|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Descripción: Cabecera-A | **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  **ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER** | | | |
| CÓDIGO  PR/CL/1/001 | FECHA DE  APROBACIÓN  28/04/2008 | FECHA DE REVISIÓN  19/06/2019 | NÚMERO DE REVISIÓN  01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Responsable de elaboración | Responsable de revisión | Responsable de aprobación |
| Nombre | Camino González Fernández | Sergio Domínguez Cabrerizo | Oscar García Suárez |
| Puesto | Subdirectora de Calidad y Acreditaciones | Subdirector de Ordenación Académica | Director ETSII |
| Firma |  |  |  |

1. **Objeto:** Realización Trabajo Fin de Grado (TFG)y del Trabajo Fin de Master (TFM), en adelante “trabajos”. Este procedimiento regula el proceso de realización de los trabajos para cualquier alumno matriculado en la ETSII (incluyendo los trabajos que se realizan en alguno de los programas de intercambio).
2. **Alcance:** Junta de Escuela, Comisión de Garantía de Calidad, Subdirección de Ordenación Académica o Jefatura de Estudios,Secretaría, Alumnos, Empresa, Departamentos, Comisiones Académicas de los Programas de Máster Universitario.
3. **Propietario**: Subdirector de Ordenación Académica o Jefe de Estudios.
4. **Entradas:** Solicitud/propuesta de tema, convenio de cooperación educativa, listadode temas, convocatorias.
5. **Salidas**: Documento con el trabajo desarrollado, acta de calificación del trabajo.
6. **Cliente:** Alumnos, Empresa, Centro o Instituto de Investigación, Secretaría,Departamentos.
7. **Proveedor:** Alumnos, Empresa, Centro o Instituto de Investigación, Departamentos, Subdirección de Ordenación Académica o Jefatura de Estudios, Comisión de Calidad, Junta de Escuela.
8. **Inicio:** Propuesta de tema para el trabajo.
9. **Fin:** Calificación del trabajo.
10. **Etapas del Proceso:**

Se diferenciarán las siguientes etapas en este proceso:

1. Propuesta y tutela del trabajo
2. Desarrollo y seguimiento
3. Depósito del trabajo
4. Tribunales de evaluación
5. Defensa del trabajo
6. Calificación y revisión del trabajo
7. Difusión

Este procedimiento tiene en cuenta las competencias a desarrollar por el alumno durante la realización y presentación del trabajo, así como la evaluación de las mismas. Asimismo procura la gestión documental de manera electrónica, incluyendo la difusión final del trabajo desarrollado.

**A) Propuesta y Tutela de Trabajo**

La realización de este proceso comienza con la propuesta de un tema de trabajo, a través de un formulario habilitado en Indusnet.

La propuesta de trabajos podrá realizarse en cualquier periodo del curso académico y podrá partir tanto de uno o más profesores de uno o más Departamentos como de la Comisión Académica de un Programa de Máster adscrito a la ETSII. La propuesta se hará rellenando los campos previstos en la herramienta informática habilitada a tal efecto.

El alumno a través de su Intranet (Indusnet alumno) procederá a elegir un código de trabajo de la lista existente en la oferta anteriormente indicada, incluyendo la información adicional que requiera la herramienta.

El profesor seleccionará, vistos los Currículum Vitae, uno de entre los alumnos solicitantes mediante su aceptación en Indusnet.

Los alumnos podrán hacer propuestas a profesores de la ETSII. Estas podrán ser a título individual o tener vinculación con el trabajo desarrollado en o para una Empresa, un Centro o Instituto de Investigación externo o una Institución extranjera (en el caso de que el alumno realice el trabajo dentro de uno de los programas de intercambio existentes en la ETSII). En el caso de programas de intercambio de doble titulación, adicionalmente a los requisitos de la institución de acogida, los alumnos tendrán como tutor en la ETSII al Adjunto a la Dirección para Relaciones Internacionales o cargo equivalente para hacerles su seguimiento.

La base de datos alimentada por este proceso permitirá, a través de la Intranet, las consultas por parte de la comunidad docente de la Escuela.

**B) Desarrollo y Seguimiento**

Durante la elaboración del trabajo deberá existir una comunicación y una colaboración periódicas entre alumno y tutor. En estas sesiones se revisará el estado del trabajo y se corregirán o mejorarán aquellos aspectos que así lo requieran. Si el tutor lo requiere, el alumno deberá registrar electrónicamente informes de seguimiento a través de Indusnet.

Se considerará finalizada esta fase cuando:

* El alumno haya puesto a disposición del tutor el trabajo en la plataforma electrónica. En el caso de alumnos de la ETSII que realicen el trabajo en un programa de intercambio, este documento debe incorporar: la portada oficial de la ETSII para TFG/TFM, un resumen de al menos 10 páginas en castellano del trabajo presentado en la institución de destino y el trabajo tal y como ha sido presentado en la institución de destino (Universidad de acogida en el programa de intercambio)
* El tutor haya dado su aprobación al trabajo realizado y le haya otorgado una calificación de acuerdo con su desarrollo y la consecución de los objetivos técnicos del trabajo fijados a su comienzo, considerando los ECTS asignados al mismo.
* El tutor haya evaluado las competencias previstas para el trabajo conforme al modelo de evaluación predefinido y disponible en Indusnet.

El trabajo desarrollado deberá documentarse siguiendo, en la medida de lo posible, las pautas indicadas en la guía para la realización, presentación y defensa del trabajo (Anexo I).

Además, siempre deberá incluirse, junto con la documentación a entregar, un resumen ejecutivo con una extensión igual o inferior a **cinco** páginas donde se sinteticen los aspectos más significativos del trabajo realizado.

Una vez que el tutor ha validado el formulario, incluyendo todos los documentos preceptivos, se envía el registro de manera electrónica a través de Indusnet. La información relativa al trabajo queda registrada en Indusnet para el profesor y el alumno. La evaluación del tutor (conforme a la rúbrica recogida en el Anexo III) estará disponible para los miembros del tribunal antes de la defensa del trabajo; no así la calificación sobre el desarrollo técnico del trabajo emitida por el tutor, que no se transmitirá al tribunal ni al alumno hasta finalizado el proceso de defensa, en el momento en el que se emita la calificación provisional del trabajo.

**C) Depósito del Trabajo**

Los trabajos se entregarán en alguna de las convocatorias oficialmente establecidas en el Proyecto de Organización Docente. ~~Además de la entrega electrónica, todo alumno que no sea de intercambio de doble titulación tendrá que depositar en Secretaría, en las fechas establecidas al efecto, un documento en formato papel conforme a las normas de estilo definidas en el Anexo I.~~

Se recomienda que todo trabajo presentado en la ETSII sea objeto de difusión pública, para lo que se recomienda, salvo las excepciones recogidas en el apartado G de este procedimiento, firmar la correspondiente autorización para su publicación. Por tanto, será responsabilidad del proponente garantizar que todas las partes interesadas aceptan su difusión con anterioridad a su presentación

**D) Asignación de Tribunales**

Los Departamentos de la Escuela o las Comisiones Académicas de los Programas de Máster, propondrán al principio del curso una lista de profesores candidatos a formar parte de los Tribunales de Defensa en cada convocatoria así como la composición del Tribunal de la Asignatura. La Junta de Escuela o comisión en quien delegue es la encargada de aceptar la lista propuesta.

