requiere el conocimiento de un corpus teórico y el manejo de un conjunto de técnicas específicas del ámbito de conocimiento que caracterizan a la Informática. Entre otras, el estudiante debe adquirir la habilidad para diseñar, implementar y evaluar la calidad de herramientas computacionales así como de los procesos de producción, implementación y desarrollo de las mismas, para lo cual se estima como una ayuda inapreciable la realización de un proyecto que culmine los estudios de la fase formativa del estudiante en su segundo ciclo.

El establecimiento de un *Proyecto de Fin de Carrera* (PFC, en adelante) asume esa función y se fundamenta en la justificación que se ha dado para dicha necesidad formativa, así como en la norma habitual en las Ingenierías. Su carácter es obligatorio y supone una carga lectiva de **6 créditos** como se define en el Plan de Estudios de la ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA (en adelante, ETSI Informática), que lo establece como requisito para la obtención del título que acredita como Ingeniero Superior en Informática. Este Plan de Estudios estipula que el PFC se podrá defender una vez se hayan superado todas las asignaturas de la carrera con excepción del propio proyecto.

En lo relativo a su definición, se trata de un **trabajo individual** cuya realización y posterior defensa pública deben probar que el estudiante es capaz de manejar y aplicar los conocimientos adquiridos de forma rigurosa y metódica, valorar y elegir las herramientas necesarias para llevar a cabo el desarrollo que implique la realización de su proyecto y mostrar la habilidad técnica y creativa propias de un profesional de la Informática. La certificación del cumplimiento de estas condiciones por parte de cada estudiante que haya de defenderlo será misión de un Tribunal Evaluador designado a tal efecto tal como se regula en el Título 7 de este Reglamento.

Este documento, que se refiere al “Reglamento para los Proyectos de Fin de Carrera de la Titulación de Ingeniero Informático” (aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática UNED), fija los **derechos y deberes** de los estudiantes proyectantes y establece las **normas, términos y condiciones** para la estructuración de los trabajos de los mismos en el ámbito de la disciplina de la ETSI Informática. La Junta de Escuela se reserva la posibilidad de incluir en dicho reglamento las modificaciones de orden práctico que considere oportunas.

En el presente reglamento se entenderá por Departamento adscrito aquel que haya sido adscrito a la ETSI Informática para su organización y funcionamiento, y por departamento vinculado a aquel que no estando adscrito a la ETSI Informática tiene asignadas materias obligatorias y/o troncales.

La aplicación de todos los aspectos desarrollados en este reglamento se basará en el principio de reciprocidad, quedando en suspenso su aplicación a aquellos departamentos adscritos a Facultades o Escuelas que no permitan las mismas actividades en sus titulaciones a los profesores pertenecientes a los departamentos adscritos a la ETSI Informática.

## **2. Supervisión y Dirección de los Proyectos**

Un PFC podrá ser **dirigido** por un *titulado superior* que además sea:

- a) Profesor de uno de los departamentos adscritos/vinculados a la ETSI Informática en el que se vaya a realizar el proyecto;
- b) Profesor Tutor con docencia relacionada con las titulaciones de la ETSI Informática perteneciente a un Centro Asociado de la UNED;
- c) Profesor o Investigador adscrito a otros departamentos de la UNED o de cualquier otra Universidad;
- d) Profesional del sector, que se encuentre en ejercicio activo y con al menos tres años de experiencia profesional desde la obtención de la titulación superior.

En los casos “b”, “c” y “d”, será necesaria la figura del **Supervisor**, que habrá de ser un Profesor de un departamento adscrito a la ETSI Informática y que, con su firma, acreditará y avalará el trabajo tanto del Director como del Proyectante. El Supervisor respaldará cualesquiera acciones administrativas que precise o realice el Director y las orientará y

canalizará según proceda. Además, el Supervisor será el representante del estudiante ante el Departamento y la Escuela.

Si se estima necesario, un PFC podrá ser dirigido por dos codirectores. En ese caso, ambos habrán de cumplir los requisitos que este Reglamento fija para la dirección de PFCs.

Cuando, por circunstancias excepcionales (motivos personales justificados, rescisión del contrato como profesor, etc.), el Director o Supervisor del proyecto no pueda asumir sus funciones, deberá presentar su renuncia, por escrito y ante el Director de la ETSI Informática, tanto a las funciones de dirección o supervisión como a cualesquiera derechos que de éstas pudiesen derivarse, y hará constar las razones que la justifiquen.

En caso de que el Director o Supervisor no hubiera renunciado expresamente pero no cumpliera con sus funciones, el estudiante podrá solicitar al Director de la ETSI Informática el nombramiento de otro. El Director de la ETSI Informática o en quien delegue decidirá, previamente informado por las partes, sobre la cuestión de si es necesario el nombramiento de un nuevo Director o Supervisor.

Cuando se apruebe el cambio de Director o Supervisor (de cualquiera de las dos formas que acaban de exponerse), el Director de la ETSI Informática autorizará al Director del Departamento al que está adscrito el PFC para que nombre a uno nuevo, que deberá cumplir las condiciones expuestas con anterioridad en este apartado. El nuevo Director o Supervisor deberá presentar un escrito de aceptación ante el Director de la ETSI Informática.

### **3. Oferta de Proyectos de Fin de Carrera**

Tanto las condiciones específicas de la ETSI Informática de la UNED como el propio ámbito de la Ingeniería Informática, en el que la amplitud de temas que se pueden abordar como de los mecanismos y procedimientos disponibles para la resolución del problema que dé lugar y acredite la pertinencia del tema del proyecto, sugieren la diversificación de la oferta de los mismos. Sin embargo, como quiera que los objetivos de los estudiantes pueden cubrir un amplio rango de posibilidades y los recursos de la Escuela son limitados, parece adecuada la división de las propuestas de proyectos en **cuatro modalidades**, una de carácter general, cuyo objeto será la de cubrir las necesidades de la mayoría de los estudiantes, y otras tres de tipo más específico que permitan dar opciones diferentes a aquellos estudiantes que, por sus intereses, así lo requieran.

a) Oferta general de PFC:

En el mes de julio, los departamentos adscritos a la ETSI Informática propondrán un conjunto de temas para la realización de PFC que los estudiantes podrán optar por realizar durante el curso siguiente. De esta forma, un mismo PFC puede ser llevado a cabo por un número indeterminado de estudiantes, de forma individual, y dando distintas soluciones particulares al problema propuesto.

b) Oferta específica de PFC:

Son trabajos relativos a la investigación y la docencia de los departamentos adscritos y vinculados a la ETSII sobre temas relacionados con las materias que imparten en la titulación. Cada profesor del departamento, o bien un profesor-tutor en coordinación con el departamento, puede proponer una lista de trabajos sobre temas originales a los estudiantes que opten a dicha oferta.

