

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01


	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre:	Sergio Domínguez Cabrerizo	Camino González Fernández	Oscar García Suárez
Puesto:	Subdirector de Ordenación Académica	Subdirectora de Calidad y Acreditaciones	Director de la ETSII-UPM
Firma:			
Fecha:	Mayo 2019	Mayo 2019	26/06/2019

Objeto:	Este procedimiento regula el proceso de realización de los Trabajos Fin de Grado (TFG) y del Trabajos Fin de Máster (TFM), en adelante "trabajos", para cualquier alumno matriculado en la ETSII (incluyendo los trabajos que se realizan en alguno de los programas de intercambio).
Responsable/ Propietario:	Subdirector de Ordenación Académica
Documentos de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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 y guías de aprendizaje de la asignatura. • Guía para la elaboración y defensa del TFG y TFM (Junio 2019). • Normativa de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en Titulaciones Oficiales de la Escuela (Junio 2019).
ANEXOS	ANX-PR/CL/009_01: Rúbricas para tutor y tribunal de TFG y TFM

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

Registros:		
EVD-PR/CL/009_01 Ficha de solicitud.	Periodicidad	Responsable
EVD-PR/CL/009_02 Hoja/s de seguimiento. (opcional)	Periodicidad	Responsable
EVD-PR/CL/009_03 Informe del tutor	Periodicidad	Responsable
EVD-PR/CL/009_04 Trabajo	Periodicidad	Responsable
EVD-PR/CL/009_05 Informe de pre-evaluación	Periodicidad	Responsable
EVD-PR/CL/009_06 Informe de evaluación de competencias del tribunal	Periodicidad	Responsable
EVD-PR/CL/009_07 Actas finales	Periodicidad	Responsable

Indicadores:		
IND-PR/CL/009_01 Número de alumnos por titulación que presentan el trabajo en cada convocatoria	Periodicidad	Responsable
		Subdirector de Ordenación Académica (TFG) Subdirector de Máster y Doctorado (TFM)
IND-PR/CL/009_02 Calificación media de los trabajos por convocatoria y curso académico para cada titulación	Periodicidad	Responsable
		Subdirector de Ordenación Académica (Títulos de Grado) Subdirector de Máster y Doctorado (Títulos de Máster)
IND-PR/CL/009_03 Porcentaje de alumnos aprobados sobre presentados por titulación	Periodicidad	Responsable
		Subdirector de Ordenación Académica (Títulos de Grado) Subdirector de Máster y Doctorado (Títulos de Máster)

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

8. Descripción y fases del proceso:

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.

Se diferenciarán las siguientes etapas en este proceso:

- A) Propuesta y tutela del trabajo
- B) Desarrollo y seguimiento
- C) Depósito del trabajo
- D) Tribunales de evaluación
- E) Defensa del trabajo
- F) Calificación y revisión del trabajo
- G) Difusión

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.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

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" de la documentación de referencia.

Además, siempre deberá incluirse, junto con la documentación a entregar, un resumen ejecutivo con una extensión igual o inferior a **cinco** páginas donde se sintetizen 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 I: ANX-PR/CL/009_01) 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,

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

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.

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 que cuenten con ella, 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 los 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 de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en Titulaciones Oficiales de la Escuela (Documentos de Referencia).

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

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

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 mencionado 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 y deberá realizarse en alguno de los idiomas oficiales de la titulación; para los casos en los que el alumno haya matriculado alguna extensión de su trabajo, se prolongará la defensa con diez (10) minutos adicionales. Después de esta exposición, los miembros del tribunal podrán formular las preguntas que estimen oportunas en un tiempo máximo de veinte (20) minutos. 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 I: ANX-PR/CL/009_01).

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

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 telecomunicación, 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.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01


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 (Normativa de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en Titulaciones Oficiales de la Escuela, Documentos de referencia)), 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, procederá a rellenar 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 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 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 definitiva con las calificaciones finales.

Debido a la gestión de las calificaciones de los TFG y TFM, todos los tribunales constituidos durante un curso en cualquiera de sus convocatorias se contabilizan como una única acta, por lo que no se conoce el número de alumnos que pueden ser calificados con Matrícula de Honor hasta el cierre de las actas de la última de ellas. Por este motivo, las propuestas de esta calificación emitidas por cada tribunal no pueden elevarse a definitivas hasta este momento. 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

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

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 Máster 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.

