PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO FIN DE ESTUDIOS (TFE)

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Documento en proceso		
Redactado por:	**Versión**	**Fecha**
Daniel Garcia-Almiñana	DRAFT-1	9/10/2017
Revisat per:	Versió	Data
Daniel Garcia-Almiñana	DRAFT-2	30/10/2017
Daniel Garcia-Almiñana	DRAFT-3	8/11/2017
Daniel Garcia-Almiñana	DRAFT-4	14/11/2017
Daniel Garcia-Almiñana	COGRAMA	28/11/2017
Daniel Garcia-Almiñana	COGRAMA-OK	1/12/2017
Daniel Garcia-Almiñana	REV. MENOR	15/12/2017
Daniel Garcia-Almiñana	REV. MENOR	30/4/2018
Daniel Garcia-Almiñana	REV. MENOR	14/2/2019
Jorge Macanás de Benito	REV. MENOR	15/2/2019
Daniel Garcia-Almiñana	REV. MENOR	28/8/2019
Inés Algaba	REV. FINAL	3/9/2019
Núria Forcada	DRAFT 2.0	6/7/2020
Daniel Garcia-Almiñana	REVISIÓ 2.0	2/10/2020

Sumario

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN 1

2 PROPUESTAS DE TFE 1

3 CONTENIDO DEL TFE 2

4 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA DEL TFE 2

5 PROCEDIMIENTOS DEL TFE 3

5.1 BÚSQUEDA DE PROPUESTAS / ASIGNACIÓN DE TÍTULO 3
5.2 MATRÍCULA DEL TFE 4
5.3 DESARROLLO DEL TFE 4
5.4 ENTREGA DEL TFE 5
5.5 DEFENSA DEL TFE 5

6 EL TFE EN LOS DOBLES GRADOS/MASTERS IMPARTIDOS EN LA ESEIAAT 6

7 OTROS RECURSOS ÚTILES 6

1 Ámbito de aplicación

Este procedimiento desarrolla lo previsto en el Reglamento de trabajos fin de estudio (TFE) de la Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT), aprobado en la Comisión Permanente número 21, de 13 de diciembre de 2017, y es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y máster gestionadas por la ESEIAAT.

Trabajo fin de estudios (TFE) se refiere tanto al trabajo fin de grado (TFG) como al trabajo fin de máster (TFM).

2 Propuestas de TFE

Las propuestas efectuadas por el profesorado (PDI) vinculado a la ESEIAAT se pueden consultar en la plataforma Ofertes TFE.

Las propuestas de TFE de la ESEIAAT deben incluir, como mínimo, la siguiente información:

- Título
- Titulación a la que se ofrece el trabajo
- Modalidad: estudio o proyecto
- Nombre del director o directora
- Nombre del codirector o codirectora (si procede)
- Objetivos
- Descripción de les tareas que se deben llevar a cabo
- Carga de trabajo prevista (por lo general, será de 25 horas por cada ECTS previsto en el plan de estudios).

Cuando un trabajo llegue a una solución que permita identificar con claridad (mediante un pliego de condiciones) las características de un elemento, componente, equipo o sistema, se considerará un **proyecto**, con un grado mayor o menor de profundización (proyecto básico o proyecto de detalle). Un **proyecto** se puede definir, así pues, como un trabajo que puede versar sobre **el diseño o la implantación de artefactos, instalaciones o sistemas** de ámbitos de la ingeniería propios de la titulación.

Por otro lado, un **estudio** se define como un trabajo que efectúa un **análisis, discusión, evaluación de alternativas y valoración de los resultados sobre aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación de equipamientos, sistemas, servicios, etc.** relacionados con los campos de la ingeniería propios de la titulación.

En general, un estudio supone un trabajo más extenso y amplio, mientras que un proyecto supone un trabajo menos amplio, pero más profundo, en un ámbito de la ingeniería.

Dada la tipología de los planes de estudio de grado y máster impartidos en la ESEIAAT, la modalidad de TFE deberá ser, preferentemente, en modalidad de proyecto.