Los PFC de estos estudiantes serán dirigidos personalmente por el profesor que los oferte. Se incluyen dentro de este grupo aquellos PFC que puedan proponer los propios estudiantes, que serán, en dicho caso, responsables de conseguir un Director, según las condiciones del Título 2, que se responsabilice de la calidad técnica y dirección del proyecto.

c) Convenios de cooperación educativa con empresas e instituciones públicas o privadas y realización de PFC:

Para que la actividad desarrollada pueda ser admitida y convalidada por los 6 créditos del PFC, deberá ser realizada en el marco de un Convenio de Cooperación Educativa previamente establecido entre la Universidad Nacional de Educación a Distancia y la Empresa Pública o Privada, suscrito con anterioridad y en vigor en el momento de la presentación del correspondiente Anteproyecto (ver el Título 5 de este Reglamento). Dicho Convenio deberá determinar las condiciones para que ambas partes se reconozcan capacidad mutua para desarrollar este tipo de prácticas, estableciendo el carácter, duración y procedimiento de realización de éstas, **con conocimiento y aceptación explícita por parte de la ETSI Informática a los efectos previstos en el presente Reglamento**, que designará el Supervisor en su caso.

d) Otros proyectos realizados con empresas o instituciones:

Aquellos estudiantes que lo soliciten podrán desarrollar su PFC en el ámbito de actividades de empresas o instituciones con las que la Universidad Nacional de Educación a Distancia no haya suscrito un Convenio de Cooperación Educativa. Para ello, el estudiante deberá realizar las gestiones necesarias para conseguir un Supervisor que acepte dicho PFC, dentro de los departamentos adscritos a la ETSI Informática.

En el caso “b” la fecha de defensa será fijada por el Director y en los casos “c” y “d” por el Supervisor del proyecto, según los objetivos propuestos y acordados al inicio del proyecto entre éste y su estudiante proyectante.

#### **4. Preinscripción o Anteproyecto y Asignación de PFC**

La responsabilidad, reparto y oferta de los PFC está asumida por los departamentos adscritos a la ETSI Informática. La evaluación será realizada tal y como se indica en el Título 7, siendo responsables de ella los departamentos adscritos a la ETSI Informática.

Un estudiante podrá iniciar los trámites para solicitar la realización de su PFC cuando le quede un máximo de 67 créditos, incluidos los 6 créditos correspondientes al propio PFC.

Al inicio del último curso y en el momento de formalizar su matrícula, el estudiante que desee acogerse a la **oferta general** deberá realizar una **preinscripción**, según el formato del anexo B.1 del Reglamento, indicando cuatro proyectos de diferentes departamentos, por orden de preferencia. La ETSI Informática intentará, en la medida de lo posible, respetar el orden de preferencias manifestado por los estudiantes. Ahora bien, no se garantiza que la primera opción elegida por los estudiantes como proyecto genérico sea luego la asignada, pues depende del reparto proporcional que se realice internamente en la ETSI Informática (y que depende a su vez del número de solicitudes recibidas y del número de profesores de la Escuela).

La oferta específica (tipos “b”, “c” y “d” del Título anterior), en cambio, requerirá por parte del estudiante la presentación del **anteproyecto**, según el formato del anexo B.2, para lo cual el estudiante deberá contactar con su Director y Supervisor si lo hubiere, para acordar el título y el contenido de su PFC.

En el caso de que el Director del proyecto sea un profesor o investigador ajeno a la UNED (modalidad “c” del Título 2) o un profesional del sector (modalidad “d” del Título 2), junto con el

anteproyecto se entregará la documentación adecuada que demuestre que el Director propuesto reúne todos los requisitos que exige el Título 2 de este Reglamento.

En el caso de la realización del PFC en una institución con la que no existe convenio de cooperación educativa (modalidad “d” del Título 2) se presentará, además, carta de la institución en la que acepte acoger la realización del PFC del estudiante solicitante.

Las preinscripciones o los anteproyectos, en cada caso, se enviarán a la Secretaría de la ETSI Informática durante el periodo oficial de matriculación que cada año fije la UNED. La Secretaría los remitirá a la Comisión de Coordinación de PFC de la ETSI Informática. Esta Comisión estará compuesta por un representante de cada departamento adscrito a la ETSI Informática (o personas en quien éstos deleguen para la coordinación de PFC) y por un Subdirector de la ETSI Informática propuesto por el Director.

La Comisión se reunirá una vez al año, una vez finalizado el periodo oficial de matriculación, para evaluar las solicitudes recibidas, sin perjuicio de las convocatorias extraordinarias que se estimen necesarias. Las solicitudes aceptadas serán asignadas a los distintos Departamentos adscritos/vinculados a la ETSI Informática.

En caso de que la documentación presentada con la solicitud sea insuficiente en opinión de la Comisión de Coordinación de PFC, ésta será solicitada al estudiante, indicándole el plazo para su envío. La aprobación de la propuesta de PFC queda condicionada a la recepción de la información solicitada, que será evaluada por la dirección de la ETSI Informática.