En cada convocatoria, y una vez que la Secretaría conoce el número de trabajos que se van a defender por titulación y por especialidad, el órgano responsable de la composición de los Tribunales de Defensa se encargará de componer los mismos, a partir de la lista de candidatos aprobada en Junta de Escuela, siguiendo los criterios establecidos en la normativa.

Se constituirán Tribunales de Defensa por especialidades y tantos por especialidad como sean precisos de forma que cada tribunal evalúe un número de trabajos que, en ningún caso, podrá exceder el establecido en la normativa y que, deseablemente, será igual o inferior a ocho. En la definición de los Tribunales de Defensa se tendrá en cuenta que los profesores propuestos cumplan los requisitos necesarios para poder formar parte del tribunal en cuestión, conforme a la normativa vigente (Anexo II).

Una vez designados los Tribunales de Defensa, desde la plataforma electrónica se enviará un correo electrónico a cada miembro del tribunal comunicando el aula, el día y la hora y la relación de alumnos a defender el trabajo. Además, se dará permiso de lectura a los documentos de los trabajos en soporte electrónico de forma que los miembros del tribunal puedan proceder a una valoración previa de los mismos, conforme a lo recogido en la herramienta informática.

Los miembros del Tribunal de Defensa confirmarán su disponibilidad a través de la misma plataforma electrónica. Para aquellos profesores que no respondan a la convocatoria, el órgano responsable de la composición de los Tribunales de Defensa les contactará telefónicamente. Los profesores que por algún motivo no puedan formar parte de los Tribunales de Defensa asignados deberán notificarlo justificadamente ante el órgano responsable de su formación con las evidencias necesarias. En este caso, se seleccionará a otro profesor del listado previamente aprobado, siguiendo el proceso descrito previamente.

Los miembros del Tribunal de Defensa realizarán una pre-evaluación individual del trabajo a través de un formulario en Indusnet en el periodo establecido en la convocatoria y, en cualquier caso, previamente a la formación del tribunal. Para ello, se basarán, al menos, en el resumen ejecutivo del proyecto. En caso de que algún miembro del tribunal considere que un trabajo no reúne los requisitos mínimos para ser defendido, lo indicará en el sistema informático adjuntando un informe donde se motive dicha decisión e incluya sugerencias de mejora que ha de realizar el alumno. En estos supuestos, se permitirá al alumno proceder a la retirada del trabajo si así lo estima oportuno y de esta forma no proceder a su defensa.

El órgano responsable de la composición de los Tribunales de Defensa remitirá su composición así como fecha y hora de la convocatoria a la Subdirección de Ordenación Académica, que le asignará un aula para la celebración de la defensa y publicará en la página Web de la Escuela la información completa, así como el orden de intervención propuesto.

**E) Defensa del Trabajo**

La presentación del trabajo consistirá en una exposición del mismo en sesión pública, durante un máximo de veinte (20) minutos para los TFM y de quince (15) minutos para los TFG y deberá realizarse en alguno de los idiomas oficiales de la titulación. Después de esta exposición, los miembros del tribunal podrán formular las preguntas que estimen oportunas en un tiempo máximo de veinte (20) minutos para TFM y quince (15) minutos para TFG. Al finalizar el turno de preguntas, el tutor podrá informar al tribunal sobre el trabajo realizado por el alumno, si así lo requiere el presidente. Dentro del tiempo establecido para las preguntas, cada miembro del tribunal rellenará la ficha de evaluación del trabajo realizado conforme a la plantilla disponible en Indusnet y que servirá de base cualitativa para la calificación del mismo (Anexo III).

El órgano responsable de la composición de los Tribunales de Defensa podrá autorizar, de forma excepcional, la defensa a distancia del trabajo mediante sistemas de tele-comunicación, previa petición razonada del tutor del mismo.

Los alumnos que se encuentran cursando alguno de los dobles másteres (MII+Máster especialista) que se ofertan en la ETSII, están obligados a realizar dos TFM diferenciados. No se admite, por tanto, la posibilidad de realizar un TFM con extensión doble.

Para garantizar la independencia entre ambos TFM, como norma general los alumnos deberán realizar sus TFM con dos tutores distintos y con objetivos bien diferenciados.

Excepcionalmente se podrá admitir la realización de ambos TFM supervisados por el mismo tutor, para lo cual será necesario que dicho tutor envíe un informe a la Subdirección de Ordenación Académica o Jefatura de Estudios, con copia a la Subdirección de Máster y Posgrado, en el que se detallará:

* Temática de cada uno de los dos TFM
* Objetivos concretos y bien diferenciados de cada uno de los dos TFM
* Justificación razonada de la independencia entre ambos TFM
* Compromiso de que la carga de trabajo se distribuirá en dos bloques de 12 ECTS cada uno

Los alumnos de la ETSII-UPM que realizan su TFG/TFM en el marco de un programa de intercambio, siempre que éste no sea de doble titulación, están sujetos a la normativa específica para alumnos de la ETSII-UPM en el extranjero y están obligados a defender su trabajo en nuestra Escuela ante un Tribunal que será el que evalúe y califique los trabajos; cuando el idioma en el que esté escrito el trabajo, no sea uno de los idiomas de la titulación, quedará a discreción del tribunal el solicitar más información al alumno, de forma previa a la defensa.

Los alumnos de Doble Titulación de la ETSII-UPM que realizan su TFG/TFM en alguna Universidad extranjera con la que exista este tipo de Acuerdo están sujetos a la normativa específica para alumnos de la ETSII en el extranjero, no estando obligados a defender su trabajo en la ETSII-UPM siempre que lo hayan hecho en la Escuela de destino y se disponga del certificado de notas del centro extranjero donde se refleje los créditos y calificaciones obtenidos por este concepto. La evaluación y la calificación de los trabajos corresponden a un tribunal de la Escuela de destino pero deben ser ratificadas por un Tribunal de profesores de la ETSII-UPM constituido específicamente a tal efecto. En cualquier caso, el alumno de Doble Titulación podrá renunciar a la calificación obtenida en la Universidad de destino y defender su trabajo ante un Tribunal de la ETSII-UPM que evaluará y calificará su trabajo.

Asimismo, existe una normativa específica para alumnos extranjeros en España que también participan en este tipo de programas de Doble Titulación. En este caso, la defensa y la calificación de sus trabajos se realizan de forma análoga al resto de los alumnos matriculados en la ETSII-UPM.