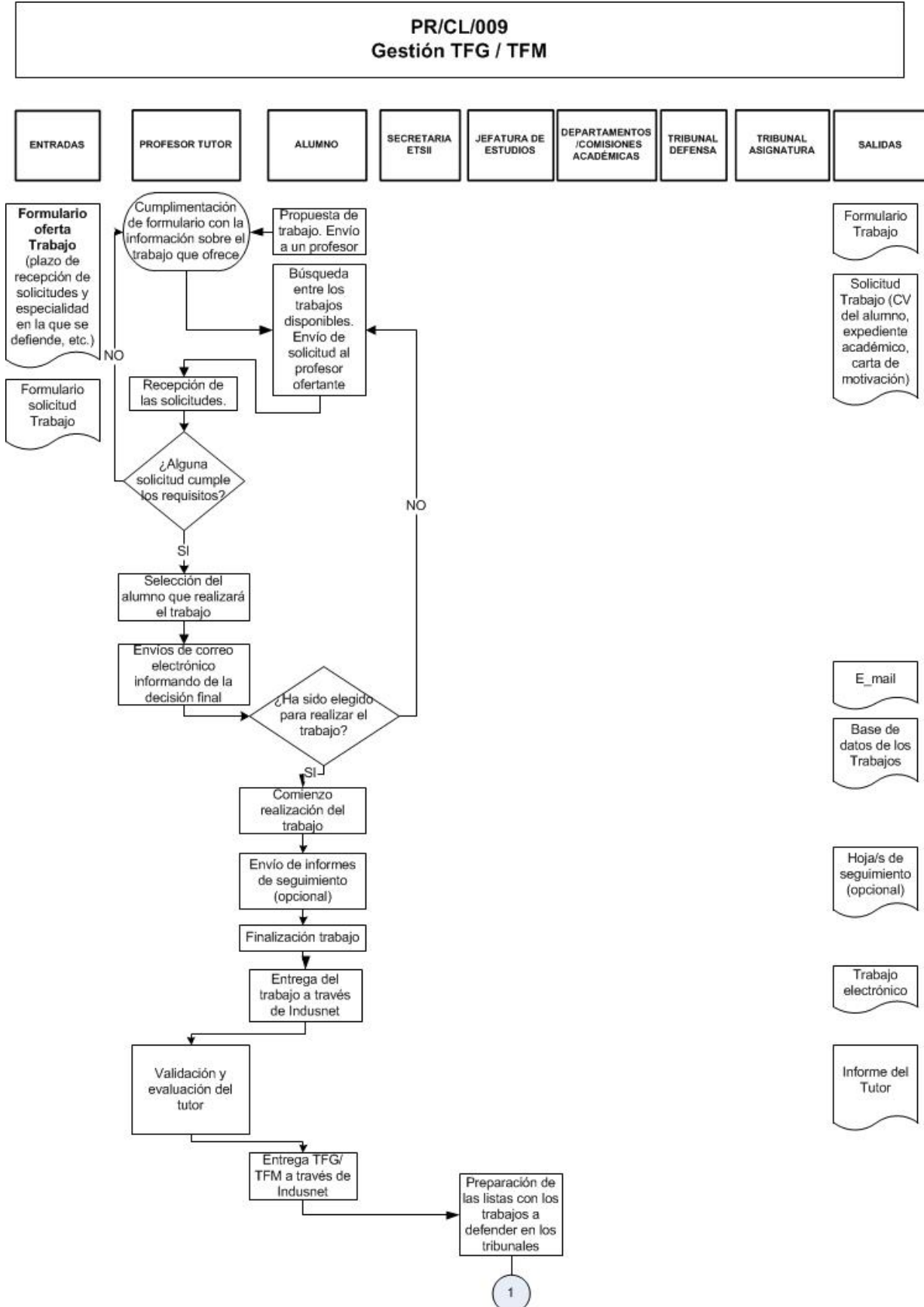
G) Difusión

Finalizado el proceso de presentación de los trabajos y expedidos 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.

