

Curso Académico: 2021/22

## 63247 - Trabajo fin de Máster (Esp Física y Química)

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 63247 - Trabajo fin de Máster (Esp Física y Química)

**Centro académico:** 107 - Facultad de Educación

**Titulación:** 584 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria

596 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Física y Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Anual

**Clase de asignatura:** Trabajo fin de máster

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Partiendo de las competencias específicas de la titulación, el objetivo de la asignatura de Trabajo Fin de Máster (TFM) es que los/las estudiantes ejercent su capacidad de reflexión y de síntesis sobre su proceso formativo en el que se incluyen no sólo la formación teórica, sino también su aplicación práctica mediante la experiencia profesional y vital del Practicum en los centros de prácticas.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Trabajo Fin de Máster constituye la síntesis de los aprendizajes realizados por el estudiante. El trabajo a realizar pretende activar los procesos de reflexión y de autoevaluación del profesional de la actividad docente en el contexto de las materias de Física y Química para los que capacita este Máster.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar esta asignatura el estudiante será más competente para:

- Integrarse en la profesión docente, comprendiendo su marco legal e institucional, su situación y retos en la sociedad actual y los contextos sociales y familiares que rodean y condicionan el desempeño docente, e integrarse y participar en la organización de los centros educativos y contribuir a sus proyectos y actividades
- Propiciar una convivencia formativa y estimulante en el aula, contribuir al desarrollo de los estudiantes a todos los niveles y orientarles académica y profesionalmente, partiendo de sus características psicológicas sociales y familiares
- Impulsar y tutorizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de forma reflexiva, crítica y fundamentada en los principios y teorías más relevantes sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes y cómo potenciarlo
- Planificar, diseñar, organizar y desarrollar el programa y las actividades de aprendizaje y evaluación en las especialidades y materias de su competencia
- Evaluar, innovar e investigar sobre los propios procesos de enseñanza con el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro

- 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
- 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
- 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
- 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
- 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. Capacidad de reflexión y toma de decisiones en los ámbitos personal, intelectual y social
- Capacidad de reflexión y toma de decisiones en los ámbitos personal, intelectual y social
- Capacidad de integrar y aplicar los conocimientos para la formación de juicios y la resolución de problemas
- Desarrollo de la autoestima
- Capacidad para el autocontrol
- Desarrollo de la automotivación
- Desarrollo de la capacidad de aprendizaje autónomo
- Capacidad de comunicar ideas y razonamientos a diversos tipos de públicos
- Capacidad para la empatía
- Capacidad para ejercer el liderazgo
- Capacidad para trabajar cooperativamente con los compañeros y otras personas
- Comprender y cuestionar el modelo de profesor que demanda la sociedad actual, sus competencias y el perfil del profesor de cada una de las enseñanzas
- Identificar, reconocer y aplicar la normativa del sistema educativo y los elementos básicos del modelo organizativo de los centros y su vinculación con el contexto político y administrativo, y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza
- Diseñar y realizar actividades formales que contribuyan a la participación en la evaluación, la investigación y la innovación educativa, con el fin de fomentar el trabajo en equipo docente y entre equipos
- Analizar y valorar las relaciones entre la institución escolar, la familia y la comunidad con el fin de poder desarrollar la tarea educativa desde una perspectiva integrada
- Diseñar e implementar propuestas educativas respetuosas con los principios de equidad, igualdad de derechos y oportunidades, vinculadas a la consecución de los derechos humanos fundamentales, en el marco de una sociedad multicultural, inclusiva y tolerante
- Analizar y valorar la enseñanza que deben proporcionar los centros de formación y los conocimientos y competencias que necesitan los alumnos para comprender críticamente las claves del desarrollo de la humanidad y de la sociedad actual, mejorar su bienestar personal y social y afrontar dignamente los retos culturales, sociales y laborales
- Identificar y comprender las características de los estudiantes, sus contextos sociales y los factores que influyen en la motivación por aprender
- Comprender el desarrollo de la personalidad de los estudiantes y las posibles disfunciones que afectan al aprendizaje
- Identificar, reconocer y aplicar 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
- Afrontar la atención a la diversidad social y personal de los estudiantes, haciendo uso de los recursos y los apoyos psicopedagógicos de los que se dispone en el centro y en el aula y mediante la organización y la gestión del aula
- Desarrollar la capacidad de observación del alumno para que le permita, mediante la utilización de