Los Departamentos recibirán las solicitudes que les correspondan y procederán a la asignación, en caso necesario y según la modalidad de los proyectos, de los Directores y/o Supervisores correspondientes. A continuación, remitirán las aceptaciones de PFC (según el modelo del anexo B.3), donde se comunica el Director asignado (en los de tipo “a”) o aceptado (en los de tipo “b”, “c” y “d”) y el Supervisor en su caso a la Secretaría de la ETSI Informática, para que sean enviadas a los estudiantes con el visto bueno del Director de la Escuela. Esta comunicación a los estudiantes se enviará antes del mes de marzo. En caso de que a 1 de marzo la dirección de la ETSI Informática no disponga de los documentos de aceptación requeridos, se informará al estudiante para que éste cambie su solicitud de PFC a la mayor brevedad posible.



Si la Comisión de Coordinación de PFC rechaza una propuesta de PFC, deberá comunicárselo al solicitante por escrito y debidamente justificado.

La aceptación de la preinscripción o anteproyecto supone un compromiso entre el estudiante proyectante y el Director que acepte dicho proyecto y las condiciones para su realización. Con esta aceptación y cumplidas las condiciones administrativas que se estipulan en la Introducción de este documento, el estudiante deberá realizar la matrícula de los créditos correspondientes ateniéndose a los plazos y condiciones reflejadas en el Reglamento y en la forma que la Universidad establezca a tal efecto.

## **5. Realización, Depósito y Defensa de los PFC**

### **5.1 Realización del PFC**

El propósito del PFC, tal y como se define en el Preámbulo de este Reglamento, requiere que el trabajo realizado sea de **carácter individual y original**, lo cual garantizan con su firma el Director y el Supervisor, si procede. A este respecto, el Director será responsable de la definición de los objetivos y plazos que considere adecuados para la realización del proyecto sobre los cuales deberá informar a sus estudiantes proyectantes para que estos los acepten.

Cualquiera que sea la modalidad de proyecto a que se acoja el estudiante, éste deberá formalizar su elección obteniendo la aceptación indicada en el título anterior antes de iniciar los trabajos correspondientes.

El depósito y defensa del PFC se realizará durante el siguiente curso académico al de la presentación de su preinscripción o anteproyecto.

Ahora bien, los estudiantes que se acojan a la oferta general de PFC (tipo “a” del Título 3) de un curso académico deberán depositar su proyecto durante las dos primeras convocatorias que se fijan en el Título 6. En caso contrario, *perderán el derecho de defensa* de ese proyecto genérico y deberán volver a iniciar el proceso desde la preinscripción o anteproyecto.

Por su parte, los estudiantes que se acojan a la oferta de tipo específico (tipos “b”, “c” y “d” del Título 3) dispondrán de las cuatro convocatorias que se fijan en el Título 6 para el depósito de su proyecto. En caso de agotar estas convocatorias sin proceder al depósito, el estudiante deberá solicitar la renovación del proyecto antes del 30 de octubre del año siguiente al de la

solicitud del proyecto, con el visto bueno del Director y el Supervisor, si procede, según el modelo del anexo B.10. En caso de no solicitar la renovación o no contar con las firmas del Director y el Supervisor, en su caso, se entenderá que el proyecto no está siendo realizado, por lo que *perderá el derecho de defensa* de ese proyecto específico y deberá volver a iniciar el proceso desde la preinscripción o anteproyecto.

*En ningún caso se defenderá el PFC antes del mes de octubre siguiente a la aprobación del proyecto por la Comisión.*

## **5.2. Procedimiento para el Depósito, Matrícula y Defensa**

Para poder acceder a la defensa pública del PFC en la convocatoria de su elección, el estudiante deberá haber depositado la memoria del PFC y superado todos los créditos de la titulación, con la excepción de los asignados al PFC, con antelación suficiente para poder formalizar la matrícula del proyecto, en la forma que se estipula en este Reglamento.

Los estudiantes proyectantes podrán realizar el **depósito** de su PFC cuando su Director y Supervisor si lo hubiese estimen que satisfacen los mínimos que permitan la posterior defensa del proyecto. Para ello se acogerán a una de las cuatro convocatorias fijadas en el Título 6 de este Reglamento.

Ahora bien, los estudiantes que se acojan a la oferta general de PFC (tipo “a” del Título 3) de un curso académico sólo dispondrán de las dos primeras convocatorias del Título 6. En caso de no completar todos los créditos o no realizar la matrícula en estas dos convocatorias, *perderán el derecho de defensa* de ese proyecto genérico y deberán volver a iniciar el proceso desde la preinscripción o anteproyecto. Esta restricción temporal no es aplicable a los estudiantes que realicen proyectos de tipo específico (tipos “b”, “c” y “d” del Título 3), que dispondrán de las cuatro convocatorias.

Para realizar el depósito los estudiantes deberán entregar en la Secretaría de la Escuela cinco copias de la *Memoria del Proyecto* (ajustada a la definición del apartado 5.2.2) y dos copias de un *CDROM* que incluya la memoria en formato electrónico y todo el material adicional relacionado con el PFC (según el formato dispuesto en el Título 5.2.3). Además, se deberá presentar un *informe* (según el modelo del anexo B.6) firmado por el Director (así como por el Supervisor, si hubiese), en el que éste autorice la presentación y defensa del proyecto. Los *CDROMs* irán acompañados de un formulario (según el modelo del anexo

B.7), firmado por el autor y su Director, que autorice a su publicación y distribución en el CDROM de la ETSI Informática o en cualquier otro sistema de reposición electrónica de que ésta disponga.

Después del depósito del PFC y cuando hayan obtenido **todos los créditos** de la carrera (excepto los de PFC), los estudiantes proyectantes deberán **matricularse** de los créditos correspondientes al “Proyecto de Fin de Carrera”, en las fechas que la UNED disponga para ello, como condición previa a su defensa pública. La matriculación en los créditos del PFC habrá de realizarse al menos *quinze días naturales* antes del acto de Defensa del Proyecto. La Secretaría hará llegar un ejemplar de la memoria, previamente depositada, a cada uno de los miembros titulares del Tribunal y custodiará los restantes, que permanecerán disponible para su pública consulta, durante dicho período, por todos aquellos profesores de la ETSI Informática que pudieren estar interesados y que estarán facultados para realizar alegaciones ante el Tribunal durante el acto de Defensa Pública del PFC.