**F) Calificación y Revisión del Trabajo**

Una vez concluidas las sesiones de defensa de los trabajos, el tribunal procederá a calificar cada uno de ellos, teniendo en cuenta que esta nota se promediará posteriormente, de acuerdo con la ponderación establecida en la normativa (Anexo II), con la nota emitida por el tutor, rellenando la preacta de defensa correspondiente en la Intranet con una calificación numérica. En el caso de que en una misma convocatoria de una titulación o especialidad se hubiera precisado más de un Tribunal de Defensa, cada uno de ellos procederá a calificar los trabajos defendidos correspondientes a su sesión. Posteriormente, en sesión conjunta del Tribunal de la Asignatura que ha de firmar el acta, velará para que se rellene en la Intranet una preacta única que incluirá todos los trabajos entregados en esa convocatoria para dicha especialidad. Tras ello, la aplicación informática generará la nota definitiva de cada alumno por aplicación de la media ponderada entre las notas emitidas por el tutor y el tribunal, y notificará la calificación a los miembros del Tribunal de la Asignatura; tras su ratificación, la calificación final obtenida será notificada mediante los medios previstos en la normativa de aplicación al alumno, detallando cada una de las notas individuales de tutor y defensa, así como la calificación final que figurará en el acta definitiva. Adicionalmente, cada Tribunal de Defensa publicará al final de la sesión de defensa pública una lista con la calificación de “Apto” o “No apto” para cada uno de los alumnos.

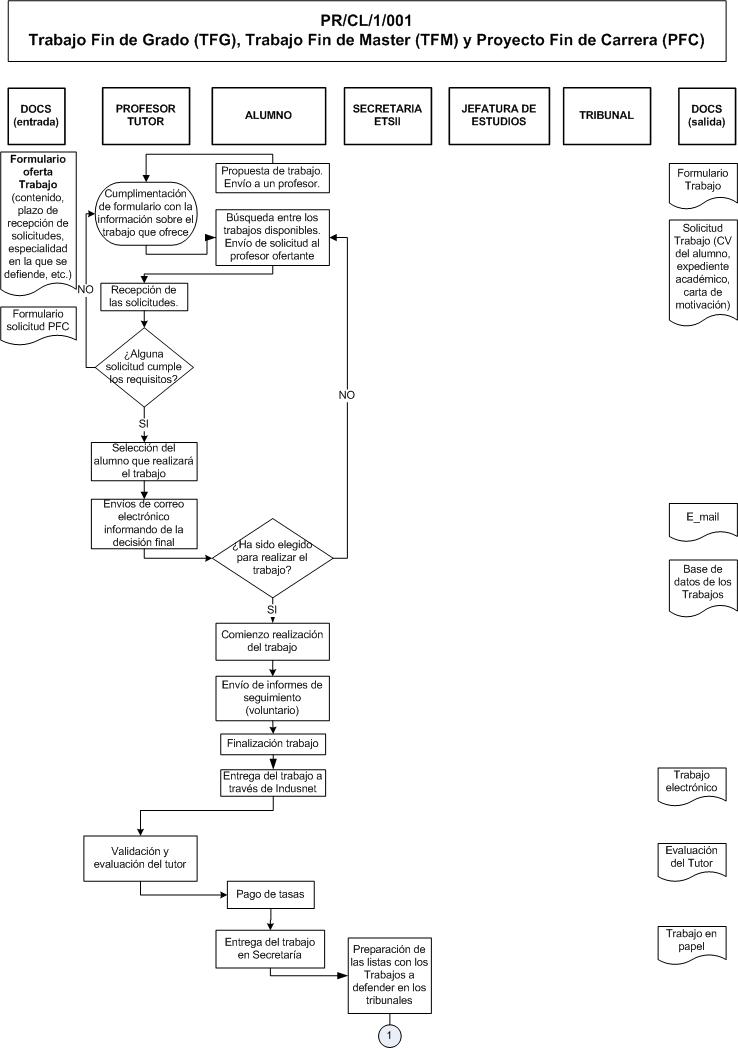
En el caso de no estar conforme con la calificación obtenida, el alumno podrá solicitar revisión de la misma siguiendo el procedimiento de revisión que establece la normativa de evaluación de la Universidad. Una vez concluido el proceso de revisión, los miembros del Tribunal de la Asignatura procederán a firmar el acta defintiva con las calificaciones finales.

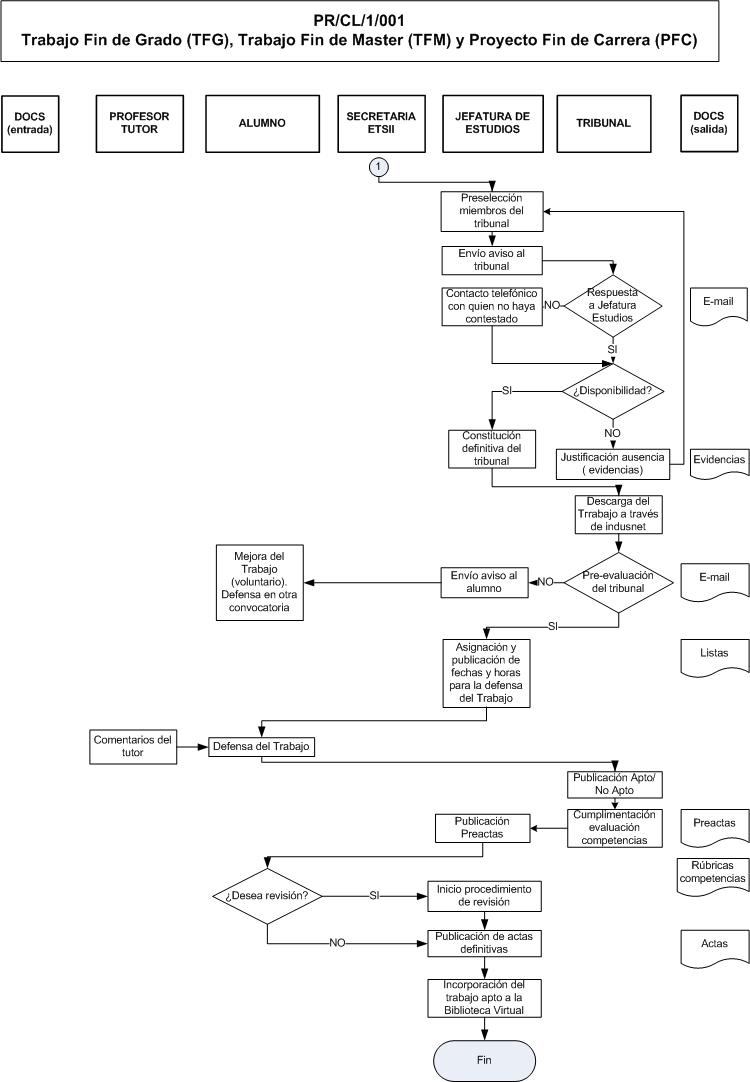
Debido a la gestión de las calificaciones de los TFG y TFM, todos los trabajos defendidos durante un curso en cualquiera de sus convocatorias se incluyen en única acta, por lo que no se conoce el número de alumnos que pueden ser calificados con Matrícula de Honor hasta la finalización de la última convocatoria del curso. Por este motivo, las propuestas de esta calificación emitidas en cada convocatoria no pueden elevarse a definitivas hasta la conclusión de todas ellas. Es necesario, por lo tanto, definir un procedimiento que contemple la propuesta por parte de los distintos tribunales y la adjudicación final de esta calificación. De este modo, cuando como resultado de realizar el promedio ponderado descrito anteriormente, un alumno fuese candidato a recibir la calificación de Matrícula de Honor en cualquiera de las convocatorias establecidas, el tribunal correspondiente lo hará saber mediante correo electrónico a la Subdirección de Ordenación Académica o a la Comisión Académica de Master en el caso de Másteres Universitarios. A la conclusión de la última convocatoria del curso, se concederán las Matrículas de Honor a los candidatos que presenten un mejor expediente académico, hasta que se hayan asignado todas las disponibles.

