

Presentación Proyecto Fin de Carrera (Trabajo Fin de Máster)

Máster en Ingeniería Industrial

**Máster en Ingeniería de
Telecomunicaciones**

Curso 2022-2023

¿Qué es el Trabajo Fin de Máster (TFM)?

- Ha de ser un trabajo ORIGINAL e integrador con una aportación relevante del alumno
 - Se perseguirán los plagios. Si se usan resultados de otros: hay que citarlos.
 - Un proyecto NO es una búsqueda de documentación. Eso es un parte, pero el proyecto supone una aportación original del alumno (cálculo, diseño, desarrollo, selección, propuestas, ...)
- Tipos:
 - Clásico: se construye/diseña algo concreto con planos, especificaciones, normativa, ...
 - Estudio: se da solución a un problema general, se plantean diferentes alternativas, se busca la solución óptima, se analizan sensibilidades a parámetros, ...
- Volumen de trabajo:
 - 12 créditos anuales: 300 horas anuales: 10 horas/semana

Tipos de Trabajo Fin de Máster

- Lo normal es que el TFM sea totalmente independiente del TFG
- **Excepcionalmente** el TFM podría continuar el TFG:
 - Profundizando en ciertos aspectos, combinando enfoques:
 - TFG clásico + TFM estudio
 - TFG estudio + TFM clásico
 - Siempre ampliando/cambiado metodología y enfoque
 - Mayor volumen de trabajo y complejidad
- El coordinador debe autorizarlo:
 - En el Anexo A del TFM se han de incluir los datos del TFG (reverso)
- En todo caso, **la continuación del TFG ha de ser excepcional**

Coordinador del Proyecto

- Los proyectos se organizan por áreas de interés (itinerarios)
- **Cualquier alumno de una titulación puede optar al proyecto ofertado en cualquier itinerario**
- El itinerario especifica el Coordinador. En Industriales:
 - MII – eléctrico: Tomás Gómez
 - MII – electrónico: Álvaro Sánchez
 - MII – organización: Cristina Domínguez
 - MII – emprendimiento: Pablo Rosa / Javier Fuentes
 - MII – mecánico: José Ignacio Linares
- En Telecomunicaciones:
 - MIT: Javier Matanza



Coordinador del Proyecto

- ¿Sesiones de cada Coordinador para explicar la Oferta?
- El Coordinador:
 - monta una oferta inicial
 - autoriza proyectos propuestos por los alumnos
 - es el profesor de la asignatura:
 - Sesiones de seguimiento (**fundamental la primera**)
 - ¡pone la nota!



Director del proyecto

- Propone el proyecto (normalmente)
- Supervisa el “día a día” del proyecto
- Da pautas para la realización, siempre respetando la “creatividad” del alumno, pero evitando soluciones descabelladas
- NO es quien hace el proyecto. Orienta, no realiza
- Emite un informe final que ayuda al Coordinador a poner la nota



Primeros pasos

- El alumno consulta la oferta seleccionando varios proyectos de su interés
- El alumno contacta con los Directores de Proyecto de su interés
- El alumno recibe contestación por parte del Director de Proyecto sobre si le acepta o no: es el Director de Proyecto quien selecciona
- Una vez que el alumno ha sido seleccionado y decide quedarse con el Proyecto comunica a los demás Directores de Proyecto que no está interesado (libera opciones para otros alumnos)
- El alumno rellena el Anexo A (se baja del Portal), lo firma el Director de proyecto y el alumno procede a escanearlo. El documento escaneado (PDF) lo envía al Coordinador por e-mail. Opcionalmente el Director puede subirlo a la herramienta Con el Anexo A relleno el par alumno/proyecto “existe”
- El Anexo A ha de estar entregado al Coordinador no más tarde del **30 de septiembre**
- El Anexo B ha de estar entregado al Coordinador no más tarde del **30 de noviembre**

Otras formas de tener proyecto

- El alumno puede buscar un proyecto por su cuenta (tema y Director)
- Rellena el Anexo A
- El Coordinador ha de aceptar el proyecto. Puede derivarlo a otro Coordinador según la temática
- Criterios para ser Director de Proyecto:
 - Titulado superior: arquitecto, ingeniero o licenciado en carreras de ciencias
 - No familiar directo del alumno
- **Prácticas en empresas** (internacionales o nacionales), **programas combinados**
 - Desde la empresa se propone un TFM al alumno
 - El alumno rellena el Anexo A y lo entrega al Coordinador
 - El Coordinador ha de aceptar el proyecto. Puede derivarlo a otro Coordinador según la temática
- **Proyectos de impacto social:** la Fundación de Ingenieros del ICAI ofrece proyectos de cooperación al desarrollo. El **viernes 22 de abril a las 13.30 horas** [habrá un webinar](#) sobre el tema.