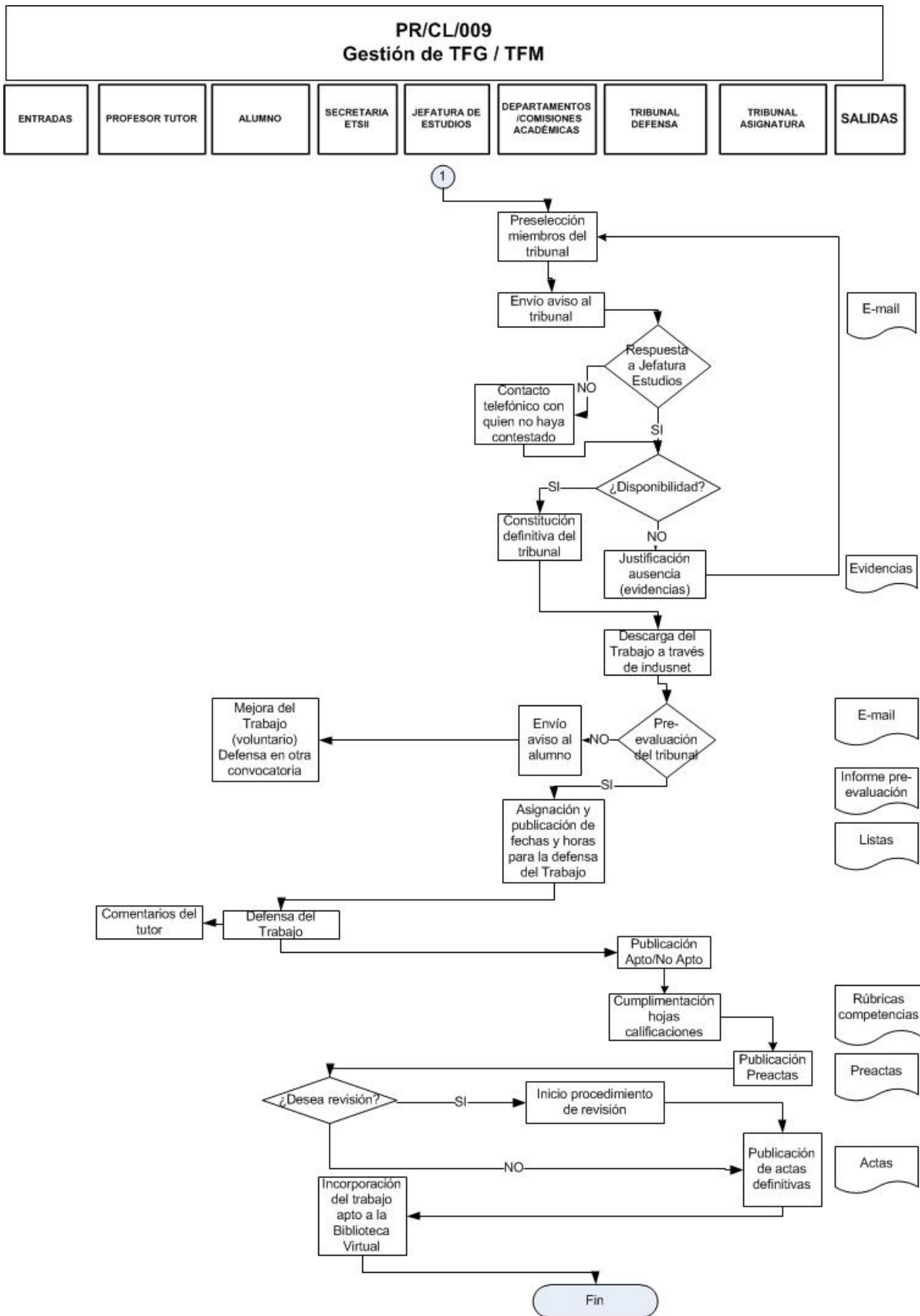
En casos excepcionales, por motivos de confidencialidad el tutor podrá proponer mediante la plataforma Indusnet que el trabajo no sea difundido de forma pública.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01

9. Flujograma



 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
PR/CL/009	GESTIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO y TRABAJO FIN DE MASTER	V.01