instrumentos y técnicas adecuadas, el análisis sistemático de los distintos grupos en diferentes situaciones y contextos

- Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales
- Desarrollar estrategias para aprender y enseñar a pensar y para el desarrollo del pensamiento creativo en el aula
- Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a alumnos con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje
- Teniendo en cuenta la estructura cognitiva de los alumnos, sus contextos sociales y sus motivaciones, diseñar y desarrollar propuestas educativas que les capaciten para el aprendizaje a lo largo de la vida, les ayuden a razonar de manera crítica y a comportarse de forma autónoma, ajustándose a las capacidades personales
- Analizar y valorar el impacto del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en los procesos de desarrollo y aprendizaje
- Analizar los principios y procedimientos del diseño curricular a partir de sus diferentes modelos y teorías y, en particular, del diseño por competencias. Incluye: analizar y valorar el sentido del término competencia, su tipología, las principales consecuencias de un enfoque didáctico por competencias y los principios para la evaluación de las mismas, así como algunas propuestas que faciliten su adquisición y mejora continuada por parte del alumnado; analizar y valorar la importancia del reconocimiento y de la acreditación de competencias profesionales como medida potenciadora para favorecer el aprendizaje a lo largo de la vida
- Adecuar el diseño curricular al contexto educativo.. Incluye: identificar, reconocer y aplicar el currículo educativo vigente; identificar y valorar contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares; en formación profesional, comprender y valorar la evolución del mundo laboral la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones
- Evaluar la calidad de diferentes casos de diseños curriculares en las materias propias de la especialidad en función de modelos y teorías diversas y de su adecuación al contexto educativo
- Desarrollar diseños curriculares para las materias y asignaturas de su especialidad desde la perspectiva de la formación en competencias y con adecuación al contexto educativo
- Analizar y evaluar qué contenidos (información, modelos, teorías o procedimientos propios de la disciplina) son más adecuados y relevantes de acuerdo con los objetivos, competencias, actividades y principios metodológicos establecidos en el diseño curricular de la asignatura y el estado de la cuestión propio de la disciplina científica. Incluye: comprender los contenidos disciplinares específicos de la materia para el acceso a la función docente; comprender y cuestionar las líneas teóricas más destacadas en la interpretación de la disciplina; identificar y saber aplicar búsquedas básicas de información para la investigación en la materia; comprender y cuestionar el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas; comprender y cuestionar la historia curricular y las teorías recientes sobre estas materias, como conocimiento educativo, para poder transmitir una visión dinámica de las mismas
- Analizar los criterios para el diseño de buenas actividades de aprendizaje y sistemas de evaluación, en función de las teorías y modelos más aceptados y los principios de las diferentes metodologías de aprendizaje. Incluye: comprender y valorar los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias; identificar y comprender metodologías que fomentan la actividad y la colaboración, así como los elementos y técnicas que llevan a la práctica los supuestos teóricos que las fundamentan; identificar y comprender diferentes estrategias didácticas y habilidades docentes necesarias para introducir tales metodologías en las aulas; desarrollar y aplicar metodologías didácticas adaptadas a la diversidad de los estudiantes; analizar y valorar estrategias para promover el aprendizaje autónomo en los alumnos; reconocer y aplicar estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales; conocer los elementos más relevantes a considerar en el marco de la evaluación de los aprendizajes; conocer y seleccionar métodos de evaluación diversos; planificar la evaluación de los aprendizajes.