La **defensa** del proyecto, que tendrá carácter público, consistirá en la presentación del proyecto ante el Tribunal Evaluador, del que entiende el Título 7 del Reglamento, mediante una exposición de los objetivos, métodos, medios utilizados y resultados obtenidos, en relación con los que se declararon al presentar el anteproyecto de inscripción del PFC (o respecto a la convocatoria pública si se hizo preinscripción en un PFC de tipo genérico), y en la que se hagan constar los méritos y logros técnicos obtenidos por el proyectante y su relación con las materias propias de la Ingeniería Informática.

### **5.3. Documentación del PFC**

#### **5.3.1. Anteproyecto**

Este documento (ver modelo en el anexo B.2), que será necesario cuando el estudiante no se acoja a la modalidad de oferta general de PFC, pretende significar un compromiso a priori por parte del estudiante y con su Director sobre la definición del proyecto. Deberá constar de los siguientes puntos:

- Nombres del estudiante, Director y Supervisor, si procede;
- Título del Proyecto;
- Breve descripción;

- Objetivos;
- Método que se pretende utilizar para su desarrollo y elaboración, así como fases principales del trabajo planteado, indicando fechas de realización;
- Medios que se pretenden utilizar y una breve justificación de la pertinencia de los mismos.

### **5.3.2. Memoria del Proyecto**

El PFC habrá de documentarse mediante una Memoria por escrito que deberá contener, al menos, los epígrafes y aspectos que se citan a continuación, sin perjuicio de los cambios que posteriores desarrollos del Reglamento pudieran introducir.

En el caso de que el proyecto precise de la inclusión de listados de programas para cualesquiera de las fases, términos o procesos que aborde, deberán adjuntarse los mismos sobre el soporte informático adecuado (ver apartado 5.2.3), así como las instrucciones y procedimientos necesarios para su instalación, ejecución y comprobación.

Los ejemplares de la Memoria deberán presentarse en papel tamaño DIN-A4, escrito a doble cara y doble espacio, encuadernados de tipo libro con las cubiertas proporcionadas por la ETSI Informática a tal efecto. En caso de que exceda de las trescientas hojas deberá dividirse en varios volúmenes, de manera que ninguno de los mismos exceda dicha cantidad.

La definición y estructura de este documento serán como se describe a continuación:

- **Portada** (ver modelo en Anexo B.4):
  - Escudo oficial y nombre de la UNED, nombre de la ETSI Informática.
  - Título del Proyecto.
  - Nombre del estudiante.
  - Nombre del Director.
  - Nombre del Supervisor, si procede.
  - Curso académico y convocatoria de defensa.

- **Primera hoja** (ver modelo en Anexo B.5):
  - Título del Proyecto.
  - Clase de Proyecto a la que pertenece.
  - Nombre del estudiante.
  - Nombre y firma del Director.
  - Nombre y firma del Supervisor, si procede.
  - Espacio para listar los miembros del Tribunal y para que estos estampen su rúbrica.
  - Espacio para indicar la fecha de lectura y defensa del Proyecto.
  - Espacio para consignar la calificación obtenida.
- **Resumen** del proyecto, con una extensión no superior a quinientas palabras que, extractado y con las modificaciones que sugiera el Tribunal, se publicará en la recopilación de resúmenes de PFC que edite la ETSI Informática con carácter anual.
- **Lista de palabras clave** que reflejen el contenido del proyecto con el fin de facilitar su almacenamiento y recuperación en un sistema de búsqueda de bibliografía.
- **Traducción** al inglés del título, del resumen y de la lista de palabras claves.
- **Índice** del documento con número de página para cada epígrafe del mismo.
- **Listas** de figuras y de tablas con número de página.
- **Cuerpo** del proyecto, que será la parte principal de la Memoria y que se organizará según los apartados que convengan a la modalidad del mismo, y sobre los cuales se dan sugerencias en el Anexo A.2 de este documento, pero que deberán ir numerados en niveles jerárquicos con cifras arábigas y separando los niveles por un punto (de forma análoga a como están numerados los apartados en el Reglamento).
- **Lista de referencias y Bibliografía** consultada para la elaboración del proyecto.

- **Listado siglas, abreviaturas y acrónimos** que se utilicen en el documento junto con sus respectivos significados.
- **Anexos.** Toda aquella información complementaria que tenga relación con el proyecto pero cuya naturaleza o forma no se ajuste a la estructura y contenidos del cuerpo del mismo. Pueden citarse, a modo de orientación y sin pretender la exhaustividad, listados, información en soportes informáticos, tablas de datos que apoyen o acompañen a métodos de determinación o estudio de características, o información técnica sobre características de los equipos utilizados para la realización del proyecto cuando ésta sea relevante al método de estudio que lo estructure y apoye la precisión del mismo o ayude a su contextualización en el marco de un conjunto de técnicas igualmente elegibles para la determinación objeto del proyecto.

### **5.3.3. Formato del CDROM**

Junto con las copias impresas de la Memoria del PFC se deben depositar dos copias en formato electrónico (CDROM o CD-R con sistema de ficheros en formato *ISO-9660*) de toda la documentación. Cada CDROM debe ir rotulado en la carátula con los mismos datos que se incluyen en la portada de la memoria: título del proyecto, nombres del Estudiante, del Director y del Supervisor, si procede, curso académico y convocatoria de defensa.

El contenido del CDROM debe ser al menos el mismo de la Memoria del PFC en un formato estándar imprimible, *PostScript* o *PDF* (opcionalmente se podrán incluir también los ficheros fuente del texto de la memoria en el formato específico del procesador de textos utilizado), más los listados de código fuente (organizados en subdirectorios) utilizados u obtenidos como resultados del proyecto, junto con las instrucciones y procedimientos necesarios para su instalación, ejecución y comprobación. También se incluirán, en el formato adecuado y con las debidas instrucciones, aquellos materiales o herramientas adicionales que se hayan generado como parte de la realización del PFC (páginas *web*, materiales audiovisuales, etc.).

## **6. Convocatorias para la Defensa del PFC**

Como se indica en el Título 5, el depósito y defensa del PFC se realizará durante el siguiente curso académico al de la presentación de su preinscripción o anteproyecto.