IMPORTANTE: Solo puede hacer propuestas de TFM el profesorado doctor vinculado a la ESEIAAT. El profesorado no doctor puede encargarse de la codirección de propuestas de TFM.

IMPORTANTE: La vigencia del título y del director o directora del TFE es de un año. Pasado este plazo, el estudiante tendrá que volver a solicitar el título manteniendo el director o directora, o bien cambiar de título y director o directora, si procede.

3 Contenido del TFE

El TFE debe constar obligatoriamente de los siguientes ficheros:

- **Memoria:** véanse los detalles en el siguiente punto.
- **Presupuesto:** comprende el coste de desarrollo del trabajo (en el caso de los estudios) o de la solución propuesta (en el caso de los proyectos).

Si procede, el TFE también puede incorporar los siguientes ficheros:

- **Anexos a la memoria:** información complementaria que se considere necesaria (normalmente incluye los cálculos, la descripción general de las tecnologías aplicadas y la información técnica complementaria).
- **Planos:** representación gráfica de las instalaciones, artefactos, procesos o sistemas vinculados al trabajo.
- **Pliego de condiciones:** documento en el que se exponen todas las cláusulas y condiciones técnicas, económicas y legales para llevar a cabo el proyecto. Es obligatorio que en la solución propuesta siempre se hayan especificado o diseñado elementos, componentes, equipos o sistemas concretos.

4 Estructura de la memoria del TFE

La memoria del TFE, por lo general, se estructurará en los siguientes apartados:

- **Portada**.
- **Resumen:** Texto breve (entre 250 y 500 palabras) en el que se informa del contenido y la naturaleza del trabajo, donde se hacen constar especialmente los objetivos, los métodos, los resultados y las conclusiones del trabajo. El resumen debe estar en catalán o castellano y en inglés.
- **Índice:** títulos de todos los apartados y las subdivisiones en el orden en el que aparecen en el texto, con indicación de la página donde empiezan.
- **Índice de tablas:** Título y número de todas las tablas en orden de aparición en el texto.
- **Índex de gráficos:** Título y número de todos los gráficos en orden de aparición en el texto.
- **Lista de abreviaturas/Glosario** (si procede)
- **INTRODUCCIÓN:** debe incluir lo siguiente:
  - **Objeto:** resultado final que se pretende conseguir.
  - **Alcance:** Paquetes de trabajo y entregables necesarios para llegar a la solución.
  - **Requisitos:** o especificaciones básicas. Restricciones sobre la solución final.
  - **Justificación:** Planteamiento de la necesidad del trabajo desde una visión global y aproximándolo a una visión más específica. Sirve para centrar y contextualizar el trabajo.
- **DESARROLLO:** debe incluir lo siguiente:

- **Antecedentes y/o revisión del estado de la cuestión** (si procede): Situación actual sobre el tema que se pretende estudiar.
- **Metodología:** Pasos a seguir para conseguir los objetivos del trabajo, incorporando las técnicas y herramientas necesarias para resolver el problema.
- **Planteamiento y decisión sobre soluciones alternativas.**
- **Desarrollo de la solución o soluciones elegidas.**

- **RESUMEN DE RESULTADOS:**
  - **Resumen del presupuesto y/o estudio de la viabilidad económica** (según el caso).
  - **Análisis y valoración de las implicaciones ambientales y sociales** (si procede).
  - **Conclusiones y recomendaciones de continuación del trabajo:** Cumple la función de síntesis final y se elabora a partir de la interpretación de los resultados alcanzados. La conclusión suele ser breve y se debe relacionar directamente con los objetivos del trabajo.
  - **Planificación y programación del trabajo futuro propuesto.**
  - **Relación de referencias bibliográficas y normativa aplicada:** Conjunto de documentos consultados y citados a lo largo del trabajo.

El formato de cada uno de estos ficheros es libre, pero, si el **estudiante** así lo desea, puede utilizar la plantilla que se encuentra en la web de TFE de la ESEIAAT.

