

Máster Universitario en Visual Analytics y Big Data

Trabajo Fin de Máster (TFM) - Guía general

Contenido de este documento

1. Naturaleza del TFM	2
2. Orientación del TFM.....	3
2.1. Líneas de trabajo	3
2.2. Tipos de TFM.....	4
2.3. Consideraciones adicionales	5
3. Procedimiento.....	5
3.1. Requisitos académicos para defender el TFM.....	5
3.2. Tutoría y dirección de TFM	5
3.3. Propuestas y evaluación de las propuestas	6
3.4. Entregas formales	7
3.5. Defensa del TFM	8
4. Calificación del TFM.....	9



Asignatura: Trabajo Fin de Máster

Denominación de la asignatura	Trabajo Fin de Máster (TFM)
Máster al que pertenece	Máster Universitario en Visual Analytics y Big Data
Responsable del Título de Máster	Dr. Luis de la Fuente Valentín
Créditos ECTS	12
Cuatrimestre en el que se imparte	Segundo cuatrimestre

1. Naturaleza del TFM

El **Trabajo Fin de Máster (TFM)** supone la realización por parte del estudiante de una investigación o desarrollo en el que aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos en las enseñanzas seguidas. Debe realizarse en la **fase final** del plan de estudios, tiene **carácter obligatorio** y una carga lectiva de **12 ECTS**. Debe ser realizado de forma **individual** y bajo la supervisión del director asignado. En la calificación final del máster, pondera como cualquier otra asignatura, **proporcionalmente a su carga de ECTS**.

El estudiante presentará una propuesta, de acuerdo con las líneas establecidas por la dirección del máster y descritas en el apartado «Orientación del TFM» de esta guía. El estudiante que haya entregado la memoria del TFM será considerado el autor del trabajo y único responsable ante las reclamaciones de terceros que pudieran surgir respecto de los derechos de autor.

El TFM concluirá con su **defensa**, en la que el estudiante deberá realizar una exposición de trabajo en **público** y en **castellano**. Opcionalmente, la defensa se podrá realizar también en inglés, suponiendo esto un valor añadido a la misma.

2. Orientación del TFM

El tema del TFM estará relacionado con el contenido de una o varias asignaturas del máster, encuadrándose en una de las líneas de trabajo identificadas en la sección 2.1. Tal y como se describe en la sección 2.2, existen distintos tipos de TFM, pudiendo el alumno escoger tanto la línea de trabajo como el tipo de trabajo.

2.1. Líneas de trabajo

El máster, a su vez, se encuentra alineado con las prioridades de investigación y desarrollo de UNIR sobre Analytics (<http://research.unir.net>). De esta manera, se refuerza el apoyo específico a cada alumno y el papel investigador de la UNIR. Para ello, el TFM debe centrarse en una de las siguientes líneas de trabajo.

Línea 1. Técnicas de captura y almacenamiento de datos.

Línea 2. Técnicas estadísticas y de inteligencia artificial; y su aplicación para el análisis masivo de datos

Línea 3. Entornos de computación distribuida para el análisis masivo de datos

Línea 4. Visualización de datos como técnica de análisis

Línea 5. Herramientas de apoyo a la toma de decisiones en el contexto empresarial o en otros escenarios

La propuesta deberá ser aprobada previamente por la comisión de TFM del máster. Una vez aprobada, no se admitirán cambios sin permiso previo del director específico asignado a cada TFM y de la comisión de TFM del máster.

2.2. Tipos de TFM

En general, se distinguen tres tipos generales de TFM centrados en actividades de Investigación y/o Desarrollo:

Tipo 1. Piloto experimental

El TFM describirá el diseño y desarrollo de una experiencia real en un entorno de producción (con usuarios, máquinas y redes reales), empleando tecnologías de seguridad informática, junto con un análisis estadístico de resultados y pautas específicas de aplicabilidad. El objetivo es medir el impacto real de determinados cambios o intervenciones tecnológicas, estableciendo comparaciones entre un caso base y un caso experimental.