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

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
			trabajo	adecuadamente
El alumno aporta ideas y es flexible para adaptarlas teniendo en cuenta las sugerencias del tutor	Ni aporta ideas ni es flexible	Aporta ideas pero no considera las del tutor	Aporta ideas, considera las del tutor pero no se adapta	Aporta ideas y es flexible para incorporar las del tutor
<i>En su caso, el alumno elabora un procedimiento de experimentación adecuado para la finalidad del objetivo del TFG</i>	<i>El plan de experimentación no conduce a obtener resultados válidos</i>	<i>El plan de experimentación permite obtener resultados pero algunos errores cometidos cuestionan la validez de dichos resultados</i>	<i>El plan de experimentación permite obtener resultados fiables pero, ocasionalmente, presenta alguna inconsistencia o pérdida de eficiencia en el proceso</i>	<i>El alumno desarrolla un plan de experimentación completo para la toma de datos que permite obtener resultados fiables</i>
<i>El alumno utiliza de forma avanzada los programas o equipos necesarios para el desarrollo del trabajo</i>	<i>No utiliza programas</i>	<i>Utiliza con nivel inicial programas o equipos</i>	<i>Utiliza con nivel intermedio programas o equipos</i>	<i>Utiliza de forma avanzada programas o equipos</i>
<i>El alumno se desenvuelve con soltura en el manejo de documentación en inglés</i>	<i>No se desenvuelve</i>	<i>Se desenvuelve con dificultad y necesita gran ayuda externa</i>	<i>Se desenvuelve pero necesita cierta ayuda externa</i>	<i>Se desenvuelve con soltura</i>
<i>El alumno identifica, plantea alternativas y elige teniendo en cuenta posibles impactos, las normativas vigentes y principios de ética profesional</i>	<i>No considera los posibles impactos, normativas ni principios de ética profesional relacionados con el trabajo</i>	<i>Identifica algunas de las normativas y/o principios de ética profesional relacionados con el trabajo</i>	<i>Identifica y plantea alternativas considerando los posibles impactos, normativas y/o principios de ética profesional relacionados con el trabajo</i>	<i>Identifica, plantea alternativas y elige opciones que respetan las normativas, son coherentes con la ética profesional y optimizan los impactos</i>
COMUNICACIÓN ESCRITA				
El alumno organiza la información para facilitar la comprensión	El documento está desordenado y sin estructura lógica	El documento está estructurado de forma confusa	El documento está estructurado de forma clara, con	El documento está estructurado de forma clara, lógica y bien

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
			algunos fallos menores	cohesionado
Utiliza el estilo adecuado teniendo en cuenta las expectativas y conocimientos previos del destinatario	El nivel y el vocabulario del trabajo no se adaptan al destinatario	Con frecuencia, el estilo en el que se realiza el trabajo no tiene en cuenta al destinatario	En general, el estilo del trabajo es el adecuado para el destinatario pero hay partes que no se entienden	El estilo utilizado en el trabajo es adecuado para el destinatario
Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información	No utiliza recursos gráficos ni medios adicionales	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que no ayudan	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que ayudan pero no mejoran la efectividad	Destaca por un diseño y utilización excelente y equilibrada de los medios de apoyo y los recursos gráficos
Gestiona la extensión del trabajo	Necesita de un $\pm 30\%$	Utiliza hasta un $\pm 20\%$	Utiliza hasta un $\pm 10\%$	Se ajusta a la extensión prevista
Utiliza correctamente las normas gramaticales	El documento presenta una redacción muy deficiente	El documento presenta una redacción confusa	En general el documento está redactado de forma correcta aunque presenta alguna falta	El documento está redactado de forma clara y es sintácticamente correcto

