



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

TRABAJO FIN DE MÁSTER: Física y Química

Máster en Formación del Profesorado

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2023/2024

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Trabajo Fin de Máster: Física y Química
Código:	201424
Departamento:	Física y Matemáticas / Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química
Área de Conocimiento:	Didáctica de las Ciencias Experimentales / Física Aplicada / Química Física / Química Analítica
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Cuatrimestre:	Anual
Profesorado:	
Correo electrónico:	
Idioma en el que se imparte:	ESPAÑOL

1. PRESENTACIÓN

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 3 de julio, indica que los planes de estudio conducentes a la obtención de los títulos de Máster Universitarios concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de Fin de Máster (en adelante TFM), que ha de formar parte del plan de estudios.

El TFM del Máster en formación del Profesorado es un trabajo original, autónomo e individual que cada estudiante realizará bajo la orientación de un Tutor. Este trabajo permitirá al estudiante mostrar de forma integrada los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas asociadas al título de Máster, tanto en lo relativo a los conocimientos teóricos como en los procedimientos y habilidades para el desarrollo de la práctica docente.

Prerrequisitos y recomendaciones

Para que la defensa del TFM pueda tener lugar, el estudiante deberá haber superado previamente todos los créditos y requisitos académicos del Máster.

2. COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales:

CG1 - 1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

CG2 - 2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro

CG3 - 3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG4 - 4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

CG5 - 5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

CG6 - 6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

CG7 - 7. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

CG8 - 8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CG9 - 9. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

CG10 - 10. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

CG11 - 11. Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas:

CE30 - Reflejar las competencias adquiridas en el Trabajo fin de Máster que compendia la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas descritas.

3. CONTENIDOS

El contenido del TFM corresponderá a uno de los dos siguientes tipos:

- a. Una programación didáctica completa para un curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, de Bachillerato, de Formación Profesional o de Enseñanzas de Idiomas. La programación habrá de desarrollar por completo una de las unidades didácticas que contenga.
- b. Un trabajo de investigación didáctica con propuestas de aplicación en el aula.

Tanto en una como en otra opción, se deberá tener en cuenta la experiencia adquirida en el periodo de prácticas en el centro de enseñanza, con objeto de elaborar propuestas que sean viables y puedan tener aplicación en el aula.

Orientaciones para la elaboración de una programación didáctica

La programación didáctica hará referencia a una materia, asignatura o módulo de uno de los cursos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, de Bachillerato, de Formación Profesional o de Enseñanzas de Idiomas relacionada con la especialidad cursada.

Deberá incluir los siguientes elementos:

- Portada y portadilla.
 - La portada y portadilla del Trabajo Fin de Máster seguirán un formato común de acuerdo con la plantilla que figura en los ANEXOS 2 y 3 del Reglamento General de TFM de la Universidad de Alcalá.
 - Además del nombre del Máster, se debe incluir también la especialidad del mismo en la portada (ejemplo: Máster Universitario en Formación del Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de Idiomas. Especialidad en ...).
- Índice paginado.

- Introducción
 - Intenciones educativas.
 - Demanda social respecto de los objetivos y competencias a obtener por los alumnos.
 - La lógica curricular o análisis general de los contenidos de la materia.
 - Grandes líneas metodológicas o principios psicopedagógicos en los que basará su actuación docente.
 - Marco legal
 - Contextualización
 - El contexto social, histórico y geográfico en el que se realiza la acción docente.
 - Características del alumnado.
 - Trayectoria del centro educativo.
 - Objetivos de etapa
 - Competencias Clave y Perfil de salida. Se ha de partir de las competencias clave y descriptores operativos definidos en el currículo oficial (Decreto de currículo de la Comunidad Autónoma correspondiente, o Real Decreto de currículo del título para formación profesional), adaptándolos o contextualizándolos al grupo-clase.
 - Competencias específicas (relación con los descriptores operativos).
 - Saberes básicos (por Bloques).
 - Unidades didácticas / Situaciones de aprendizaje y temporalización. Se optará por una de estas dos opciones como unidad de organización de la programación:
 - Unidades didácticas. Se deben relacionar las que se van a desarrollar a lo largo del curso, debidamente secuenciadas y temporalizadas. Una de ellas será desarrollada para su aplicación en el aula y no contabilizará para la extensión total de la programación y, por lo tanto, se presentará como anexo de la misma. La unidad didáctica desarrollada incluirá los diferentes elementos curriculares y las actividades a desarrollar por el alumnado.
 - Situaciones de aprendizaje. Se deben relacionar las que se van a desarrollar a lo largo del curso, debidamente secuenciadas y temporalizadas. Cada Especialidad podrá definir el número de situaciones de aprendizaje que considere apropiado desarrollar en el anexo de la Programación para completar esta adecuadamente. Las situaciones de aprendizaje deberán seguir lo dispuesto en el anexo III del R.D. 217/2022 (ESO) o R.D. 242/2022 (Bachillerato), incluyendo los diferentes elementos curriculares y las actividades a desarrollar por el alumnado.
 - Métodos Pedagógicos.
 - Concretará los métodos y tipos de actividades que se van a utilizar a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con las situaciones de aprendizaje (unidades didácticas) que se pretenden desarrollar.
 - Recursos Didácticos.
 - En este apartado se señalarán los diversos materiales didácticos que se utilizarán:
 - de lectura, estudio, consulta
 - de ejecuciones o manipulación: laboratorio, dibujo, etc.
 - audiovisual
 - Evaluación:
-

- Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado:
 - Criterios de evaluación.
 - Procedimientos de evaluación del aprendizaje e instrumentos de evaluación acordes con la materia, asignatura o módulo.
 - Criterios de calificación: se concretará de modo general la escala de calificación, así como aquellos aspectos que tendrán en cuenta para calificar a los alumnos.
- Evaluación de la práctica docente.
- Elementos transversales e interdisciplinariedad
- Atención a las diferencias individuales / a la diversidad
- Actividades Complementarias (opcional en el TFM; se deben incluir si forman parte del currículo de la materia en la que se base la Programación).
 - Características:
 - Dentro del horario lectivo.
 - Dentro o fuera del centro educativo.
 - "Vinculadas" a una o varias asignaturas, como refuerzo, motivación, modo distinto de afrontar competencias, transversalidad, etc.
 - Asistencia y participación obligatoria.
- Bibliografía

Orientaciones para la elaboración del trabajo de investigación

El trabajo de investigación deberá incluir los siguientes elementos:

- Portada y portadilla.
 - La portada y portadilla del Trabajo Fin de Máster seguirán un formato común de acuerdo con la plantilla que figura en los ANEXOS 2 y 3 del Reglamento General de TFM de la Universidad de Alcalá.
 - Además del nombre del Máster, se debe incluir también la especialidad del mismo en la portada (ejemplo: Máster Universitario en Formación del Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de Idiomas. Especialidad en ...).
- Índice paginado.
- Introducción:
 - Objetivos
 - Describir de forma clara los objetivos del trabajo y su relevancia.
 - Reflexionar sobre los factores que llevan a plantear este tema. ¿Cómo surgió la idea?
 - Novedades aportadas.
 - Consecuencias del estudio en la práctica real y su relación con el ejercicio de la profesión docente.
 - Estado de la cuestión y fundamentación teórica
 - Identificar los aspectos principales de los temas de investigación.
 - Presentar la bibliografía existente sobre cada uno de los temas.

- El estudio

El contexto (incluye una descripción del lugar)

- Describir de forma clara el contexto elegido (clase, centro educativo, etc.), incluyendo toda la información relacionada.
- Plantear el tema en el contexto. ¿Qué relación tienen el contexto y el tema?
- Describir todas las personas relacionadas con la investigación,

Recogida de datos

- ¿Qué tipo de información se ha recogido?
- ¿Cómo se ha conseguido la información? Descripción de los métodos usados (encuestas, entrevistas, etc., que deben ser incluidas en el apéndice).
- ¿Por qué los métodos utilizados son apropiados?
- Describir las fuentes necesarias.
- Presentar un calendario.

Análisis de la información

- Describir los pasos seguidos en el análisis de los datos.
- Reflexionar sobre la importancia de estos pasos.

Los resultados (en función de la tipología del trabajo)

- Describir detalladamente los resultados obtenidos. Se pueden utilizar ejemplos de trabajos o actividades realizadas, tablas o cualquier otro procedimiento para ilustrar los resultados. Estos resultados se han de relacionar con los objetivos planteados al principio.
- Modificaciones o nuevo análisis de la información. Posibles alternativas.
- Propuesta de aplicación en el aula.

Plan de acción

- Consecuencias reales de los resultados a los que se han llegado.
- ¿Quién es el responsable?
- Calendario.
- Fuentes y materiales.

- Conclusiones

Resultados finales

- Resultados del estudio.
- Interpretación personal de la investigación realizada.
- Éxitos o dificultades encontrados a lo largo de esta investigación.
- ¿Qué se ha aprendido durante esta investigación?

Implicaciones

- Resumir el tema tratado y los aspectos relacionados.
- Explicar los cambios entre el planteamiento de los temas y los resultados obtenidos.
- Identificar las limitaciones del estudio.
- Reflexionar sobre las implicaciones para la práctica de otros profesores y para la política educativa.
- Describir las recomendaciones para futuros estudios.

- Bibliografía (lista de las obras citadas)

Apéndices (el material complementario – cuestionarios, muestras de trabajos de estudiantes, materiales didácticos empleados, etc. – debe ser incluido en el apéndice del trabajo).