Tipo 2. Desarrollo *Software*

El TFM abordará un problema concreto y proporcionará una solución tecnológica específica mediante el desarrollo/adaptación de una aplicación informática en un contexto determinado, con objeto de innovar, mejorar, solucionar o evolucionar una situación existente. La contribución central en este tipo de trabajos es la herramienta software programada, pero se espera una cierta validación de la herramienta mediante pruebas de usabilidad y/o aceptación por parte de expertos. Las herramientas deben ser novedosas y desarrolladas específicamente para el TFM.

Tipo 3. Desarrollo de metodologías

Consiste en el diseño y desarrollo de una metodología de uso, definición, aplicación o evaluación de/con herramientas de captura, análisis o visualización de datos. La metodología debe estar bien fundamentada en estudios previos (existentes o desarrollados por el alumno). La contribución central en este tipo de trabajos es la metodología propuesta, aunque se espera la realización de una validación de la misma mediante pruebas piloto con usuarios o validación por expertos.

2.3. Consideraciones adicionales

El TFM será publicado bajo licencia *Creative Commons* para uso libre y gratuito, tipo Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 (o la equivalente, en el momento de la publicación).

El TFM no es un ensayo surgido de la inventiva del estudiante, ni un informe técnico de un proyecto o de una empresa. El TFM es un trabajo riguroso de Investigación y/o Desarrollo que se ajusta sin ambigüedad a uno de los tipos descritos y a una de las líneas de trabajo especificadas.

El TFM podrá redactarse en castellano o en inglés.

3. Procedimiento

3.1. Requisitos académicos para defender el TFM

Para poder comenzar el TFM deberá **obligatoriamente haberse cursado el primer cuatrimestre** del máster.

Para la defensa del TFM deberán **obligatoriamente haberse aprobado todas las asignaturas que conforman el plan de estudios del máster** y contar con la aprobación del director asignado.

3.2. Tutoría y dirección de TFM

A cada estudiante se le asignará, de manera individual, un director de TFM cuya función consistirá en orientarle durante la realización del trabajo, supervisar el proceso y velar por el cumplimiento de los objetivos fijados (aprobación del tema, contenido, viabilidad de la propuesta, desarrollo del trabajo, búsqueda de las fuentes, etc.).

El director de TFM llevará un registro detallado de orientaciones e intercambio de información y asesoramiento, que podrá ser cotejado por la dirección del máster, con objeto de realizar un seguimiento individual. Este seguimiento podrá incluir acciones concretas que estimulen la participación activa del estudiante, si se observa un rendimiento inadecuado. Del mismo modo, se podrán adoptar medidas correctoras.

3.3. Propuestas y evaluación de las propuestas

La elaboración del TFM consta de varias etapas. El primer paso es la **elaboración de una propuesta**, que cada alumno debe formular de manera independiente, rellenando el formulario que se puede encontrar en el aula virtual.

En estas propuestas se deben indicar las áreas temáticas del máster con las que se relaciona el trabajo (puede ser más de una) y las contribuciones a realizar. Dentro de dicha relación, cada alumno puede orientar la propuesta hacia sus intereses personales, profesionales y/o investigadores.

Todas las propuestas son revisadas por una **comisión de revisores académicos**, que elaborarán un juicio crítico sobre cada una de las propuestas, con un mínimo de dos revisiones por propuesta. Estas revisiones se realizan de manera anónima y separada (*blind review*), para obtener así mayor diversidad de puntos de vista.

A partir de estas revisiones, la propuesta original puede quedar aceptada o rechazada. En caso de quedar rechazada, será necesario elaborar una propuesta alternativa en una segunda fase del proceso, ya con ayuda directa del director de TFM individual que podrá orientar al alumno hacia una propuesta alternativa.

3.4. Entregas formales

Una vez que la propuesta esté aceptada, los directores individuales se incorporan al proceso para ayudar a los alumnos en el desarrollo del trabajo. Cada director programará con los alumnos las sesiones y entregas intermedias que considere oportunas según la tipología del trabajo, pero hay cuatro entregas fijas que el alumno siempre debe cumplir en tiempo y forma.

Entrega 1. Plan de trabajo. Lo primero, antes incluso de iniciar el contacto con el director, es elaborar un plan de trabajo tentativo. Dicho plan de trabajo puede ser breve, y tener una estructura informal. El objetivo de este documento es aportar una primera visión del plan, que pueda ser validada (o modificada) por parte del director.