Desarrollo de la asignatura

- Sesiones de 2 hora a la semana presencial
- Primer semestre:
 - algunas sesiones específicas, a juicio del Coordinador
 - normalmente no habrá clases todas las semanas
- Segundo semestre:
 - Cada alumno expone al menos una vez el estado de su proyecto (15 minutos).
- **Consideración de examen intersemestral.**
 - El Coordinador hace un seguimiento y da indicaciones de mejora
- Examen:
 - Entrega y presentación del proyecto (20 minutos)
 - A juicio del Coordinador se habrá de entregar el proyecto antes para su revisión
- Asistencia a clase:
 - Obligatoria a las sesiones del primer semestre
 - al menos del 50% a las sesiones del segundo semestre

Desarrollo de la asignatura

- **Evaluación:**

- Por requisitos legales el TFM no puede defenderse antes de tener aprobadas todas las demás asignaturas del Máster
- El Jefe de Estudios del Máster enviará a los Coordinadores en cada tanda de exámenes un listado con los alumnos que pueden proceder a presentar
- Las fechas de las tandas de presentación serán:
 - Tras finalizar el plazo de las revisiones de la primera convocatoria de los exámenes del segundo semestre
 - Tras finalizar el plazo de las revisiones de los exámenes extraordinarios
 - Con la autorización del Coordinador, última semana de agosto para resolver problemas de calendario (típicamente para alumnos de Intercambio)
 - De manera excepcional se podrá hacer exámenes fuera de las fechas indicadas, pero siempre tras tener todas las demás asignaturas aprobadas
 - Cada Coordinador emitirá un listado con los días y horas de cada examen de proyecto
- **El TFM ha de quedar depositado en la Plataforma antes de la presentación, y en todo caso no más tarde del 31 de agosto**

Alumnos de intercambio

- **Extranjeros en ICAI:**

- como los de ICAI

- **Alumnos de ICAI en extranjero (intercambio académico):**

- la Universidad de destino puede aportar el proyecto (recomendable). Si no fuese posible se tomaría uno de la oferta de ICAI y se haría a distancia.
- Normalmente el TFG realizado en destino va unido a alguna asignatura de “Proyectos”. Si tal asignatura no existe, es difícil que se pueda encontrar TFG en destino. Si el alumno **no va a cursar una asignatura tipo “Proyectos” es recomendable, escoger un TFG de la oferta de ICAI antes del 30 de septiembre**, con objeto de comenzar el trabajo en el verano previo al inicio del cuarto curso y adelantarlo al máximo antes de irse de intercambio.
- **el Anexo A se ha de enviar a la mayor brevedad, siempre antes del 31 de marzo; el Anexo B antes del 30 de abril.**
- **El TFM es la única asignatura que NO se reconoce. Es por ello que el Coordinador debe aceptar el TFM a partir de Anexo A, para poder realizar el seguimiento y evaluarlo.**

Alumnos de intercambio

- **Alumnos de ICAI en extranjero (intercambio académico) CONTINUACIÓN:**
 - los plazos de entrega de documentación se adaptan al calendario de la Universidad de destino (proyecto ofertado allí)
 - las presentaciones intermedias (opcionalmente también la entrega y última presentación) se realizan por Teams/Collaborate, preferiblemente en el horario de clase
 - convocatoria única para resolver problemas de calendario
 - **tope de entrega en la Plataforma del TFM: 31 de agosto (la defensa se aplazará hasta la llegada de las notas. En caso de llegar más tarde del 30 de septiembre se ha de realizar matrícula nueva en el curso siguiente)**

Alumnos de intercambio

- **Segundo semestre con prácticas internacionales**
 - se realiza el proyecto en la empresa
 - **el Anexo A se ha de enviar antes del 31 de marzo; el B antes del 30 de abril**
 - **El TFM es la única asignatura que NO se reconoce. Es por ello que el Coordinador debe aceptar el TFM a partir de Anexo A, para poder realizar el seguimiento y evaluarlo.**
 - plazos adaptados al calendario de prácticas
 - las presentaciones intermedias (opcionalmente también la entrega y última presentación) se realizan por Teams/Collaborate, preferiblemente en el horario de clase
 - convocatoria ordinaria “abierta” para resolver problemas de calendario
 - **El TFM ha de quedar depositado en la Plataforma antes de la presentación, y en todo caso no más tarde del 31 de agosto**

Alumnos de programas combinados con proyecto hecho en el segundo semestre

- El Proyecto se asigna en el segundo semestre, al llegar a la empresa/institución
- **el Anexo A se ha de enviar antes del 31 de marzo; el B antes del 30 de abril**
- plazos adaptados al calendario de prácticas
- las presentaciones intermedias (opcionalmente también la última y entrega) se realizan por Teams/Collaborate, preferiblemente en el horario de clase
- convocatoria ordinaria “abierta” para resolver problemas de calendario
- **El TFM ha de quedar depositado en la Plataforma antes de la presentación, y en todo caso no más tarde del 31 de agosto**
- Importante:
 - en el programa combinado se permite hacer el mismo TFM para ambos másteres
 - se deben realizar **de forma independiente (ante cada Coordinador)** los trámites (Anexo A, B, presentación de seguimiento y presentación/entrega final). El Coordinador de MII/MIT debe tener constancia (Anexo A en tiempo y forma) del TFM, no basta con que lo conozca el Coordinador del Máster no Oficial.