El **estudiante** deberá: revisar la ortografía y la gramática de todos los ficheros del TFE; utilizar las unidades del sistema internacional; utilizar un número coherente de decimales; identificar los ejes de los gráficos incluidos a lo largo del texto.

Se recomienda que la memoria no supere una extensión máxima de 60-70 páginas.

5 Procedimientos del TFE

Para llevar a cabo el TFE, se deben seguir les siguientes etapas:

- Búsqueda de propuestas / Asignación de título
- Matrícula del TFE
- Desarrollo del trabajo
- Entrega del TFE
- Presentación y defensa

5.1 Búsqueda de propuestas / Asignación de título

El estudiante puede escoger un título propuesto por cualquier profesor o profesora (PDI) vinculado a la ESEIAAT o bien proponer un título después de ponerse en contacto con algún profesor o profesora que le pueda dirigir el trabajo.

El procedimiento general para la propuesta y asignación de títulos de TFE incorpora las siguientes etapas:

- El **profesor o profesora** vinculado a la ESEIAAT **introduce en la intranet** de ofertas de TFE de la ESEIAAT **el título y la información requerida** del trabajo (véase el punto 2) y **los envía al coordinador o coordinadora de TFE para su revisión**.
- **El coordinador o coordinadora de TFE** de la ESEIAAT comprueba que la propuesta cumpla todos los requisitos para ser un TFE y la hace **pública**. Automáticamente, la propuesta se hace visible en la intranet de ofertas de TFE para los y las estudiantes de la ESEIAAT.
- **El estudiante** interesado en el TFE **se pone en contacto con el profesor o profesora** que lo ha propuesto.
- Una vez acordado que el estudiante realizará el TFE, el **estudiante** **solicita** aquella propuesta mediante la intranet de ofertas de TFE.
- **El profesor o profesora** **acepta la solicitud**.
- El **estudiante** **acepta la asignación**.

5.2 Matrícula del TFE

Una vez que el estudiante tiene un título asignado, ya se puede matricular.

La matrícula del TFE se debe hacer dentro del período ordinario de matrícula, generalmente de forma conjunta con el resto de asignaturas pendientes de superar del plan de estudios.

EXCEPCIÓN: Excepcionalmente, el estudiante se puede matricular del TFG si no se puede formalizar la matrícula de un mínimo de 18 ECTS en asignaturas impartidas aquel cuatrimestre.

5.3 Desarrollo del TFE

El estudiante desarrolla el TFE bajo la dirección de su director o directora. Ambos pueden utilizar la plataforma Atenea-TFE para comunicarse y/o compartir documentación del trabajo. No obstante, estudiante y director o directora pueden utilizar otros métodos de comunicación que consideren oportunos.

El director o directora y el estudiante deberán mantener las reuniones presenciales o a distancia necesarias para un buen desarrollo del TFE y para que el director o directora pueda orientar y hacer seguimiento/control de la labor que lleva a cabo el estudiante.

En el caso de los **TFG**, el estudiante debe asistir a una **sesión formativa o informativa presencial** y tener un seguimiento virtual por parte del coordinador o coordinadora de TFG para tratar temas formales del trabajo y facilitar el seguimiento y finalización del TFG dentro de plazo. Estas sesiones comprenden:

- Sesión I (presencial): contenidos y estructura del TFG, calendario del cuatrimestre, entrega de los informes de seguimiento, etc.
- Sesión II (virtual): entrega del **project charter**.
- Sesiones III, IV y V (virtual): seguimiento del avance del TFG y especificación de las dificultades que se han encontrado.

Una vez acabado el TFE, el estudiante deberá rellenar la **lista de verificación de calidad**.

Si el trabajo realizado es **confidencial** y no se puede publicar en abierto, el **director/a del TFE** deberá rellenar y firmar el **Acuerdo de Confidencialidad del TFE**.

En el caso de los **TFE que se lleven a cabo en una empresa** sin que exista un convenio de cooperación educativa, se debe formalizar el documento previsto a tal efecto.

5.4 Entrega del TFE

Para **formalizar la entrega** del TFE, el estudiante deberá colgar la documentación del TFE en la aplicación Atenea-TFE.