- Evaluar la calidad de diferentes tipos y casos de diseños de actividad de aprendizaje basándose en los criterios previamente desarrollados
- Identificar, reconocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la materia y área curricular
- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación, utilizando indicadores de calidad
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la materia y área curricular y plantear alternativas y soluciones

Reconocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación

## 2.2. Resultados de aprendizaje

El/la estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Demostrar que es capaz de hacer una reflexión crítica sobre los procesos de aprendizaje y la práctica docente a partir de la experiencia adquirida a lo largo del Máster, sintetizada en una memoria o en un trabajo de innovación o investigación que se presentará y defenderá ante un tribunal.

**Reflejar en un trabajo Fin de Máster el compendio de la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas descritas.**

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Elaborar un trabajo académico que contenga aportaciones originales aplicando los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes adquiridos a lo largo de los estudios de máster.
2. Trabajar de forma autónoma y responsable para conseguir los objetivos propuestos.
3. Valorar de manera crítica su propio trabajo.
4. Exponer su trabajo, tanto oralmente como por escrito, y defenderlo con orden, claridad, rigor argumental y corrección lingüística.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura es la que confiere sentido a todo el diseño del máster. Al superar esta asignatura, tenemos indicios fiables de que nos encontramos ante un buen profesional.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

El TFM, que se realizará de forma individual, podrá ser dirigido por uno o codirigido por un máximo de tres profesores del Máster. Están previstas 140 horas de trabajo del estudiante para la elaboración de la memoria y 10 horas más para la preparación de la presentación y defensa del trabajo. La labor de dirección del TFM supondrá un seguimiento continuado, con reuniones periódicas del trabajo realizado para la elaboración de la memoria escrita (5 horas) y para las relativas a la presentación y defensa oral ante el tribunal del TFM (5 horas). El director o directores ofrecerán al estudiante unas pautas generales sobre la naturaleza y requisitos del tipo de trabajo que se propone realizar. Corresponde al director o directores la validación y tutela del proceso de realización del trabajo. El director podrá presentar, si lo desea, un informe sobre el trabajo dirigido al tribunal evaluador.

#### TIPOS DE TFM

##### 1. TFM modalidad A

La modalidad A consistirá en una memoria original e integradora. A partir de al menos dos de las actividades realizadas en dos asignaturas a lo largo del Máster (programación anual de una asignatura, unidad didáctica, proyecto de innovación o investigación, puesta en práctica de actividades, experiencia del Practicum, etc.), se efectuará un análisis crítico en el que se refleje la integración de los distintos saberes y prácticas de su proceso formativo en la especialidad de Física y Química. Se propone que contenga:

- 1) Introducción. Presentación personal y del TFM.
- 2) Análisis didáctico de las actividades del Máster seleccionadas y su aplicación en el Practicum.
- 3) Propuesta didáctica o proyecto de innovación docente, incluyendo justificación del marco teórico de

la metodología didáctica, actividades y evaluación.

4) Evaluación de la propuesta didáctica y propuesta de mejora.

5) Conclusiones

6) Referencias bibliográficas

## **2. TFM modalidad B: trabajo de iniciación a la investigación relacionado con líneas de innovación o investigación previamente ofertados por los/as docentes.**

El profesorado ofrece en noviembre una propuesta de líneas con límite de plazas (ANEXO I) para las distintas especialidades y aprobadas por la Comisión de Garantía de Calidad del Máster.

La memoria de la modalidad B consistirá en un trabajo original de inicio en la investigación o innovación educativas integrado en alguna de las líneas propuestas por el profesorado del Máster para la especialidad de Física y Química y aprobadas por la Comisión de Garantía de Calidad del Máster. En esta modalidad, los estudiantes cumplimentarán el ANEXO II. Solicitud inicial de Trabajo Fin de Máster y lo presentarán en la Secretaría de la Facultad de Educación, en las fechas indicadas en el calendario del procedimiento. Se propone que contenga:

- 1) Planteamiento del problema y marco teórico.
- 2) Diseño metodológico.
- 3) Análisis de datos y resultados.
- 4) Conclusiones, consecuencias e implicaciones.
- 5) Referencias bibliográficas.