De cara a la agilización de los trámites de presentación y evaluación, se fijan las siguientes convocatorias para el depósito de los PFC, que podrá hacerse personalmente o por correo certificado:

- 1ª convocatoria: 15 a 30 de octubre;
- 2ª convocatoria: 1 de diciembre a 15 de enero;
- 3ª convocatoria: 1 a 20 de marzo; y
- 4ª convocatoria: 1 a 20 de junio.

Tal como se indica en el Título 5, los estudiantes que se acojan a la oferta general de PFC (tipo “a” del Título 3) sólo dispondrán de las dos primeras convocatorias.

## **7. Tribunales Evaluadores**

El Director del PFC o el Supervisor, en su caso, propondrán el Tribunal de acuerdo con el artículo 7.1 de este Reglamento y según el modelo del anexo B.9, que será aprobado por la Comisión de Coordinación de PFC. En otro caso, la ETSI Informática será responsable de proveer y dotar a los Tribunales evaluadores de los Proyectos de Fin de Carrera de modo que se cubran las necesidades de evaluación de cada curso académico y convocatoria y de forma que la carga lectiva asociada a esta actividad se reparta de forma equilibrada entre los distintos departamentos adscritos a la ETSI Informática.

### **7.1. Composición del Tribunal**

La Dirección de la ETSI Informática nombrará los distintos Tribunales a partir de los candidatos propuestos, de manera que se cumplan los requisitos estipulados en el Título 7 de este Reglamento.

Cada Tribunal estará formado por tres titulados superiores profesores de universidad y al menos uno de ellos debe ser **Profesor Permanente** de un departamento adscrito a la Escuela. Además, para cada Tribunal se nombrarán dos suplentes y al menos uno de ellos será Profesor Permanente de un departamento adscrito a la Escuela. Los Tribunales estarán formados con al menos **un profesor que no pertenezca al departamento en que se haya realizado el PFC**. Los Directores de los PFCs, siempre que lo consideren adecuado, podrán

proponer como máximo un miembro del Tribunal perteneciente a un departamento de otra Escuela y/o Universidad.

No podrán pertenecer al Tribunal el Director, ni el Supervisor en su caso, del PFC. Sí podrán, en cambio, informar a petición propia o del Tribunal de todos aquellos aspectos sobre la elaboración, desarrollo y contenidos del proyecto que consideren relevantes para la evaluación del mismo.

## **7.2. Constitución del Tribunal**

Los Tribunales correspondientes al curso académico se constituirán al comienzo de los actos de defensa correspondientes. El miembro con mayor categoría académica y antigüedad ejercerá las funciones de presidente mientras que el de menor categoría o antigüedad realizará las funciones de secretario.

La ETSI Informática informará del lugar, día y hora del comienzo de los actos de defensa y lo comunicará a los estudiantes.

## **7.3. Acto de Presentación y Defensa**

El acto de defensa, que será de carácter público y constará de una presentación y exposición del trabajo por el estudiante proyectante durante un máximo de **quince minutos**. Tras la cual, y durante un tiempo máximo de una hora, los miembros del Tribunal podrán formular las cuestiones que estimen pertinentes con la intención de ayudar a formar su juicio sobre el trabajo defendido. Inmediatamente después, y a discreción del presidente, cualquiera de los presentes titulado superior, podrá realizar preguntas o alegaciones ante el Tribunal. Por último, y si así lo creen adecuado, el Director y, si procede, el Supervisor del PFC podrán pedir la palabra al presidente bien en público, bien en sesión privada.

Posteriormente, el Tribunal decidirá la calificación en sesión secreta y levantará acta del resultado de la misma, en la que se hará constar la calificación final obtenida. El secretario del Tribunal solicitará a la Secretaría de la ETSI Informática, con antelación al acto de defensa, el impreso oficial del acta, según el modelo B.8.

## **7.4. Calificación de los Proyectos**

En la calificación final del PFC intervendrán tres factores parciales:



- a) Los aspectos formales o metodológicos.
- b) El contenido y los resultados obtenidos.
- c) La presentación y defensa.

El segundo de estos apartados aportará la mitad de la nota final y los otros dos un cuarto de la misma cada uno.

La calificación final del Trabajo podrá ser de *NO-APTO*, *APROBADO*, *NOTABLE*, *SOBRESALIENTE* o *MATRÍCULA DE HONOR*, indicando también la nota numérica explícita.

Sobre las calificaciones de los proyectos cabe reclamación administrativa ante el Director de la ETSI Informática que entenderá de las mismas, o designará a quien lo haga en su nombre, y determinará, en cada caso, los medios para resolverla.

## **8. Archivo y Propiedad Intelectual de los Trabajos**

A la terminación de la convocatoria y tras superarse la defensa de un proyecto, uno de los ejemplares de la memoria se incorporará a los fondos de la Biblioteca junto con una de las copias del CDROM para su pública consulta; otra de las memorias se entregará al Director del proyecto o, en su caso, al Supervisor, para que permanezca en su Departamento; el CDROM restante permanecerá en la ETSI Informática.

En caso de que el estudiante o su Director no autoricen, con antelación al acto de defensa pública, la publicación en la biblioteca y/o en los medios dispuestos en la Universidad para tal fin, tales como bibliotecas digitales, no se procederá a la tramitación del PFC.

La propiedad intelectual del trabajo así como su uso estarán regidos por las normas establecidas para cualquier trabajo de investigación tal como Tesis Doctorales o artículos de investigación publicados.

La ETSI Informática y el Departamento al que pertenezca el Director del proyecto quedarán licenciados para el uso docente y de investigación, sin ánimo de lucro, del trabajo así como de sus métodos, productos intermedios y resultados, con mención explícita de sus autores.

## **Anexos**

### **A. Recomendaciones a los Estudiantes Proyectantes**

Sirva este Anexo del Reglamento Regulador de los PFC para ofrecer una serie de orientaciones y consejos prácticos al estudiante proyectante sobre la redacción de la Memoria del Proyecto, así como del Anteproyecto.