Competencias a evaluar por los tutores de TFM (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 de ingeniería requeridos para realizar el TFM	No tiene conocimiento	Tiene un conocimiento superficial	Tiene un conocimiento extenso	Tiene un conocimiento extenso y profundo
El alumno identifica todas las restricciones asociadas al sistema, componente o proceso y las incorpora en el trabajo	No identifica las restricciones	Identifica las restricciones	Identifica y califica las restricciones	Identifica, califica e incorpora las restricciones
El alumno identifica y analiza problemáticas e impactos (positivos y negativos) relacionados con el trabajo en el ámbito social, económico y ambiental	No identifica impactos ni problemáticas relacionados con el trabajo	Identifica algunos impactos y/o problemáticas pero sin sistemática ni análisis de los mismos	Identifica y analiza los impactos y problemáticas fundamentales relacionados con el trabajo, pero sin sistemática	Identifica, analiza y valora sistemáticamente los impactos y problemáticas fundamentales relacionados con el trabajo
El alumno fija objetivos de su trabajo y los desarrolla con éxito en el tiempo establecido	El alumno no se ha fijado objetivos y ha estado totalmente dirigido por el tutor	El alumno se ha fijado objetivos pero no ha hecho un seguimiento de su cumplimiento	El alumno se ha fijado objetivos pero su desarrollo temporal no ha sido adecuado	El alumno se ha fijado objetivos y los ha desarrollado con éxito en el tiempo establecido
El alumno demuestra autonomía e iniciativa en el desarrollo del trabajo	No demuestra autonomía ni iniciativa	Demuestra cierta autonomía pero sin iniciativa	Demuestra cierta autonomía e iniciativa	Destaca por la autonomía e iniciativa en el desarrollo del trabajo
El alumno es capaz de buscar e integrar información adicional a la proporcionada	El alumno no utiliza información adicional	El alumno utiliza alguna información adicional pero no es capaz de integrarla	El alumno utiliza alguna información adicional que integra adecuadamente en el trabajo	El alumno utiliza información adicional variada, la integra, sintetiza y adapta adecuadamente
El alumno es capaz de ampliar sus conocimientos de forma autónoma en una materia	No amplía sus conocimientos autónomamente		Amplía sus conocimientos autónomamente	

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
El alumno aporta ideas y es flexible para adaptarlas teniendo en cuenta las sugerencias del tutor	Ni aporta ideas ni es flexible	Aporta ideas pero no considera las del tutor	Aporta ideas, considera las del tutor pero no se adapta	Aporta ideas y es flexible para incorporar las del tutor
El alumno propone alternativas variadas y originales, sin limitarse a soluciones convencionales	No propone alternativas	Propone pocas alternativas o poco originales	Propone pocas alternativas muy convencionales	Propone alternativas variadas y originales
<i>En su caso, el alumno elabora un plan de experimentación completo, lleva a cabo ese plan, analiza los resultados y, a partir de ellos, valora la fiabilidad del experimento</i>	<i>El alumno desarrolla un plan que presenta errores o incoherencias. No es capaz de identificar los errores del experimento a partir de los resultados</i>	<i>El alumno desarrolla un plan completo y lo pone en práctica. Analiza los datos obtenidos pero no es capaz de valorar su fiabilidad o de identificar posibles fuentes de error</i>	<i>El alumno desarrolla un plan completo y lo pone en práctica. Comete alguna imprecisión al analizar los resultados obtenidos o al valorar la fiabilidad y precisión del experimento</i>	<i>El alumno desarrolla un plan completo y lo pone en práctica. Analiza los resultados obtenidos y valora la fiabilidad del experimento y sus fuentes de error.</i>
<i>El alumno utiliza de forma avanzada los programas o equipos necesarios para el desarrollo del trabajo</i>	<i>No utiliza programas</i>	<i>Utiliza con nivel inicial programas o equipos</i>	<i>Utiliza con nivel intermedio programas o equipos</i>	<i>Utiliza de forma avanzada programas o equipos</i>
<i>El alumno se desenvuelve con soltura en el manejo y redacción de documentación en inglés</i>	<i>No se desenvuelve</i>	<i>Se desenvuelve con dificultad y necesita gran ayuda externa</i>	<i>Se desenvuelve pero necesita cierta ayuda externa</i>	<i>Se desenvuelve con soltura</i>
<i>El alumno identifica, plantea alternativas y elige teniendo en cuenta posibles impactos, las normativas vigentes y principios de ética profesional</i>	<i>No considera los posibles impactos, normativas ni principios de ética profesional relacionados con el trabajo</i>	<i>Identifica algunas de las normativas y/o principios de ética profesional relacionados con el trabajo</i>	<i>Identifica y plantea alternativas considerando los posibles impactos, normativas y/o principios de ética profesional relacionados con el trabajo</i>	<i>Identifica, plantea alternativas y elige opciones que respetan las normativas, son coherentes con la ética profesional y optimizan los impactos</i>
COMUNICACIÓN ESCRITA				
El alumno organiza la información para facilitar la comprensión	El documento está desordenado y sin	El documento está estructurado de forma	El documento está estructurado de	El documento está estructurado de forma