Alumnos del programa GITI/GITT + ADE

- El programa GITI/GITT+ADE+MII/MIT dura 7 años. El alumno elige si el TFM lo matricula como de primer semestre (7.1) o de segundo semestre (7.2). En cualquier caso, se mantiene que la asignatura es de acta única, y en este caso no pueden pedir adelanto de convocatoria. Esto implica varias cosas:
 - Si se han matriculado de TFM como 7.1 y no da tiempo a depositarlo a mediados de enero y/o quedan pendientes créditos de asignaturas de MII/MIT de 2º y/o quedan pendientes prácticas, tendrían un NP en el acta y deberán repetir.
- Los que se hayan matriculado de TFM como 7.2 hacen un curso normal: seguimiento en segundo semestre, con el resto de sus compañeros.
- Los plazos para los alumnos 7.1 están adaptados:
 - Seguimiento en primer semestre.
 - Los alumnos 7.1 han de entregar el Anexo A no más tarde del 30 de septiembre (como todos) y el B no más tarde del 30 de octubre (el resto 30 noviembre).

Calificaciones

- El proyecto se evalúa en convocatoria única. Esto supone que no hay convocatoria extraordinaria.
- El adelanto de convocatoria sólo se puede solicitar si se tienen menos de 18 ECTS matriculados en ese curso académico.
<https://www.comillas.edu/sgt/gestiones-academicas/adelanto-convocatoria>
- Los alumnos que adelanten la convocatoria de junio 2023 a diciembre 2022 y no presenten, deberán matricularse en el curso 2023/24 por haber perdido la convocatoria.
- La no entrega del Anexo A y B en los plazos establecidos supone un *No Presentado* en la asignatura.

Calificaciones (Alumnos de intercambio y Prácticas Internacionales)

- Los alumnos en intercambio o Prácticas Internacionales están sometidos a los mismos requerimientos que el resto de alumnos, adaptándose los plazos a sus circunstancias
- El TFM es la única asignatura que NO se reconoce. Eso significa que, en el caso de cursar el TFM en la Universidad de destino y ser evaluado allí, también ha de ser evaluado en ICAI, con los criterios de ICAI (Anexo A, B, presentación de seguimiento y presentación/entrega final)
- Es importante que el Anexo A esté bien definido y que el B aporte información detallada
- Especialmente en el caso de Prácticas Internacionales se habrá de velar porque la actividad desarrollada como TFM tenga validez como tal. Por ejemplo, si el trabajo de prácticas consiste meramente en recopilar información eso no puede ser admitido como TFM, será necesario un trabajo adicional que permita alcanzar los requisitos de un TFM

Calificaciones (Alumnos en programas combinados)

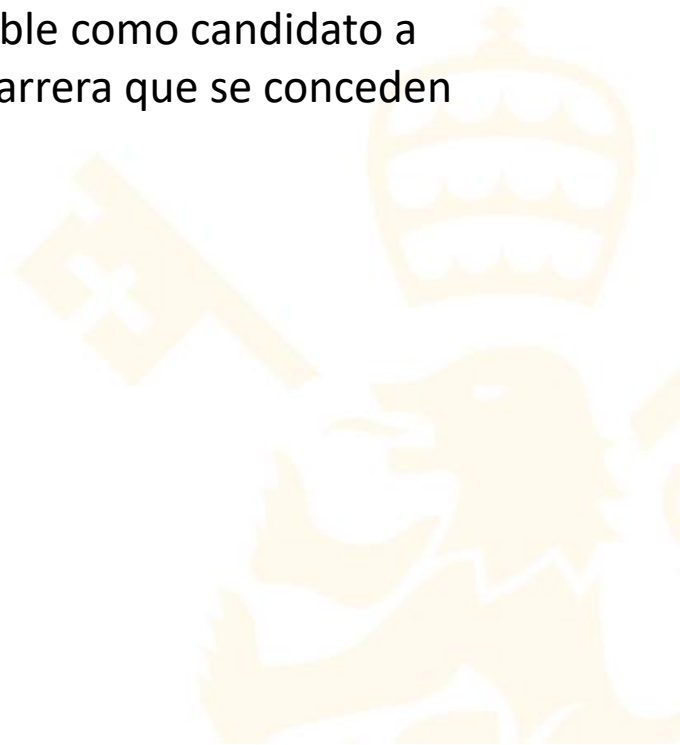
- Los alumnos en programas combinados están sometidos a los mismos requerimientos que el resto de alumnos, adaptándose los plazos a sus circunstancias, prevaleciendo si es posible el plazo general.
 - Caso ejemplo: si un alumno escoge un TFM en septiembre y cubre las competencias de ambos másteres, deberá entregar el Anexo A al Coordinador de MII/MIT antes del 30 de septiembre, y el Anexo B antes del 30 de noviembre. No se admite que por estar cursando un programa combinado apunte a los plazos de marzo.
- Se deben realizar **de forma independiente (ante cada Coordinador)** los trámites (Anexo A, B, presentación de seguimiento y presentación/entrega final). El Coordinador de MII/MIT debe tener constancia (Anexo A en tiempo y forma) del TFM, no basta con que lo conozca el Coordinador del Máster no Oficial.