#### **A.1. Título**

El título del PFC deberá ser indicativo del contenido del mismo, si bien habrá de evitarse que su longitud sea innecesariamente extensa. A este respecto, cabe citar los siguientes aspectos:

- Habrá de ser suficientemente *descriptivo*, lo que implica huir de simplificaciones excesivas que tienden a una genericidad que no llega a cumplir con la función del título. Siempre es admisible subtitular con una frase corta pero explicativa si se quiere mantener un título inicial que requiera de información complementaria para su comprensión y ubicación.
- No debe abusarse de la utilización de *siglas* que pueden crear confusión y distraer sobre el propósito central del proyecto. En caso de usarse, se recomienda que no se haga en el título salvo que sea imprescindible, sino que se introduzcan en el cuerpo de la memoria previa explicación de su significado.

#### **A.2. Estructura del cuerpo de la memoria**

Es conveniente organizar el cuerpo de la memoria en apartados que estructuren el contenido principal y faciliten su lectura. Se recomiendan los siguientes:

- Marco o contexto, que será una exposición justificada del ámbito del problema que aborda el trabajo realizado y que deberá enfocar y clarificar los objetivos del proyecto.
- Trabajos anteriores que se han usado o consultado para la realización del proyecto.
- Resumen breve de aportaciones.
- Exposición del método, que deberá ser explicado con detalle y rigor, y para el que, a modo de orientación, se citan los siguientes apartados posibles (pero no necesarios):

- Planteamiento de la solución: forma, modelo y proceso de modelado, procedimiento de obtención de la solución o de determinación de las conclusiones del estudio realizado, según convenga o formulación entre otras opciones.
  - Acoplamiento o integración de tecnología o estudio de rendimientos, según proceda.
  - Análisis económico y estudios de viabilidad de la solución propuesta o del producto o procedimiento ensayado.
  - Ámbitos de aplicación posibles y líneas de trabajo abiertas por la solución del proyecto o por el método empleado para llegar a la misma.
  - Validación mediante un prototipo, maqueta, desarrollo experimental o método formal.
  - Análisis de resultados, en caso de ser oportuno, que podrá ser formal o experimental, y del que habrá que expresar y explicar el método seguido para su determinación.
  - Planificación de tareas y actividades con expresa mención a los tiempos, costes y recursos que hayan sido necesarios para asumir los objetivos planteados en el documento de Anteproyecto.
- Conclusiones, que explican y resumen los resultados obtenidos en relación con los objetivos planteados.

### **A.3. Vocabulario y redacción**

La adscripción, de los estudios conducentes al título de Ingeniero en Informática, a una de las áreas de la técnica con más rápido desarrollo no es excusa para descuidar el vocabulario y la redacción de la memoria. Es necesario considerar que este será, probablemente, el primer trabajo de gran extensión y con bastante importancia en la capacitación para el desempeño profesional. Por ello, se recomienda vivamente al estudiante que extreme el cuidado en la comunicación eficiente de sus ideas, así como en su plasmación en forma escrita con el objetivo de obtener una comunicación efectiva de resultados y desarrollos.

En general se recomienda atender los siguientes aspectos:

- Es preferible la utilización de un sólo tiempo y una sólo persona durante todo el texto para facilitar el seguimiento. Por ejemplo, en tercera persona (impersonal) y en pretérito indefinido: “La codificación del proyecto se llevó a cabo...”, “Se decidió utilizar tal lenguaje...”, etc.
- Se deben utilizar, en la medida de lo posible, oraciones no compuestas. Esto es, se utilizarán oraciones simples y directas.
- Todos los términos que se utilicen en el texto deberán ser explicados, salvo que pertenezcan a los conocimientos propios de la carrera. Conviene seguir las recomendaciones de la Real Academia Española, cuando un término no tenga una traducción estándar aceptada, debe indicarse entre paréntesis el término original la primera vez que se utilice el término traducido, o bien incluir una explicación suficiente de los términos prestados de otras lenguas.
- No se utilizarán siglas si no aparecen previamente definidas. Es muy importante incluir una tabla de siglas (tal como se indica en el apartado 5.2.2 de este reglamento).
- Antes de escribir se recomienda “pensar”, estructurar lo pensado, escribir su estructura, escribir lo pensado. Por último, es importante *leer lo escrito*, reflexionando sobre si el lector lo entenderá.

#### **A.4. Referencias bibliográficas**

Es importante que éstas sean completas y que su utilización e inclusión sean homogéneas y coherentes a lo largo de todo el texto. Deberán incluir todos los aspectos relevantes para que un lector cualquiera sea capaz de encontrarlas y consultarlas. Se debe intentar que su inclusión sea relevante al propósito de la explicación o epígrafe bajo el que aparezcan.

Para las referencias y los listados se recomiendan los estilos y formatos estándar como, por ejemplo, el estilo *alpha* ó el estilo *apalike* de LATEX. Estos estilos utilizan etiquetas de referencia entre corchetes o entre paréntesis formadas por el apellido de los autores o las primeras letras de los mismos más el año de publicación o sus dos últimos dígitos. Además, las entradas en la lista bibliográfica se ordenan alfabéticamente por el apellido del autor.

### **A.5. Defensa pública**

Para la defensa pública de la memoria, se recomienda al estudiante la construcción de un documento que sea proyectable mediante medios electrónicos (HTML, Microsoft PowerPoint, Corel, etc), y que, a modo de resumen, también podrá entregar al Tribunal previamente a su presentación. También es interesante utilizar cuantos medios sean necesarios (demostraciones interactivas, vídeos, presentaciones multimedia, etc.) para que se demuestre la valía de los trabajos realizados de una forma clara y sencilla. En particular, los colores y efectos de animación en las presentaciones deberán utilizarse en la medida en que contribuyan a la claridad de la exposición, evitando el abuso de los mismos. Aunque la imagen de un proyecto también es importante, puesto que el proyecto hay que hacerlo atractivo comercialmente, se tiene que procurar mantener y resaltar la calidad científico-técnica del trabajo.

### **B. Modelos de Instancias y Formularios**

A continuación se incluyen los modelos de Instancias, Formularios y Documentos relacionados con los trámites administrativos de los PFC referidos en este documento.