**G) Difusión**

Finalizado el proceso de presentación de los trabajos y expedidas y publicadas las correspondientes actas definitivas, la Secretaría de la ETSII cerrará el expediente, lo que permitirá que la plataforma envíe para su publicación el trabajo en formato digital a la herramienta de difusión (Biblioteca virtual) de la Universidad Politécnica de Madrid en los casos en los que se hayan completado las autorizaciones descritas en el apartado C de este procedimiento.

**11. Flujograma**





* + 1. **Documentos de referencia**

Normas Académicas de la UPM.

1. **Evidencias o registros**

Ficha de solicitud.

Hoja/s de seguimiento. Informe del tutor.

Trabajo.

Informe de pre-evaluación.

Informe de evaluación de competencias del tribunal. Actas finales.

1. **Indicadores**

Número de alumnos por titulación que presentan el trabajo en cada convocatoria.

Calificación media de los trabajos por convocatoria y curso académico para cada titulación.

Porcentaje de alumnos aprobados sobre presentados por titulación.

1. **Revisión del procedimiento**

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión y Actualización del Sistema Documental (PR/SO/5).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (PR/ES/1.3/002), Auditoría Interna (PR/ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

1. **Definición de conceptos:** no procede.
2. **Anexos**:

ANX-PR/CL/1/001-01: Guía para la elaboración y defensa del TFG y TFM.

ANX-PR/CL/1/001-02: Normativa de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en Titulaciones Oficiales de la Escuela (junio de 2019).

ANX-PR/CL/1/001-03: Rúbricas para tutor y tribunal de TFG y TFM

|  |
| --- |
| **ANX-PR/CL/1/001-01**  **GUÍA PARA LA ELABORACIÓN Y DEFENSA DEL**  **TRABAJO FIN DE GRADO Y TRABAJO FIN DE MÁSTER** |

**1. Alcance del Trabajo Fin de Grado y Trabajo Fin de Máster (marco normativo)**

El RD 1393/2007 por el que se establece la regulación de las enseñanzas universitarias oficiales establece, en el Capítulo III dedicado a las enseñanzas de Grado que “estas enseñanzas (grado) concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado”, añadiendo en otro apartado que: “El trabajo de fin de grado constará de entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse durante la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

Por lo tanto, matizando esta definición, el Trabajo Fin de Grado (en adelante, TFG) supone la realización y defensa por parte del estudiante y de forma individual de un proyecto, memoria o estudio original bajo la supervisión de uno o más tutores pertenecientes o uno o distintos Departamentos de la Escuela, orientado a la aplicación de las competencias generales asociadas a la titulación y en el que se integren y desarrollen los contenidos formativos recibidos, capacidades, competencias y habilidades adquiridas durante el periodo de docencia del Grado.

Por lo que respecta al Trabajo Fin de Máster (en adelante, TFM), el RD 1393 se limita a establecer que: “Estas enseñanzas (máster) concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de máster, que tendrá entre 6 y 30 créditos”. Por otra parte, en el caso del Máster Universitario en Ingeniería Industrial, la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos de los títulos que habiliten para la profesión de Ingeniero Industrial, establece que estas enseñanzas deberán incluir en su plan de estudios un TFM que consistirá en la “Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas”.

Teniendo en cuenta las indicaciones generales del marco de acreditación EUR -ACE (European Accreditation of Engineering Programmes), la diferencia de alcance entre el TFG y el TFM estriba en que los titulados de grado deben demostrar un nivel de conocimientos científicos y técnicos y la capacidad de llevarlos a la práctica, con seguridad y eficiencia, dentro de lo que se podría denominar “tecnología consolidada” en el ámbito de trabajo. Mientras que los titulados de máster deben enfocarse a problemas de mayor complejidad, nuevos o peor definidos, que requieran la ampliación del nivel tecnológico o la integración de tecnologías de distintos campos.

**2. Estructura del TFG y TFM**

Se recomienda que la estructura general del TFG y TFM contemple, de forma orientativa, los siguientes apartados:

1. Portada (institucionalmente establecida)
2. Dedicatoria y cita científica (opcional)
3. Agradecimientos (opcional)
4. Agradecimiento/s institucional/es (si procede)
5. Resumen (máximo de 5 páginas, incluyendo al final Palabras clave y Códigos UNESCO)
6. Índice (paginado)
7. Introducción (donde se incluya los antecedentes y justificación)
8. Objetivos
9. Metodología
10. Resultados y discusión (incluyendo la valoración de impactos y de aspectos de responsabilidad legal, ética y profesional relacionados con el trabajo)
11. Conclusiones
12. Líneas futuras (opcional)
13. Bibliografía (incluyendo normativa de aplicación al trabajo)
14. Planificación temporal y presupuesto
15. Índice de figuras (opcional)
16. Índice de tablas (opcional)
17. Abreviaturas, unidades y acrónimos
18. Glosario

Será obligatorio incluir en el TFG o TFM un resumen. Este resumen deberá tener una extensión máxima de cinco páginas y habrá de constituir una síntesis de los puntos más importantes del proyecto. El resumen debe permitir al lector:

* tener una visión general del trabajo realizado
* lograr una comprensión global del proyecto. No importa cuán complejo sea el tema tratado, el resumen debe explicar lo más claramente posible en qué consiste

Además, el resumen debe crear interés en el lector para que este lea hasta el final las partes que lo conforman.