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos

Número de horas presenciales:	Podrá haber tutorías presenciales con el tutor del TFM, aunque esta labor también se puede realizar mediante el correo electrónico y la plataforma virtual.
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	150
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Propuesta	Antes de empezar la redacción del TFM se ha de enviar al coordinador de la especialidad una propuesta del tema que se desea realizar. Esta propuesta deberá incluir un título y, en su caso, un resumen con los objetivos, metodología y recursos disponibles.
Trabajo con el Tutor	El TFM tiene que ser realizado bajo la supervisión de un Tutor académico, cuya misión fundamental es la de orientar y supervisar al estudiante en la toma de decisiones que afecten a la estructura del trabajo, el cumplimiento de los objetivos fijados, el tratamiento de los temas, la correcta presentación y la orientación bibliográfica, así como autorizar la presentación del TFM, una vez que lo ha valorado en tiempo y forma. Podrá actuar como Tutor del TFM cualquier profesor que imparta docencia en la especialidad del Máster que esté cursando el estudiante.
Lectura y recopilación de materiales	Los estudiantes tendrán que familiarizarse con la bibliografía

	adecuada, así como recoger toda la información y datos necesarios para la elaboración de su TFM.
Elaboración del Trabajo	Los trabajos tendrán una extensión máxima de 60 páginas (excluidos los anexos), en formato DIN-A4, escritas con un tipo de letra Times New Roman de 12 puntos sin comprimir o similar, y con un interlineado de 1,5 puntos. Asimismo, los trabajos deberán adecuarse a las características formales de la escritura académica en cuanto a la organización de párrafos, presentación de tablas y figuras, citas y documentación de fuentes, etc.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Comisión Evaluadora

El TFM será evaluado por una Comisión formada por cuatro profesores: un Presidente, un Vocal, un Secretario y un Suplente.

Los miembros de las comisiones evaluadoras del TFM serán nombrados por la Comisión Académica del Máster, a propuesta del Coordinador de la especialidad correspondiente, de entre los profesores doctores que impartan docencia en el Máster. Los tutores de los TFM podrán formar parte de las comisiones evaluadoras.

Presentación y defensa del TFM

El TFM se evaluará en el acto que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa del trabajo elaborado por el estudiante ante los miembros de Comisión encargada de su evaluación.

Una vez que el TFM esté finalizado, el Tutor enviará al Presidente de la Comisión Evaluadora, con al menos diez días de antelación a la fecha del acto de defensa, una copia en formato electrónico del trabajo que ha supervisado, la cual irá acompañada de un breve informe donde también se hará constar expresamente su autorización para la defensa pública y una calificación alfanumérica. Sólo se procederá a la defensa pública de aquellos TFM que tengan un informe favorable.

Habrán dos convocatorias a lo largo del curso académico. La Comisión Académica del Máster fijará los periodos en los que se podrán realizar las defensas de los TFM y hará público el calendario completo de defensas. Con carácter extraordinario, aquellos estudiantes que en febrero hayan superado todos los créditos y requisitos del Máster podrán solicitar al coordinador de la especialidad que la defensa de su TFM tenga lugar antes de las fechas establecidas en el calendario ordinario.

El Presidente de la respectiva Comisión Evaluadora notificará a cada estudiante con suficiente antelación el lugar, día y hora fijados para la defensa de su trabajo. Asimismo, en esta citación se especificará el tiempo máximo del que dispondrá el estudiante para su exposición y el tiempo máximo que durará el posterior debate con la Comisión.

Durante el acto de defensa cada estudiante tendrá que exponer oralmente una síntesis de los aspectos fundamentales de su trabajo. Una vez concluida la exposición, el alumno contestará a las preguntas y aclaraciones que puedan plantearle los miembros de la Comisión Evaluadora.

Mínimos exigibles para una valoración positiva del Trabajo Fin de Máster

Para que el Trabajo Fin de Máster obtenga una valoración positiva y pueda presentarse ante la Comisión Evaluadora deberá reunir los siguientes requisitos:

- **Integridad.** Se deben incluir todos y cada uno de los elementos descritos en las orientaciones dadas para cada tipo de trabajo (índice, objetivos, contextualización, recursos, etc.).
- **Originalidad.** Aunque se utilicen materiales, actividades o conceptos ya publicados, el trabajo ha de incluir una propuesta original.
- **Corrección.** El trabajo ha de estar correctamente redactado, respetando las normas propias de la escritura académica en cuanto a la organización de párrafos, ortografía, presentación de tablas y figuras. La redacción de los trabajos presentados en inglés se corresponderá con el nivel C1 del *Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas*.
- **Documentación.** Las ideas o materiales procedentes de fuentes secundarias deben estar adecuadamente citados y documentados (véanse la pautas sobre documentación en documento aparte).

Criterios de evaluación

La Comisión Evaluadora valorará la madurez del estudiante para desempeñar con eficacia la profesión docente y tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Claridad, precisión, corrección y coherencia en la determinación de los objetivos
- Adecuación de la metodología utilizada
- Profundidad y dominio de los temas y contenidos que se tratan
- Grado de originalidad y aportaciones personales
- Conocimiento y correcta utilización de la bibliografía pertinente
- Corrección en la redacción, organización y presentación del trabajo
- Claridad expositiva y expresiva en la defensa oral ante la Comisión Evaluadora

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

6. BIBLIOGRAFÍA

Junto a la legislación relacionada con el currículo de la materia y las leyes de educación actuales, se recomienda la consulta de manuales o guías para la elaboración y presentación de trabajos de escritos, sobre los que se podrán encontrar un gran número de volúmenes, tanto en la biblioteca de la Universidad como en las librerías. Cada tutor recomendará la bibliografía más apropiada para cada caso y cada tema.