

## **MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA QUIMICA POR LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Y LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA**

### **NORMATIVA DEL TRABAJO FIN DE MASTER (TFM)**

Este documento constituye la normativa que regula la elaboración, presentación, entrega y calificación del Trabajo Fin de Máster (TFM) del Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

#### **Artículo 1. Contexto**

Los estudios de Máster oficial de acuerdo al RD 1393/2007 concluirán con un Trabajo Fin de Master (TFM) obligatorio, teniendo en este caso 15 créditos ECTS. El TFM debe ayudar al alumno a favorecer su capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos y de consolidar y desarrollar su capacidad de búsqueda, argumentación, expresión y comunicación en la elaboración de un trabajo científico y/o técnico.

La realización del Trabajo Fin de Máster dentro del programa Erasmus-Sócrates u otros convenios de colaboración tendrá la convalidación que se contemple en el propio convenio.

#### **Artículo 2. Objetivos**

El objetivo es que los alumnos desarrollen en un caso práctico sus conocimientos y experiencia, así como sus capacidades de creación e innovación, búsqueda de información, argumentación, expresión y comunicación en la elaboración de un trabajo científico y/o técnico.

El TFM es el ejercicio final previo a la obtención del título, en el que el/la alumno/a realiza una síntesis e integración de todas las competencias adquiridas en las asignaturas del Plan de Estudios; y consistirá en la realización, presentación y defensa ante un tribunal universitario de un trabajo original, realizado individualmente por cada estudiante, relativo bien al diseño de instalaciones o unidades de proceso relacionadas con la Industria Química y otros sectores transformadores afines (por la naturaleza de sus operaciones), o bien estudios científico-técnicos de desarrollo, o trabajos de investigación con orientación aplicada, cuya temática se relacione con los contenidos del Máster. Por tanto, podrá realizarse, bien en una entidad colaboradora externa a la Universidad, o bien en una unidad de la propia Universidad.

Los objetivos específicos del TFM deben conducir en consecuencia a:

- Obtener resultados científicos y/o técnicos de interés.
- Interpretar críticamente resultados científicos y/o técnicos.
- Implementar la creatividad y realizar contribuciones originales, planificando, realizando y gestionando la comunicación y difusión de resultados científicos y técnicos, sabiendo comunicar sus conclusiones y las razones que las fundamentan, de manera clara, a un público especializado y no especializado.

- Disponer de las habilidades de aprendizaje que permitan continuar la formación y el desarrollo investigador y profesional autónomamente.

### **Artículo 3. Dirección del TFM**

El TFM contará con un director o directores que tutelen y supervisen la labor del estudiante del Master. Si el TFM se realiza en la Universidad actuará como Director/es un/os profesor/es doctor/es que imparta/n docencia en el Máster. Si se realiza en una entidad colaboradora externa a la Universidad, el Director del TFM podrá ser un profesional de la entidad con titulación de Grado, Ingeniero, Licenciado o superior y actuará como co-director un profesor doctor del Master.

### **Artículo 4. Propuesta del TFM**

La Comisión de Coordinación Docente del Máster establecerá en la medida de lo posible una relación de TFM que se ofrecen al comienzo de cada curso académico y repartirá los citados TFM entre los alumnos.

La temática del TFM versará, bien entre aquellas áreas de interés para la entidad colaboradora donde se realice, o bien entre las diferentes líneas de investigación desarrolladas por los grupos que participan en el Máster.

El tema del TFM quedará informado al comienzo del mismo mediante la ficha de preinscripción que se podrá descargar de la página web del Máster, debiendo esta ser rellenada y firmada por el alumno y el director, y entregada al Responsable del Máster por parte de cada universidad.

### **Artículo 5. Autorización**

Para proceder a la evaluación del TFM el Director del trabajo dará previamente su autorización, según la ficha de autorización que se podrá descargar en la página web del Máster y, si lo considera oportuno, podrá acompañarla de un informe para la calificación del Tribunal, también disponible en la citada página web. Dicha documentación, junto con el resto de documentación indicada en el Artículo 7 de esta normativa, se entregará en el Negociado del centro (alumnos de la UC) o en la Secretaría de Másteres (alumnos de la UPV/EHU) en el plazo establecido en cada convocatoria de evaluación de TFM. Dicho Negociado o Secretaría comprobará que el alumno ha superado las restantes asignaturas del Máster, condición indispensable para proceder a la defensa pública del TFM, de acuerdo al Artículo 15.3 del RD 1393/2007.