Por otra parte, también será obligatorio incluir en el TFG o TFM una planificación y presupuesto. En cuanto a la planificación, independientemente de la naturaleza y tipología del trabajo, ésta debe tener una dimensión temporal (un comienzo y un fin bien definido). Dentro de las herramientas que ayudan a la planificación y programación del proyecto y que es interesante incorporar, destacan la Estructura de Descomposición del Proyecto (que consiste en una descomposición minuciosa de todos los trabajos que va a ser necesario realizar) y el diagrama de Gantt o cronograma (que representa la duración en el tiempo de cada una de las actividades realizables por hombres y/o máquinas en que se divide cualquier proyecto).

En cuanto al presupuesto, todos los trabajos, independientemente de su tipología o naturaleza, utilizan unos determinados recursos para su consecución y por lo tanto, requieren de un cierto presupuesto. El presupuesto supone la evaluación económica del trabajo según los criterios del autor del mismo. Una forma sencilla de valoración de estos trabajos es a través de las horas de esfuerzo que el alumno ha dedicado a la realización del mismo.

Por último, los trabajos deberán incluir una consideración sobre aspectos relacionados con la responsabilidad social y profesional de la práctica de la ingeniería. La metodología seguida se adaptará al tipo de trabajo pudiendo variar desde una identificación y reflexión general sobre los aspectos sociales, ambientales, legales o éticos que puedan estar relacionados con el trabajo; hasta una evaluación completa y rigurosa del impacto del mismo.

1. **Aspectos formales del documento *Tipo de letra y fuente e interlínea***

Existen numerosas fuentes válidas aunque se recomienda utilizar “Arial” (tamaño 11 puntos) o “Times New Roman” (tamaño 12 puntos) . Habitualmente, el tamaño de letra será menor en cabeceras, pies y notas auxiliares a final de página.

El interlineado recomendado es el sencillo, con renglón libre entre párrafos.

El texto debe ser justificado en ambos márgenes, de manera que quede constante la longitud de cada línea del párrafo.

**Composición de la página**

Para el texto escrito se utilizará siempre hojas blancas de tamaño A4 (297 x 210 mm) que estarán escritas, preferentemente, por las dos caras.

Las páginas se compondrán de manera que faciliten la lectura, buscando un equilibrio entre una cantidad excesiva de texto y la falta de información en ella.

Los márgenes tanto derecho, como izquierdo, superior e inferior serán de 25 mm.

**Títulos, encabezados, pies de página y notas**

Los títulos de los capítulos, apartados y subapartados de cualquier orden se justificarán a la izquierda y se marcarán con negritas incluyendo los números. Los títulos de los capítulos se escribirán en letra mayúscula y con un tamaño de letra superior a la del resto del texto.

Los capítulos se iniciarán siempre en una nueva página, dejando al criterio del autor la posibilidad de hacer lo mismo con los apartados y subcapítulos.

Es conveniente la utilización de encabezados y pies de páginas que proporcionen información auxiliar para la mejor lectura y compresión del proyecto, separados del cuerpo del texto por una línea continua y a 15 mm de los márgenes superior e inferior. A título orientativo, en las páginas pares se incluirá en el encabezamiento y justificado a la izquierda el apartado correspondiente (p.ej. Resultados) y en el pie se indicará justificado a la izquierda el número de página y justificado a la derecha “Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (UPM)”. En las páginas impares en el encabezamiento figurará justificado a la derecha el título entero del TFG o TFM o un título abreviado para que no exceda de una línea y en el pie se indicará justificado a la izquierda el nombre y apellidos del alumno y justificado a la derecha el número de página.

Las notas de pie de página contendrán datos aclaratorios, referencias, etc. Se escribirán por encima del pie de página, separadas del texto por una línea y con la misma letra del texto, pero con un tamaño menor.

**Encuadernación del proyecto**

Los documentos del trabajo se encuadernarán utilizando encuadernación en rústica (tapa blanda) con el modelo de portada estandarizado por la ETSI Industriales que estará disponible en Indusnet en fichero de alta resolución.

El proyecto se identificará con un número que generará la herramienta informática incorporada a Indusnet para la gestión de TFG y TFM.

***El estilo***

Cada trabajo debería seguir el estilo habitual utilizado comúnmente para el tipo de que se trate (proyecto clásico de ingeniería, estudio técnico, etc.). Sin embargo, hay algunas recomendaciones útiles para todos ellos:

El estilo ha de ser impersonal y objetivo, evitando utilizar los verbos en primera persona (por ejemplo, se dirá “posteriormente se estudiará”, en vez de “posteriormente estudiaremos”).

Los títulos han de ser claros precisos, directos y completos

El nombre de un capítulo o subcapítulo será corto y pertinente, de modo que indique claramente el contenido que figura bajo él

Los párrafos serán preferentemente cortos, procurando expresar una idea por cada uno de ellos

Las frases u oraciones serán directas, completas y preferentemente breves.

Hay que utilizar las palabras con precisión. Para ello es bueno disponer de un diccionario mientras se escribe. No conviene escribir ninguna palabra de la que se dude su significado u ortografía sin haberlo aclarado previamente.

Es preciso evitar la repetición en una misma oración o párrafo de palabras derivadas de una misma voz. En cambio se utilizarán sinónimos

Se deben evitar los problemas derivados de la polisemia y la imprecisión en la terminología utilizada, para lo que se recomienda definir con precisión los términos que han de utilizarse cuando tengan más de una acepción posible, a no ser que sean conceptos plenamente aceptados por la disciplina tratada.

Es recomendable reducir al máximo la redacción de un texto, si al hacerlo se logra el objetivo de transmitir adecuadamente lo que se pretendía decir. El proverbio “menos es más” se justifica plenamente en la escritura técnica.

Queda recordar por último que el rigor científico no está reñido con un estilo literario cuidado, atractivo y claro. Es preciso utilizar un lenguaje natural, más que artificial o formalizado.

**4. Plagio**

El alumno será responsable de garantizar que el contenido del TFG o TFM es fruto de su trabajo y, por tanto, de aportación propia y original. Cuando se haga referencia a otros trabajos o fuentes deberán ser debidamente referenciados de acuerdo a los procedimientos internacionalmente establecidos para la cita de documentación científica. La forma de citación empleada en el texto deberá seguir uno de los dos métodos siguientes: a) citación por nombre y fecha que corresponde con el nombre del autor o autores y la fecha de publicación, o por b) un número de citación que corresponde al número de la lista de referencias numeradas.

Cuando el alumno haya copiado o plagiado total o parcialmente el TFG o TFM, esto será motivo de descalificación del mismo, no permitiéndose su defensa. El alumno tendría que realizar otro TFG o TFM para obtener el título correspondiente.

**5. Defensa del Trabajo**

La defensa del proyecto consiste en la exposición del mismo en sesión pública, durante un máximo de quince minutos para un TFG y de veinte minutos para un TFM, tras la que los miembros del tribunal podrán formular las preguntas que estimen oportunas en un tiempo máximo igual al de la exposición.