Los ficheros que se deben colgar en dicha plataforma son:

- los propios del TFE (**memoria, presupuesto y eventualmente también planos, anexos y pliego de condiciones**);
- la **lista de verificación de la calidad**.

En el momento de colgar la documentación en la aplicación Atenea-TFE, el estudiante debe declarar que el trabajo es original y las fuentes consultadas están citadas en la bibliografía marcando la casilla correspondiente.

Cada fichero se deberá colgar por separado y solo se admiten archivos DOC, DOCX y PDF, compatibles con el software de detección de plagio URKUND.

Una vez que el estudiante ha colgado toda la documentación del TFE en la aplicación Atenea-TFE, **el director o directora** puede **validarla** y, si procede, incorporar enmiendas al autoinforme.

Paralelamente, en el caso de los TFM, **el director o directora** deberá rellenar el i**nforme del director o directora del TFM** y entregarlo a la persona designada como responsable de gestión académica de los TFE (tribunals.eseiaat@upc.edu).

IMPORTANTE: Solo en el caso de que los ficheros sean validados se podrá convocar el tribunal para la defensa.

5.5 Defensa del TFE

Una vez entregado y validado el TFE, el estudiante **recibe** por correo electrónico la **convocatoria de defensa** del TFE con la fecha, hora y lugar, así como con la composición del tribunal con una **antelación mínima de 3 días hábiles** dentro del período establecido en el calendario académico.

Si en el momento de la defensa faltase un miembro del tribunal, la dirección de la ESEIAAT podrá nombrar, con carácter de urgencia, una persona que lo sustituya. Excepcionalmente, un tribunal de TFE se podrá hacer efectivo con la presencia de solamente dos de los miembros.

El estudiante dispone de un tiempo máximo de 20 minutos para la presentación, tras los cuales cada miembro del tribunal le podrá pedir las aclaraciones o explicaciones que considere convenientes.

IMPORTANTE: En el caso de los TFM, solamente se puede defender el trabajo cuando el estudiante ha cursado todas las asignaturas de la titulación.

6 El TFE en los dobles grados/masters impartidos en la ESEIAAT

Per defecto, los TFE desarrollados en el marco de una doble titulación se deben defender como dos trabajos separadamente uno de otro, con tribunales independientes. En el caso de que se quiera hacer un único acto de defensa, habrá que pedirlo mediante solicitud a la e-Secretaría.

El procedimiento que deberá seguir el estudiante que cursa una doble titulación en el marco de los estudios ofertados en la ESEIAAT y que pide hacer un único acto de defensa se rige por los siguientes términos:

- Deberá tener un enunciado único acordado entre dos miembros del profesorado y que recoja competencias de las dos titulaciones.
- Deberá hacer dos matrículas, habrá un único tribunal, se hará una única defensa y tendrá dos actas de evaluación.

En el caso de los TFG, el tribunal estará formado por los dos miembros del profesorado que lo dirigen y dos vocales escogidos per sorteo. En una de las actas, uno de los dos miembros constará como presidente o presidenta y el otro como secretario o secretaria, y en la otra acta se invertirán las funciones.

En el caso de los TFM, el tribunal estará formado por un presidente o presidenta y un secretario o secretaria designados per la Escuela y dos vocales escogidos por sorteo.

Los dos TFE de una doble titulación no se pueden hacer en movilidad.

7 Otros recursos útiles

Se pueden encontrar recursos para elaborar un buen TFE en:

https://guies.bibliotecnica.upc.edu/com-citar (recursos genéricos para elaborar el TFE).

https://bibliotecnica.upc.edu/investigadors/citar-elaborar-bibliografia (recursos para redactar de manera correcta las citas de las referencias bibliográficas).

Además, en la medida que se considere oportuno, se debe relacionar el TFE con alguno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas:

https://www.un.org/sustainabledevelopment/

* Todas las plantillas a las que hace referencia este procedimiento se pueden encontrar en la web de TFE de la ESEIAAT.