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
	estructura lógica	confusa	forma clara, con algunos fallos menores	clara, lógica y bien cohesionado
Utiliza el estilo adecuado teniendo en cuenta las expectativas y conocimientos previos del destinatario	El nivel y el vocabulario del trabajo no se adaptan al destinatario	Con frecuencia, el estilo en el que se realiza el trabajo no tiene en cuenta al destinatario	En general, el estilo del trabajo es el adecuado para el destinatario pero hay partes que no se entienden	El estilo utilizado en el trabajo es adecuado para el destinatario
Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información	No utiliza recursos gráficos ni medios adicionales	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que no ayudan	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que ayudan pero no mejoran la efectividad	Destaca por un diseño y utilización excelente y equilibrada de los medios de apoyo y los recursos gráficos
Gestiona la extensión del trabajo	Necesita de un \pm 30%	Utiliza hasta un \pm 20%	Utiliza hasta un \pm 10%	Se ajusta a la extensión prevista
Utiliza correctamente las normas gramaticales	El documento presenta una redacción muy deficiente	El documento presenta una redacción confusa	En general el documento está redactado de forma correcta aunque presenta alguna falta	El documento está redactado de forma clara y es sintácticamente correcto

Competencias a evaluar por los tribunales de TFG

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
COMPETENCIAS GENERALES				
El trabajo se adecúa a los objetivos formativos asociados al TFG	No se adecúa a los objetivos formativos	Se adecúa de forma parcial	Se adecúa en gran medida a los objetivos formativos	Se adecúa de forma completa a los objetivos formativos
El alumno demuestra poseer los conocimientos y habilidades necesarios para alcanzar con eficacia los objetivos del trabajo	Carece de los conocimientos y habilidades necesarios	Demuestra algunas carencias de conocimientos o habilidades	Demuestra poseer algunos conocimientos y habilidades necesarios	Demuestra poseer los conocimientos y habilidades necesarios
El alumno describe y analiza las problemáticas e impactos (positivos y negativos) relacionados con el trabajo en el ámbito social, económico y ambiental	No considera los impactos o problemáticas relacionados con el trabajo	Considera y describe algunos impactos y/o problemáticas pero no los analiza	Describe y analiza los impactos y problemáticas fundamentales relacionados con el trabajo	Describe, analiza y valora los impactos y problemáticas fundamentales relacionados con el trabajo
El alumno valora la solución aportada para alcanzar los objetivos del trabajo y demuestra su validez	No valora el resultado	Analiza el resultado sin valorarlo	Analiza el resultado y lo valora sin validarlo	Analiza el resultado, lo valora y lo valida
El alumno cita y reconoce el trabajo de otros, distinguiéndolo de su contribución individual	No cita	Cita otros trabajos sin sistematización	Cita otros trabajos de forma sistemática	Cita el trabajo ajeno sistemáticamente y diferencia su aportación
COMUNICACIÓN ORAL				
El alumno organiza la información presentada para facilitar la comprensión	La presentación está desordenada y sin estructura lógica	La presentación está estructurada de forma confusa	La presentación está estructurada de forma clara, con algunos fallos menores	La presentación está estructurada de forma clara, lógica y bien cohesionada
Utiliza el estilo adecuado teniendo en cuenta las expectativas y conocimientos previos del destinatario	El nivel y el vocabulario de la presentación no se	Con frecuencia, el estilo con el que se realiza la	En general, el estilo de la presentación es el adecuado para el	El estilo utilizado en la presentación es adecuado para el

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
	adaptan al destinatario	presentación no tiene en cuenta al destinatario	destinatario pero hay partes que no se entienden	destinatario
Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información	No utiliza recursos gráficos ni medios adicionales	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que no ayudan	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que ayudan pero no mejoran la efectividad	Destaca por un diseño y utilización excelente y equilibrada de los medios de apoyo y los recursos gráficos
Gestiona el tiempo de la presentación	Necesita de un \pm 30%	Utiliza hasta un \pm 20%	Utiliza hasta un \pm 10%	Se ajusta a la extensión prevista
Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral	Expone con nerviosismo, lee directamente y no hace uso de las técnicas de comunicación oral	El discurso no está bien apoyado por las técnicas de comunicación oral	En general, utiliza bien las técnicas de comunicación oral	Refuerza el mensaje y consigue mantener la atención de la audiencia utilizando de forma efectiva las técnicas de comunicación oral