Para la exposición, el alumno podrá utilizar los medios técnicos y audiovisuales que estime oportuno.

Hay que recordar la importancia del acto, por lo que se insta a cuidar la preparación del mismo respetando los tiempos establecidos y el desarrollo de la presentación.

Para ello se sugiere haber ensayado dicha presentación varias veces en presencia de alguien con capacidad crítica y de orientación en caso necesario.

Reglamento de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela

(junio de 2019)

Preámbulo

El presente reglamento supone una modificación del que hasta ahora, y desde la implantación de las titulaciones desarrolladas al amparo del Espacio Europeo de Educación Superior, se venía aplicando en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

Tras los años transcurridos desde su implantación, se han ido produciendo circunstancias que recomendaban una revisión de sus principios y contenidos, de acuerdo con la experiencia que se ha venido acumulando en las sucesivas convocatorias producidas.

En concreto, son objeto de revisión los siguientes aspectos:

* El procedimiento para propuesta y formación de Tribunales de Asignatura y Tribunales de Defensa, como entidades distintas y complementarias en la evaluación y publicación de calificaciones de los Trabajos
* La inclusión de la evaluación del tutor del Trabajo como parte fundamental en la calificación global del Trabajo, centrándose fundamentalmente en su desarrollo y cumplimiento de objetivos técnicos fijados al comienzo de su elaboración. Como consecuencia, una reforma en el procedimiento para la determinación de la calificación final de un Trabajo.
* La necesidad de elaborar dos Trabajos Fin de Master en los dobles títulos MII + Máster Especialista ofertados en la Escuela
* La adaptación del proceso de concesión de Matrículas de Honor en los Trabajos Final de Titulación a la gestión de las actas
* La eliminación de la necesidad de entregar en papel de un ejemplar del Trabajo
* La eliminación de las referencias a Proyectos Fin de Carrera, al haberse extinguido ya todas las titulaciones anteriores al RD 1393/2007.

1. Marco Normativo

Son aplicables, por estar relacionados directamente con la presenta normativa:

* El Real Decreto 1397/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
* El Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Postgrado.
* El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado.
* La Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
* La Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
* La Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM aprobada en Consejo de Gobierno anualmente.
* 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 de la UPM.
* El Reglamento de Postgrado Oficial de la UPM.
* Las Memorias Verificadas de las titulaciones afectadas por la presente normativa.

En caso de incompatibilidad, lo establecido en los anteriores documentos prevalecerá sobre lo especificado en esta normativa.

* + 1. Enfoque del Trabajo

1. El trabajo representa, en la mayoría de los casos, el primer contacto formal del alumno con la realidad profesional en la que va a integrarse al finalizar sus estudios y, como actividad formativa que es, pretende que el alumno realice, de modo activo, un trabajo aplicado y de conjunto, frecuentemente multidisciplinar, en el que ponga en práctica las competencias que se le van a requerir en el ejercicio de la profesión. Desde este punto de vista, debe consistir en un trabajo individual, de suficiente nivel y complejidad, donde se engloben los siguientes perfiles:
   1. el académico, que requiere del alumno la integración y aplicación de conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios;
   2. el profesional, en el que se trata de resolver un conjunto de problemas prácticos interrelacionados y complejos, y en los que el alumno debe ser capaz de encontrar una solución realista, tanto desde el punto de vista técnico, como de plazos y de costes;

y, además en el caso del TFM, alternativamente

* 1. el profesional, pero orientado a problemas de mayor complejidad, nuevos o peor definidos, que requieran la ampliación del nivel tecnológico o la integración de tecnologías de distintos campos, o bien