Confidencialidad

- Por defecto el TFM es de acceso público. Sin embargo, para facilitar la oferta desde ciertas empresas:
 - El alumno puede elegir entre 4 niveles de confidencialidad a la hora de depositar el TFM en la Plataforma:
 - Público. El TFM es accesible a todo el mundo desde el RI
 - Embargado. El TFM queda oculto durante unos meses; luego se convierte en “público”
 - Cerrado. Sólo los metadatos del TFM son accesibles, no la Memoria
 - Privado. El TFM no es accesible
 - El proyecto lo debe ver el Coordinador. Puede haber información oculta o distorsionada, pero en cualquier caso debe ser posible evaluar la complejidad y el volumen de trabajo del proyecto (fundamental para poder hacer la evaluación)
 - El documento final ha de quedar depositado en la Plataforma de Gestión de Proyectos, aunque puede hacerlo con acceso “privado”

Confidencialidad

- Hipotéticamente, la ANECA podría acceder al proyecto en una de sus evaluaciones.
- El compromiso de confidencialidad atañe al alumno como autor de la obra. La Universidad en ningún caso va a firmar ningún NDA ni cosa similar.
- La elección de cualquier nivel de confidencialidad diferente del “público” implica que el proyecto no es elegible como candidato a los Premios a los Mejores Proyectos Fin de Carrera que se conceden anualmente.



Proyectos de emprendimiento

- Existe una línea de **proyectos de emprendimiento**
- Se conciben con una **estructura similar a las Prácticas Internacionales**, pero realizados en ICAI
- Los alumnos deberán cursar la asignatura de Emprendimiento e Innovación como optativa complementaria del 1º semestre y adelantarán al primer semestre algunas asignaturas del segundo. Se tendrá que decidir antes de la matriculación de 2º curso y deberá tener la autorización del Jefe de Estudios.
- En el segundo semestre la mayor parte del tiempo lo dedicarán al proyecto, desarrollado en el nuevo **Centro de Emprendimiento** de la Universidad en horario similar al que habría en una empresa donde hiciesen las prácticas
- Además de los 12 créditos del TFM, se les reconocerán adicionalmente entre **6 y 12 créditos** por la actividad de práctica de emprendimiento

Proyectos de emprendimiento

- Esta novedad de los TFM de emprendimiento forma parte de una estrategia de Comillas para **fomentar el espíritu emprendedor** en nuestros alumnos.
- La carga de trabajo es importante, dado que se pretende llegar hasta el final, es decir, hasta el lanzamiento del producto, de un prototipo o de una pre-serie. Por tanto, hay que estar preparado para **trabajar considerablemente** en el proyecto.
- Lo ideal es que sea el alumno el que desarrolle su **propio proyecto**, porque sea algo que le motiva y porque es algo en lo que cree. También existe la posibilidad de desarrollar un proyecto de **intraemprendimiento** para terceros, es decir con la colaboración de alguna empresa, incluso de alguna ONG con proyectos de **emprendimiento de impacto social**.
- No hay limitación en el tema sobre el que emprender, pero lo ideal es buscar **ideas de base tecnológica y/o industrial**, en áreas novedosas y con proyección de futuro

- Entrar en el Portal de Gestión de TFGM (no Moodle) a través de la Intranet del alumno
- Leer la Normativa
- Buscar en la oferta
- Contactar con los Directores de Proyecto
- Rellenar el Anexo A, con la firma del Director y escanearlo obteniendo un PDF
- Enviar el PDF al Coordinador no más tarde del 30 de septiembre
- Redactar Anexo B: entrega no más tarde del 31 de noviembre
- Esta presentación, se encuentra en la herramienta, en la sección de Documentación