Competencias a evaluar por los tribunales de TFM

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
COMPETENCIAS GENERALES				
El trabajo se adecúa a los objetivos formativos asociados al TFM	No se adecúa a los objetivos formativos	Se adecúa de forma parcial	Se adecúa en gran medida a los objetivos formativos	Se adecúa de forma completa a los objetivos formativos
El alumno demuestra poseer los conocimientos y habilidades necesarios para alcanzar con eficacia los objetivos del trabajo	Carece de los conocimientos y habilidades necesarios	Demuestra algunas carencias de conocimientos o habilidades	Demuestra poseer algunos conocimientos y habilidades necesarios	Demuestra poseer los conocimientos y habilidades necesarios
El alumno describe, analiza y evalúa las problemáticas e impactos (positivos y negativos) relacionados con el trabajo en el ámbito social, económico y ambiental e integra adecuadamente los resultados obtenidos en el trabajo	No describe ni analiza impactos ni problemáticas relacionados con el trabajo	Describe impactos y problemáticas relacionadas con el trabajo, pero o bien no los analiza ni evalúa adecuadamente o bien no incorpora dicho análisis en el trabajo	Describe, analiza y evalúa sistemáticamente los impactos y problemáticas fundamentales relacionados con el trabajo. La integración en el trabajo de los resultados obtenidos es insuficiente o mejorable.	Describe, analiza y evalúa sistemáticamente los impactos y problemáticas fundamentales relacionados con el trabajo. Establece criterios adecuados para prevenir, corregir, paliar y/o compensar los efectos negativos
El alumno valora la solución aportada para alcanzar los objetivos del trabajo y demuestra su validez	No valora el resultado	Analiza el resultado sin valorarlo	Analiza el resultado y lo valora sin validarlo	Analiza el resultado, lo valora y lo valida
El enfoque del trabajo o de su solución es innovador en cuanto al contenido y modo de realización	El enfoque no es innovador	El enfoque es convencional pero contiene algún aspecto innovador	El enfoque es innovador o en el contenido o en el modo de realización	El enfoque es innovador tanto en el contenido como en el modo de realización
El alumno cita y reconoce el trabajo de otros, distinguiéndolo de su contribución individual	No cita	Cita otros trabajos sin sistematización	Cita otros trabajos de forma sistemática	Cita el trabajo ajeno sistemáticamente y diferencia su

INDICADOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
				aportación
COMUNICACIÓN ORAL				
El alumno organiza la información presentada para facilitar la comprensión	La presentación está desordenada y sin estructura lógica	La presentación está estructurada de forma confusa	La presentación está estructurada de forma clara, con algunos fallos menores	La presentación está estructurada de forma clara, lógica y bien cohesionada
Utiliza el estilo adecuado teniendo en cuenta las expectativas y conocimientos previos del destinatario	El nivel y el vocabulario de la presentación no se adaptan al destinatario	Con frecuencia, el estilo con el que se realiza la presentación no tiene en cuenta al destinatario	En general, el estilo de la presentación es el adecuado para el destinatario pero hay partes que no se entienden	El estilo utilizado en la presentación es adecuado para el destinatario
Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información	No utiliza recursos gráficos ni medios adicionales	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que no ayudan	Utiliza medios de apoyo y/o recursos gráficos que ayudan pero no mejoran la efectividad	Destaca por un diseño y utilización excelente y equilibrada de los medios de apoyo y los recursos gráficos
Gestiona el tiempo de la presentación	Necesita de un \pm 30%	Utiliza hasta un \pm 20%	Utiliza hasta un \pm 10%	Se ajusta a la extensión prevista
Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral	Expone con nerviosismo, lee directamente y no hace uso de las técnicas de comunicación oral	El discurso no está bien apoyado por las técnicas de comunicación oral	En general, utiliza bien las técnicas de comunicación oral	Refuerza el mensaje y consigue mantener la atención de la audiencia utilizando de forma efectiva las técnicas de comunicación oral
Escucha a los miembros del tribunal y responde de forma clara y precisa a sus preguntas o comentarios	Responde algo diferente a lo preguntado o interrumpe durante las preguntas	No es capaz de contestar a las preguntas planteadas	En algunos casos, parece no entender la idea	Siempre responde de forma clara y concisa a las preguntas planteadas