1. el investigador, mediante el cual el alumno deberá demostrar una formación adecuada de cara a acceder a estudios de Doctorado.
2. Dentro de los perfiles anteriores, los trabajos pueden corresponder a alguna de las siguientes modalidades:
   1. Proyectos clásicos de ingeniería, que pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, o la implantación de un sistema en cualquier campo industrial. Por lo general, se desarrolla siempre la parte documental de cálculos, especificaciones, planos y presupuesto y, en algunos casos, también se contempla la fase de ejecución material del proyecto.
   2. Estudios técnicos, organizativos y económicos consistentes en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados.
   3. Trabajos teórico-experimentales de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados.
3. Los trabajos podrán realizarse en las instalaciones de la Escuela o en empresas. Sin embargo, las modalidades establecidas anteriormente excluyen claramente trabajos de carácter parcial o limitado como son los informes que pueden realizarse al finalizar la estancia en una empresa o una memoria de los trabajos desarrollados durante la permanencia en la misma.
   * 1. Matriculación del Trabajo
4. Desde el punto de vista de matriculación, y dependiendo de cada plan de estudios, el trabajo puede tener carácter semestral o anual. Aunque no exista docencia como tal, la necesidad de asesoramiento por parte del profesor o profesores asignados como tutores justifica que la matrícula se formalice antes de poder comenzar su realización.
5. El alumno podrá efectuar la matrícula del trabajo en los plazos y formas previstas en la Normativa de Matriculación en vigor.
6. En el caso de planes de estudios en los que el trabajo aparezca en la Memoria Verificada programado en un único semestre, la Escuela doblará su docencia ofertando la posibilidad de matricula también en el otro semestre del mismo curso, con el fin de facilitar a los alumnos a los que les queden pocos créditos para finalizar los estudios la obtención del título a la finalización del semestre en cuestión.
   1. Propuesta y Tutela del Trabajo
7. La propuesta de trabajos podrá partir tanto de profesores como de alumnos de la titulación que corresponda en cualquier periodo del curso académico. Asimismo, los Departamentos y las Comisiones Académicas de los Programas de Máster en su caso, podrán proponer también trabajos.
8. La propuesta del alumno podrá ser a título individual o tener vinculación con el trabajo desarrollado por una empresa, Centro o Instituto de Investigación o Universidad extranjera (en el caso de que el alumno realice el trabajo dentro de uno de los programas de intercambio existentes en la Escuela). En el caso de que el tema sea propuesto por una empresa, o por un Centro o Instituto de Investigación externo, y con el fin de que el trabajo se pueda desarrollar en sus instalaciones, deberá formalizarse un convenio de colaboración educativa entre la Escuela y la empresa, el Centro o el Instituto.
9. En el caso de titulaciones con especialidades, cuando el tutor considere que el trabajo que se va a desarrollar corresponde a una temática más próxima a la de otra especialidad, podrá solicitar, en el momento de formalizar la propuesta, la defensa del mismo en una especialidad distinta a aquella en la que el alumno se encuentra matriculado, mediante informe razonado que deberá valorar la Jefatura de Estudios. La Secretaría de la Escuela deberá tener en cuenta este hecho a la hora de incluir al alumno en el acta correspondiente.
10. La Subdirección de Ordenación Académica o Jefatura de Estudios, o la Comisión Académica del Programa en su caso, se comprometerán a asignar tutor a todos aquellos alumnos que no lo hayan encontrado y así lo soliciten, como muy tarde cuatro semanas después de haber formalizado dicha solicitud. Para garantizar que se dispone de oferta de Trabajos suficiente para cubrir la demanda del conjunto de las titulaciones de la Escuela, los Departamentos velarán para que los profesores adscritos a cada uno de ellos generen ofertas suficientes. En caso de que un alumno demandante de Trabajo no encontrara tutor, y lo pusiera en conocimiento del órgano responsable, éste se dirigirá al Departamento que considere más apropiado de acuerdo con la titulación y especialidad del demandante para solicitar la asignación de un Trabajo. En estos casos, el Departamento podrá designar un tutor de entre sus profesores adscritos que menos Trabajos se encuentren dirigiendo en ese momento.
11. Los trabajos estarán tutelados al menos por un profesor adscrito al programa de Máster de que se trate en el caso existir Comisión Académica del Programa propia, o por al menos un profesor adscrito a la Escuela en el resto de titulaciones, que será el responsable académico del trabajo. Podrán ser cotutores los investigadores adscritos a algún Departamento, Centro o Instituto de Investigación, o titulados superiores en el ejercicio de la profesión.
    * 1. Depósito del Trabajo
12. El alumno podrá depositar el trabajo finalizado en la Secretaría de la Escuela, dentro del curso académico en el que formalizó la matrícula, en las convocatorias de febrero y julio si la matrícula se realizó en el primer semestre, o en las de julio y septiembre si la matrícula se formalizó en el segundo semestre, en las fechas límite establecidas en el Proyecto de Organización Docente. Solo para el caso de TFG, se dispondrá una convocatoria adicional durante los meses de noviembre o diciembre, a la que deberán acudir los alumnos que se encuentren en proceso de solicitud de una estancia internacional, como paso previo a su concesión definitiva. La matriculación para esta convocatoria se realizará de acuerdo con la normativa aprobada en la Universidad para cada periodo.
13. Para ello deberá presentar un informe favorable del tutor o tutores del mismo, autorizando su defensa, así como un resumen ejecutivo, indicando los méritos más relevantes del trabajo; al tiempo, el tutor deberá emitir la calificación correspondiente al desarrollo técnico del Trabajo. En cualquier caso, la defensa del trabajo sólo podrá tener lugar una vez que el alumno haya superado todos los créditos restantes de la titulación.
14. La documentación que se entregue correspondiente a la memoria del trabajo desarrollado deberá estar redactada en castellano y/o inglés, excepto en el caso de alumnos extranjeros en programas de doble titulación en la Escuela, que deberán redactarlo en castellano.
15. Los alumnos españoles de movilidad, sean o no de doble título, deberán presentar el documento original defendido en la universidad de acogida (en el idioma correspondiente) añadiendo al principio la portada oficial de la ETSII para TFG/TFM y un resumen de al menos 10 páginas en castellano.
    1. Tribunales de Evaluación
16. Se nombrará para cada curso académico un Tribunal de Asginatura. En cada convocatoria se constituirá un Tribunal de Defensa por titulación y especialidad, y por cada 10 proyectos o fracción.
17. La composición de los Tribunales de Defensa será la que se detalla a continuación:
    * + - * En el caso de Másteres con Comisión Académica propia, los Tribunales de Defensa estarán formados por tres profesores que impartan docencia en la titulación; estos profesores serán propuestos por dicha Comisión Académica del Máster, pudiendo sustituirse uno de ellos por un profesor o investigador externo.
          * En el resto de titulaciones de Máster, los Tribunales de Defensa estarán formados por tres profesores adscritos a la Escuela o a la Titulación. Estos profesores serán propuestos por el Departamento correspondiente a la Especialidad de que se trate.
          * En las titulaciones de Grado los Tribunales de Defensa estarán formados por dos profesores adscritos a la Escuela. Estos profesores serán propuestos por el Departamento correspondiente a la Especialidad de que se trate.
18. Los Tribunales de Defensa, se configurarán en función de los alumnos que hayan depositado sus Trabajos en cada convocatoria, de entre los incluidos en el listado mencionado en el párrafo 5 de esta Sección, velando por cumplir con lo establecido en el párrafo 4 de la misma.
19. Los tutores de los trabajos a evaluar no podrán formar parte del Tribunal de Defensa, por lo que las propuestas de tribunales deberán incluir suficientes profesores suplentes para garantizar la constitución de los tribunales en cada convocatoria del curso.
20. El listado de profesores candidatos a formar parte de los Tribunales de Defensa deberá ser aprobado por la Junta de Escuela o comisión en quien delegue, a propuesta del Consejo de Departamento correspondiente, al comienzo de cada curso académico.
21. Actuará de Presidente el profesor con vinculación permanente de mayor categoría y de entre ellos el de mayor antigüedad, y de Secretario el profesor de menor categoría y entre ellos el de menor antigüedad
22. La participación del profesorado en los tribunales será obligatoria. En caso de que un profesor no pudiera asistir por tener concedida licencia de desplazamiento, actuará en su sustitución el profesor designado como sustituto para las labores docentes en la correspondiente solicitud. En cualquier otro caso, deberá presentarse la justificación documental ante el órgano convocante que acredite la imposibilidad de asistir. En el caso de que un profesor convocado a un tribunal no asistiera, su Presidente estará obligado a dejar constancia de este hecho en el acta.
23. Se faculta a la Jefatura de Estudios para actuar en caso de contingencias en el nombramiento de tribunales no contempladas en la presente normativa.
    * 1. Defensa del Trabajo
24. El alumno podrá defender ante el tribunal asignado el trabajo siempre que lo haya depositado previamente en la intranet de la Escuela, y una vez que haya superado los restantes créditos necesarios para la obtención del título.
25. La Jefatura de Estudios de la Escuela o la Comisión Académica del Programa en su caso, convocará con suficiente antelación a los alumnos para la defensa del trabajo en las fechas establecidas en el Proyecto de Organización Docente.
26. Terminado el plazo de presentación de trabajos, la Secretaría de la Escuela pondrá a disposición de los Tribunales de Defensa la documentación depositada para cada trabajo con suficiente antelación, con objeto de que ésta pueda ser examinada con anterioridad a su defensa por parte del tribunal. En el caso de que el tribunal considere que un trabajo no reúne los requisitos mínimos para ser defendido, avisará al alumno para que éste pueda proceder a su retirada si así lo estima oportuno y de esta forma no proceder a su defensa.
27. La defensa del trabajo consistirá en una exposición del mismo en sesión pública y en castellano (o en otros idiomas que recoja la memoria de verificación del título), durante el tiempo máximo de veinte minutos para TFM y quince para TFG, tras la cual los miembros del tribunal podrán formular las preguntas que estimen oportunas, durante un máximo de veinte minutos para TFM y quince para TFG. Al finalizar el turno de preguntas los tutores del trabajo podrán informar al Tribunal de Defensa sobre el trabajo realizado por el alumno si así lo requiere el presidente del tribunal.
28. El Tribunal de Defensa deberá conservar informes justificativos de las calificaciones otorgadas a los trabajos defendidos, por si fueran necesarios para una posterior revisión de la calificación.
    1. Calificación y Revisión del Trabajo
29. Una vez concluidas las sesiones de defensa de los trabajos, el Tribunal de Defensa procederá a calificarlos, rellenando la preacta de defensa correspondiente. En el caso de que en una misma convocatoria de una titulación o especialidad se hubiera precisado más de un tribunal, cada uno de ellos procederá a calificar los correspondientes a su sesión. Posteriormente, en sesión conjunta del Tribunal de la Asignatura, se procederá a rellenar una preacta única que incluirá todos los trabajos entregados en esa convocatoria para dicha especialidad. Finalizado este proceso, se obtendrá la nota definitiva del alumno promediando la calificación del tutor, con un peso del 40%, y la del tribunal, con un peso del 60%. La nota resultante se publicará en la preacta, con detalle de cada una de las calificaciones que la originan.
30. En el caso de no estar conforme con la calificación obtenida, el alumno podrá solicitar revisión de la misma siguiendo el procedimiento de revisión que establece la normativa de evaluación de la Universidad para el resto de asignaturas.
31. Una vez concluido el proceso de revisión, los miembros del Tribunal de la Asignatura procederán a firmar el acta con las calificaciones finales.
    1. Alumnos de Intercambio Internacional
32. Además de lo establecido en la presente normativa, el tema del trabajo puede ser propuesto por una Institución extranjera cuando se trate de trabajos desarrollados por alumnos españoles que se encuentren en programas de intercambio en el extranjero.
33. Los alumnos de doble titulación extranjeros deberán desarrollar obligatoriamente su trabajo en España y los españoles en el país de destino, aunque el trabajo se desarrolle en una organización que facilite el desarrollo del trabajo en su propio país.
34. Los alumnos de la Escuela que se encuentran en programas de intercambio de doble titulación en el extranjero no tienen obligación de defender su trabajo en la Escuela, pero tendrán como tutor en la ETSII al Adjunto a la Dirección para Relaciones Internacionales o puesto equivalente para hacerles su seguimiento.