### B.1. Solicitud de Preinscripción del PFC

ESTUDIANTE: .....

Datos de contacto: Dirección electrónica: .....

Teléfono: .....

Dirección postal: .....

.....

DNI: ..... Nº Expediente: .....

SOLICITA la **Preinscripción** en un Proyecto de Fin de Carrera  
de la *oferta general* de proyectos en la convocatoria del curso: .....

(Solicite cuatro proyectos, con un máximo de un proyecto por departamento. Indique su  
orden de preferencia: 1 = el de mayor preferencia)

1.- Departamento de .....

Título: .....

2.- Departamento de .....

Título: .....

3.- Departamento de .....

Título: .....

4.- Departamento de .....

Título: .....

Firmado: el Estudiante



## B.2. Modelo de Anteproyecto para PFC

Indique la modalidad del PFC

B ☐

C ☐

D ☐

(según el Título 3 del Reglamento)

ESTUDIANTE: .....

Datos de contacto: Dirección electrónica: .....

Teléfono: .....

Dirección postal: .....

.....

DNI: ..... Nº Expediente: .....

Director: .....

Departamento (o Institución): .....

Supervisor: .....

Departamento: .....

(sólo en caso de que el Director no pertenezca a un Dpto. adscrito/vinculado a la ETSI Informática)

Título: .....

.....

Breve descripción:

(Utilizar tantas hojas aparte como sean necesarias para describir los siguientes apartados)

Objetivos:

Método de desarrollo, fases del trabajo y fechas de realización:

Medios a utilizar y breve justificación de la pertinencia de los mismos:

Firmado: el Estudiante

Firmado: el Director

Firmado: el Supervisor

### B.3. Aceptación del PFC y Asignación de Dirección

D./D<sup>a</sup> :: .....

Departamento (o Institución): .....

ACEPTA **dirigir** el Proyecto de Fin de Carrera

del ESTUDIANTE:

DNI: ..... N° Expediente: .....

con el Título: .....

Conforme

Firmado: El Director del PFC

D./D<sup>a</sup> :: .....

(sólo en caso de que el Director no pertenezca a un Dpto. adscrito/vinculado a la ETSI Informática)

Departamento: .....

ACEPTA **supervisar** el Proyecto de Fin de Carrera

Conforme

El Supervisor del PFC

Vº Bº el Director de ETSI Informática



#### B.4. Modelo de la Portada de la Memoria de PFC



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Proyecto de Fin de Carrera de Ingeniero Informático

## **TITULO DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

Dirigido por: NOMBRE DEL DIRECTOR

Supervisado por: NOMBRE DEL SUPERVISOR

Curso: CURSO (convocatoria de defensa)

## B.5. Modelo de la Primera Hoja de la Memoria de PFC



### TÍTULO DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA

Proyecto de Fin de Carrera de modalidad *oferta general / oferta específica / convenio de cooperación educativa / empresas o instituciones*

Realizado por: NOMBRE DEL ESTUDIANTE (firma)

Dirigido por: NOMBRE DEL DIRECTOR (firma)

Supervisado por: NOMBRE DEL SUPERVISOR (firma)

Tribunal calificador:

Presidente: D./D<sup>a</sup>. .....  
(firma)

Secretario: D./D<sup>a</sup>. .....  
(firma)

Vocal: D./D<sup>a</sup>. .....  
(firma)

Fecha de lectura y defensa: .....

Calificación: .....

## B.6. Informe del Director para proceder al Depósito del PFC

D./D<sup>a</sup> :: .....

Departamento (o Institución): .....

INFORMA *favorablemente* para el depósito y defensa del PFC de:

ESTUDIANTE: .....

DNI: ..... N° Expediente: .....

Título del PFC: .....

Fecha prevista para la presentación del PFC: .....

Firma del Director

Supervisor: .....

(sólo en caso de que el Director no pertenezca a un Dpto. adscrito/vinculado a la ETSI Informática)

Departamento: .....

INFORMA *favorablemente* para el depósito y defensa del PFC

Firma del Supervisor

### B.7. Autorización para la Publicación y Distribución del PFC

ESTUDIANTE: .....

DNI: ..... N° Expediente: .....

Título del PFC: .....

.....

Director: .....

Departamento (o Institución): .....

Supervisor: .....

(sólo en caso de que el Director no pertenezca a un Dpto. adscrito/vinculado a la ETSI Informática)

Departamento: .....

AUTORIZAN que el Proyecto de Fin de Carrera, sea depositado en la Biblioteca y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UNED para su consulta pública, en los formatos impreso y electrónico que la Universidad disponga a tales efectos.

Firmado: el Estudiante

Firmado: el Director

Firmado: el Supervisor

## B.8. Acta de la Defensa del PFC

Reunido el Tribunal Evaluador de los Proyectos de Fin de Carrera para la Convocatoria de ..... en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, ha acordado conceder a

D./D<sup>a</sup> :: .....

DNI: ..... N° Expediente: .....

en consideración a los méritos del Proyecto de Fin de Carrera realizado, con el

Título: .....

.....

La CALIFICACIÓN de: .....

Madrid, a ..... de ..... de 20....

Presidente

Secretario

Vocal

### B.9. Propuesta de Tribunal

ESTUDIANTE: .....

Título del PFC: .....

.....

Director: ..... Firma: .....

Departamento (o Institución): .....

Supervisor: ..... Firma: .....

Departamento: .....

(sólo en caso de que el Director no pertenezca a un Dpto. adscrito/vinculado a la ETSI Informática)

#### Tribunal propuesto:

1<sup>er</sup> miembro: ..... Firma: .....

Departamento: .....

2<sup>o</sup> miembro: ..... Firma: .....

Departamento: .....

3<sup>er</sup> miembro: ..... Firma: .....

Departamento: .....

1<sup>er</sup> suplente: ..... Firma: .....

Departamento: .....

2<sup>o</sup> suplente: ..... Firma: .....

Departamento: .....

### B.10. Modelo de Solicitud de Renovación de PFC Específico

ESTUDIANTE: .....

Datos de contacto: Dirección electrónica: .....

Teléfono: .....