### **Artículo 6. Tribunal de evaluación**

Para evaluar los TFM se constituirá un Tribunal al efecto que estará formado por un presidente y dos vocales. Para cada curso académico, la Comisión Académica Interuniversitaria del Máster sorteará al Presidente de entre los Catedráticos de Universidad pertenecientes al centro en el que se celebre el acto de defensa del TFM, y los Vocales entre todo el profesorado permanente del otro centro. Dicha Comisión sorteará también a un presidente y dos vocales suplentes.

La composición del Tribunal se hará pública antes de la fecha de defensa del TFM.

## **Artículo 7. Evaluación del TFM**

El alumno deberá presentarse a una de las tres convocatorias ordinarias anuales en febrero, junio/julio, y octubre/noviembre para la evaluación del TFM. Excepcionalmente, se podrán contemplar otras convocatorias, siempre que la Comisión Interuniversitaria de Máster considere que se dan las circunstancias que lo justifican.

Para la evaluación del TFM se requiere la elaboración por parte del alumno de una Memoria siguiendo la normativa establecida para la misma por la Comisión Académica Interuniversitaria del Máster, y cuyas instrucciones se podrán consultar en la página web del Máster. El documento, cuya extensión deberá estar comprendida entre 30-60 páginas, podrá estar escrito bien en castellano o en inglés, y en cualquier caso incluirá un resumen así como unas conclusiones (u otro capítulo) en la lengua no elegida para la redacción completa del documento.

Una vez redactada la memoria, el alumno/a deberá entregar en el Negociado del centro (UC) o en la Secretaría de Másteres del centro (UPV/EHU):

- una copia de la memoria en soporte papel, con una encuadernación sencilla (según la normativa establecida para la misma).
- dos CDs que contengan la memoria en pdf. La carátula del estuche y el CD deberán estar rotulados según las instrucciones establecidas por la Comisión Académica Interuniversitaria del Máster, que se podrán consultar en la página web del Máster.
- 3 copias de la ficha resumen, de acuerdo al formato que podrá descargarse en la página web del Máster.
- la ficha de autorización firmada (Artículo 5).
- el documento de autorización de consulta en línea para la biblioteca, si procede, de acuerdo al formato que se podrá descargar de la página web del Máster.

El plazo de entrega de la documentación anterior deberá ser al menos de cinco días antes de la fecha del acto de defensa del TFM. El Negociado del centro (en UC) o la Secretaría de Másteres del centro (en UPV/EHU) será el encargado de hacer público el lugar, fecha y hora del acto público de defensa del TFM. El lugar de celebración del acto de defensa se alternará entre las sedes de las dos universidades participantes. Dicho acto consistirá en la exposición por parte del alumno/a ante el tribunal descrito en el artículo 6, del trabajo realizado (en el que deberán exponer los objetivos, la metodología, el contenido y las conclusiones de su TFM), para lo cual podrá utilizar los medios audiovisuales que considere oportunos, durante un tiempo máximo de 15 minutos. Tras la presentación, el tribunal podrá plantear preguntas, y una vez analizada la exposición y defensa de los trabajos, calificará a los mismos teniendo en cuenta:

- ✓ 75-85%: evaluación del contenido: (Originalidad, Dificultad, Metodología, Resultado final) y del cumplimiento de normativas utilizadas en la confección de la Memoria
- ✓ 15-25%: exposición y defensa (estructuración, claridad, expresión, etc.)

Tras la evaluación del TFM, el Negociado del centro (UC) o la Secretaría de Másteres del centro (UPV/EHU) entregará a la Biblioteca del Centro (UC) o la EMD (UPV/EHU) el CD para su archivo, y en el caso de ser autorizado por el autor, para su consulta vía telemática.

### **Artículo 8. Calificación del TFM**

La calificación se otorgará en escala numérica, con expresión de un decimal, de acuerdo a la normativa de calificaciones de asignaturas de Máster.

Para cada alumno/a se generará un acta individualizada, que se cumplimentará con la calificación otorgada, cuantitativa y cualitativa, y será firmada por los miembros del tribunal evaluador, y remitida posteriormente al Negociado del Centro (UC) o Secretaría de Másteres (UPV/EHU) para su tramitación.

### **ANEXOS**

FICHA DE PREINSCRIPCIÓN DEL TFM

FICHA DE AUTORIZACIÓN DE PRESENTACIÓN DEL TFM

INFORME DEL DIRECTOR/ES DEL TFM

RESUMEN DEL TFM

NORMATIVA DE ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DEL TFM

CARÁTULA DEL CD-ROM

AUTORIZACIÓN EN LÍNEA UCrea