Para los alumnos de la Escuela que no se encuentran en programas de doble titulación, además de lo establecido en la presente normativa, deben tener un cotutor en la Escuela.

* + 1. Derogación y Medidas Transitorias

1. Queda sin efecto la normativa de TFM aprobada en Junta de Escuela en julio de 2012.

|  |
| --- |
| **ANX-PR/CL/1/001-03**  **RÚBRICAS PARA LA EVALUACIÓN DE TFG Y TFM POR PARTE DE TUTORES Y TRIBUNALES** |

***Competencias a evaluar por los tutores de TFG (en cursiva las de carácter voluntario)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **INDICADOR** |  | **NIVEL 1** |  | **NIVEL 2** |  |  | **NIVEL 3** |  |  | **NIVEL 4** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **COMPETENCIAS GENERALES** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | El alumno conoce los principios matemáticos, científicos y |  | No tiene |  | Tiene un |  |  | Tiene un |  |  | Tiene un conocimiento |  |  |
|  |  |  | conocimiento |  |  | conocimiento |  |  |  |  |
|  | de ingeniería requeridos para realizar el TFG |  | conocimiento |  |  |  |  |  | extenso y profundo |  |  |
|  |  |  | superficial |  |  | extenso |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| El alumno identifica todas las restricciones asociadas al | |  | No identifica las |  | Identifica las |  |  | Identifica y califica |  |  | Identifica, califica e | |  |
| sistema, componente o proceso y las incorpora en el | |  |  |  |  |  |  | incorpora las | |  |
|  | restricciones |  | restricciones |  |  | las restricciones |  |  |  |
| trabajo | |  |  |  |  |  |  | restricciones | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Identifica y analiza |  |  | Identifica, analiza y |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Identifica algunos |  |  |  |  | valora |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | los impactos y |  |  |  |  |
|  |  |  | No identifica impactos |  | impactos y/o |  |  |  |  | sistemáticamente los |  |  |
|  | El alumno identifica y analiza problemáticas e impactos |  |  |  |  | problemáticas |  |  |  |  |
|  |  | ni problemáticas |  | problemáticas pero |  |  |  |  | impactos y |  |  |
|  | (positivos y negativos) relacionados con el trabajo en el |  |  |  |  | fundamentales |  |  |  |  |
|  |  | relacionados con el |  | sin sistemática ni |  |  |  |  | problemáticas |  |  |
|  | ámbito social, económico y ambiental |  |  |  |  | relacionados con el |  |  |  |  |
|  |  | trabajo |  | análisis de los |  |  |  |  | fundamentales |  |  |
|  |  |  |  |  |  | trabajo, pero sin |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | mismos |  |  |  |  | relacionados con el |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | sistemática |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | trabajo |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | El alumno no se ha |  | El alumno se ha fijado |  |  | El alumno se ha |  |  | El alumno se ha fijado |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | fijado objetivos pero |  |  | objetivos y los ha |  |  |
|  | El alumno fija objetivos de su trabajo y los desarrolla con |  | fijado objetivos y ha |  | objetivos pero no ha |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | su desarrollo |  |  | desarrollado con éxito |  |  |
|  | éxito en el tiempo establecido |  | estado totalmente |  | hecho un seguimiento |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | temporal no ha sido |  |  | en el tiempo |  |  |
|  |  |  | dirigido por el tutor |  | de su cumplimiento |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | adecuado |  |  | establecido |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | No demuestra |  | Demuestra cierta |  |  | Demuestra cierta |  |  | Destaca por la | |  |
|  | El alumno demuestra autonomía e iniciativa en el |  |  |  |  |  |  | autonomía e iniciativa | |  |
|  |  | autonomía ni |  | autonomía pero sin |  |  | autonomía e |  |  |  |
|  | desarrollo del trabajo |  |  |  |  |  |  | en el desarrollo del | |  |
|  |  | iniciativa |  | iniciativa |  |  | iniciativa |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | trabajo | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | El alumno utiliza |  |  | El alumno utiliza |  |  | El alumno utiliza |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | El alumno es capaz de buscar e integrar información |  | El alumno no utiliza |  | alguna información |  |  | alguna información |  |  | información adicional |  |  |
|  | adicional a la proporcionada |  | información adicional |  | adicional pero no es |  |  | adicional que integra |  |  | variada, la integra, |  |  |
|  |  |  |  |  | capaz de integrarla |  |  | adecuadamente en el |  |  | sintetiza y adapta |  |  |