Dirección postal: .....

.....

DNI: ..... N° Expediente: .....

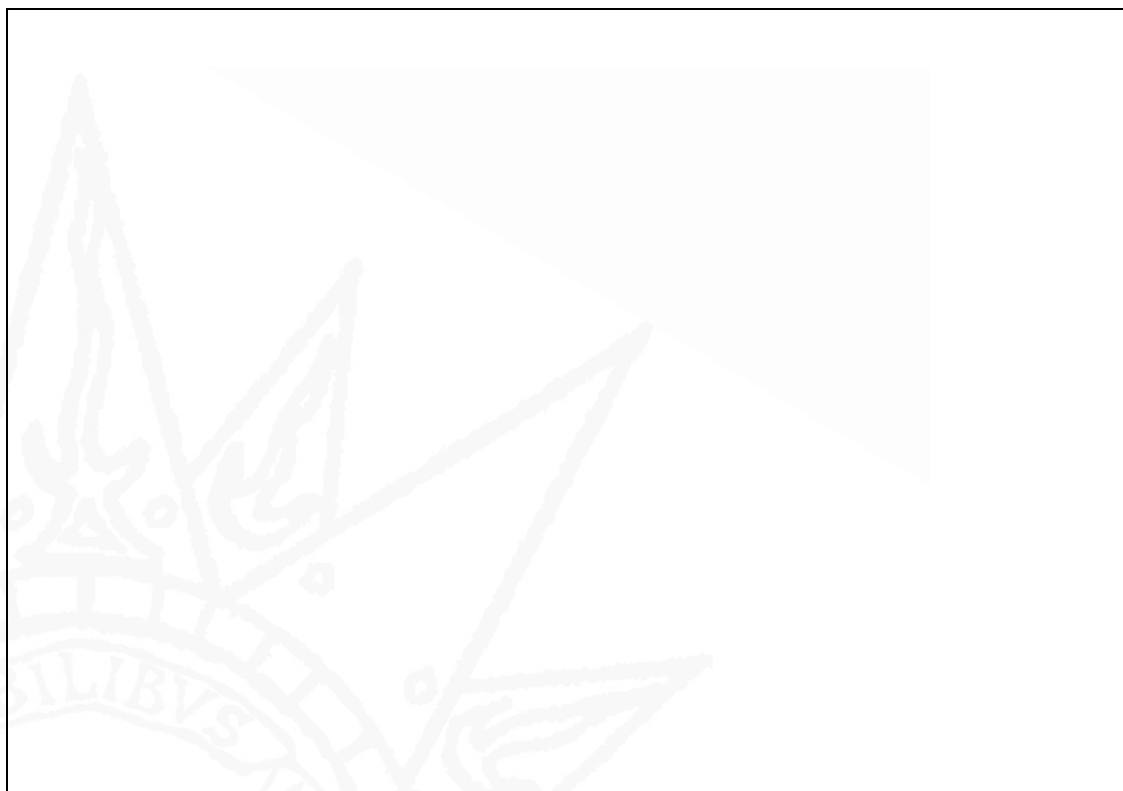
Solicita la renovación de su PFC específico, con el visto bueno de su Director y Supervisor, si procede

Título: .....

.....

Breve descripción del estado del proyecto y de los resultados alcanzados:

(No exceder el espacio del recuadro)



Firmado: el Estudiante

Firmado: el Director

Firmado: el Supervisor





## **Anexo: Instrucciones para publicar los PFC como software libre**

*(Aprobado en Junta de Escuela el 26 de abril de 2010)*





# Instrucciones para publicar los PFC como software libre

Estas instrucciones le ayudarán a publicar si lo desea el software y/o la documentación derivados de su proyecto fin de carrera.

## Beneficios de la publicación

La ventaja de la publicación con licencia EUPL (<http://ec.europa.eu/idabc/eupl>) es que permite dar difusión al trabajo realizado sin perder los derechos de autoría, que siguen perteneciendo al alumno y el director o directores del proyecto. EUPL es una licencia de software libre creada por la Unión Europea. Es una licencia compatible con la licencia GPLv2, de manera que se puede incluir código desarrollado bajo licencia EUPL en software bajo licencia GPLv2, teniendo el software resultante la obligación de ser publicado bajo GPLv2. Para poder publicar bajo esta licencia debe asegurarse de que si código incluye software ajeno, éste también esté publicado bajo una licencia de este tipo o compatible con ella.

## Creación de la licencia EUPL para el software del proyecto

Sólo se requieren los dos pasos siguientes:

- Incluir una cabecera en cada uno de los archivos fuente del software del proyecto, con los nombres del alumno y director (o directores) y la licencia:

```
/** Copyright 2009 YOUR-ORGANISATION
*
* Licensed under the EUPL, Version 1.1 or - as soon they will be
* approved by the European Commission - subsequent versions of the
* EUPL (the "Licence"); * you may not use this work except in
* compliance with the Licence.
*
* You may obtain a copy of the Licence at:
*
* http://www.osor.eu/eupl/european-union-public-licence-eupl-v.1.1
*
* Unless required by applicable law or agreed to in writing,
* software distributed under the Licence is distributed on an "AS
* IS" BASIS, * WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either
* express or implied.
*
* See the Licence for the specific language governing permissions
* and limitations under the Licence.
*/
```

- Adjuntar al software un archivo con el texto jurídico de la licencia, que se obtiene de la siguiente dirección en español: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=31980>

## Creación de la licencia para la memoria

La memoria también se puede publicar con licencia **Creative Commons** de tipo *attribution ShareAlike*. Con esta licencia se permite copiar el documento pero sólo si se reconoce la autoría. Además cualquier trabajo derivado tiene que tener una licencia equivalente. Puede ser útil para publicar el manual de usuario del software del proyecto que con frecuencia se incluye en la memoria.

Para dotar de esta licencia a un documento le añadimos:



Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/>  
o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco,  
California 94105, USA.

## Publicación del software (y/o) la memoria en un repositorio de software libre

Tras dotar a sus programas y/o documentos de licencias colóquelos en un repositorio desde el que sean accesibles y se puedan descargar.