### Criterios de evaluación

Como condición mínima para superar la asignatura, el alumno debe haber cumplido todos y cada uno de los requisitos siguientes, sin los cuales, el tutor/a no le dará autorización para depositar su TFM:

- Haber seguido todas las indicaciones del tutor/a en cuanto a la redacción de la memoria.
- Que el tutor no haya expuesto quejas comprobables al coordinador de especialidad sobre faltas de respeto o actitud negativa del alumno hacia su persona.
- Que el alumno haya acudido a todas las tutorías programadas por el tutor.
- Que la memoria esté escrita de manera correcta y sin faltas de ortografía, gramática?
- Debe contener al menos 10 citas de DDCCEE para justificar el trabajo.
- Contener todos los apartados establecidos en el guion.
- No se dará el visto bueno si las consideraciones finales no son una reflexión del proceso formativo, sino una crítica al máster sin fundamento.
- El tutor debe haber realizado al menos dos correcciones del trabajo
- La memoria del TFM se debe enviar con una semana de antelación, como mínimo, para su última corrección antes del depósito.

## **A. Competencias para sintetizar e integrar los aprendizajes adquiridos y aportar ideas propias (80%)**

*Fundamentación y referencias:* Amplitud de la revisión bibliográfica y adecuación de las fuentes utilizadas y síntesis de los trabajos más relevantes.

*Capacitación y madurez profesional:* Conocimiento y comprensión de las tendencias actuales en el ámbito educativo de la Física y Química; precisión y rigor en el uso de conceptos y contenidos; relacionados con la docencia de las asignaturas de la especialidad; originalidad y calidad de las propuestas y aportaciones; actitud positiva y constructiva hacia la profesión docente.

*Capacidad de análisis y de reflexión:* Reflexión crítica sobre la implementación en la práctica de los proyectos diseñados y conclusiones para el aprendizaje profesional como docente; profundidad de la reflexión y los análisis y coherencia en el razonamiento, y en las líneas argumentales seguidas en el desarrollo del trabajo.

*Competencias de comunicación escrita:* Cumplimiento del formato establecido y de las normas de citas y referencias, estructura general y organización coherente de los distintos apartados del trabajo y adecuación del discurso general y profesional y de la expresión escrita.

## **B. Competencias de comunicación oral (20 %)**

Dominio y comprensión del tema.

Claridad, ritmo y organización de la exposición.

Uso del lenguaje corporal y de la voz.

Selección de información clave.

Capacidad de síntesis

Cumplimiento de los tiempos establecidos.

Adeuada y pertinente argumentación ante las preguntas y comentarios de los miembros del Tribunal

### **Extensión y normas formales**

El TFM tendrá una extensión de 30 a 40 páginas (times new roman 12, interlineado de 1,2 a 1,5, márgenes normales), más anexos y se presentará justificado a ambos márgenes y paginado a doble cara en A4. Las referencias bibliográficas se citarán según un sistema normalizado. Se recomienda seguir el sistema APA actual. Las instrucciones para depósito y entrega en secretaría se encuentran actualizadas en el apartado "Presentación de TFM" de <https://educacion.unizar.es/master-profesorado-secundaria/tfm-master-profesorado>

### **Desarrollo del acto de presentación y defensa del TFM**

Para la evaluación del TFM y de su defensa, la Comisión de Garantía de Calidad nombrará un Tribunal evaluador compuesto por tres profesores y tres suplentes, siguiendo la normativa general al respecto de la Universidad de Zaragoza.