Entrega 2. Estructura de capítulos. Es un documento breve en el que se describe la estructura en capítulos que tendrá la memoria, indicando de forma preliminar los subapartados de cada capítulo y una descripción breve del contenido de cada apartado. Debe ser un primer esqueleto de lo que será la memoria final, aunque es muy habitual que esta estructura cambie a lo largo del desarrollo del proyecto.

Entrega 3. Entrega del primer borrador. El borrador es, como su nombre indica, un borrador completo de lo que será la memoria final a entregar. El director revisará el borrador y aportará las indicaciones y sugerencias necesarias para garantizar la calidad del trabajo. El director acordará con el estudiante una pauta de seguimiento e interacción que será puesta en conocimiento del director del máster y que podrá ser objeto de revisión.

Entrega 4. Depósito final. Una vez realizadas las modificaciones indicadas, y terminado el proceso de seguimiento, el alumno debe enviar la versión final de la memoria del TFM. En esta entrega, el director ya no aportará comentarios de mejora, sino una evaluación preliminar de la aceptabilidad del trabajo, otorgando (o no) el visto bueno para proceder a la fase de defensa del trabajo. El visto bueno del director no implica la aprobación del TFM y se limita únicamente a confirmar que el TFM cumple los requisitos mínimos para su presentación y evaluación por parte de un tribunal.

Aparte de estas entregas formales, el director podrá realizar seguimientos y recomendaciones específicos según avance el TFM. Se podrán planificar sesiones virtuales centradas en el TFM, en días y horas que serán anunciadas oportunamente. También podrá comunicarse con el alumno mediante el correo electrónico de la plataforma para solicitar entregas intermedias adicionales.

La fecha límite para realizar el envío definitivo es única. Pasada esa fecha, no se admitirá ninguna entrega, y la defensa no se podrá realizar en esta convocatoria.

3.5. Defensa del TFM

Una vez el TFM final sea confirmado por el director, los estudiantes deben realizar una **Defensa Pública** del mismo, ante un tribunal de varios profesores. El estudiante dispondrá de un tiempo máximo de **veinte (20) minutos** en total para exponer los elementos esenciales de su trabajo. A continuación, el estudiante contestará a las preguntas que plantee el tribunal, el cual dispondrá de un máximo de **diez (10) minutos** para comentarios, preguntas y aclaraciones. Los miembros del tribunal dispondrán del TFM con antelación suficiente para su lectura y evaluación.

Requisitos para presentarse a la defensa del TFM:

- » El alumno ha de haberse matriculado previamente en el «Trabajo de Fin de Máster».
- » El alumno ha de haber aprobado todas las asignaturas del máster antes de la defensa.

La UNIR hará público el **calendario** y las **ubicaciones** de defensa del TFM **al menos con 10 días naturales de antelación** respecto a la fecha de defensa señalada.

La defensa del TFM ante el tribunal se realizará por el estudiante, mediante la exposición oral de sus líneas principales, dentro del plazo máximo establecido.

El estudiante dispondrá de un tiempo máximo de **veinte (20) minutos** en total para exponer los elementos esenciales de su trabajo. A continuación, el estudiante contestará a las preguntas que plantee el tribunal, el cual dispondrá de un máximo de **diez (10) minutos** para comentarios, preguntas y aclaraciones.

4. Calificación del TFM

La calificación será otorgada por un tribunal de tres miembros designados por la dirección del máster. Una vez concluida la defensa, el tribunal deliberará sobre la calificación a **puerta cerrada**.

La calificación se otorgará en función de la **escala numérica** de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que deberá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0 – 4,9	Suspense	(SS)
5,0 – 6,9	Aprobado	(AP)
7,0 – 8,9	Notable	(NT)
9,0 – 10	Sobresaliente	(SB)

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a aquellos trabajos especialmente destacados. En todo caso, de acuerdo a la normativa vigente, el total de las menciones no podrá exceder el 5% de los estudiantes matriculados en el TFM.

El PLAGIO es motivo de suspenso.

El Director llevará a cabo diferentes **comprobaciones** a lo largo del desarrollo del trabajo del estudiante. Si se detecta un plagio en la memoria entregada, el TFM quedará automáticamente suspenso.