La defensa oral será de un máximo de 15 minutos de exposición seguido de un máximo de 15 minutos de turno de preguntas/respuestas y debate. El director o directores podrán estar presentes durante la defensa y podrán hacer uso de la palabra cuando el estudiante termine su intervención y antes del turno de preguntas y observaciones del tribunal.

### **Calificación**

Se valorará de 0 a 10, pudiéndose otorgar Matrícula de Honor de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza. La calificación será la media entre los valores globales asignados por cada miembro de la comisión evaluadora, siempre que las diferencias entre las calificaciones sean inferiores a 1.5 entre los valores extremos. Si hubiera calificaciones con una diferencia mayor, el Tribunal deberá reconsiderar sus valoraciones hasta alcanzar la diferencia máxima apuntada.

El/la Secretario/a del tribunal evaluador será el encargado de recoger en el ANEXO IV, la calificación final de cada estudiante. Además cumplimentará el acta del TFM de la especialidad, y tras la firma de todos los miembros del Tribunal, la entregará en la Secretaría de la Facultad al finalizar la lectura y expondrá una copia en el tablón de anuncios indicando la fecha de revisión establecida.

De acuerdo con la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza, el alumno podrá reclamar que se revise la calificación obtenida mediante un escrito razonado de su reclamación. La reclamación se tramitará de acuerdo con lo establecido en dicha normativa.

En el caso de que la nota sea inferior a cinco, el tribunal señalará los defectos apreciados, indicando las modificaciones que será preciso llevar a cabo en el trabajo o bien en la nueva defensa del mismo.

Siguiendo la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza, el fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspensión de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que el centro adopte, una vez informado por el profesorado responsable de la asignatura.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

Como se ha indicado, será el tutor/a de cada estudiante quien le proporcione las pautas adecuadas para su desarrollo en función de la tipología del trabajo y se podrán facilitar orientaciones complementarias a esta guía.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

La organización y desarrollo de las actividades propias del TFM pueden consultarse en:  
<https://educacion.unizar.es/master-profesorado-secundaria/tfm-master-profesorado>

### **4.3. Programa**

En esta materia no se definen contenidos específicos.

### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Las fechas clave de elección, desarrollo, depósito y defensa del TFM se publican en

<https://educacion.unizar.es/master-profesorado-secundaria/tfm-master-profesorado>

## **PROCEDIMIENTO PARA LA ASIGNACIÓN DE TUTORES DE TRABAJO FIN DE MÁSTER (MODALIDAD A)**

El departamento responsable de la docencia del Practicum II para la especialidad de Física y Química, Didáctica de las Ciencias Experimentales, asignará un tutor de TFM a cada estudiante. El departamento comunicará a la Coordinación del Máster el listado de estudiantes asignado a los distintos profesores responsables del TFM y se publicará en la web.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA SOLICITUD DE TRABAJO FIN DE MÁSTER (MODALIDAD B)**

El estudiante que desee realizar la modalidad B del TFM solicitará la aceptación de dirección de TFM mediante instancia dirigida a la Comisión de Garantía de Calidad del Máster (ANEXO II. Solicitud inicial de Trabajo Fin de Máster). Dicha instancia debe presentarse en la Secretaría de la Facultad de Educación.

1. El/la estudiante realizará la solicitud a partir de las listas de propuestas de TFM B publicadas en el plazo correspondiente.
2. El/la estudiante deberá señalar un máximo de tres opciones en orden de preferencia entre las ofertadas.
3. Recibidas las solicitudes, la coordinadora de la titulación realizará la asignación atendiendo a las ofertas y solicitudes, decidiendo en los casos de solicitudes coincidentes mediante la nota del académico de acceso. La adjudicación será aprobada por la Comisión de Garantía de Calidad.
4. Se comunicará al profesorado la relación de estudiantes asignados/as a las líneas de TFM B y se publicará en la web.

### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

No hay registros bibliográficos para esta asignatura