

20-21

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS INTELIGENTES

CÓDIGO 31108041

UNED

20-21

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN
SISTEMAS INTELIGENTES
CÓDIGO 31108041

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA
ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS INTELIGENTES
Código	31108041
Curso académico	2020/2021
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	3
Horas	75.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Metodología de Investigación en Sistemas Inteligentes" se impartió por primera vez en el curso 2019-2020. Es una asignatura obligatoria de 3 ECTS del Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial (anteriormente denominado Máster Universitario en Inteligencia Artificial Avanzada) que se cursa en el 1º semestre.

Esta asignatura tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a definir su Trabajo Fin de Máster (TFM), en colaboración con el tutor/a que ha avalado su entrada al Máster y partiendo de la idea de TFM que han planteado para desarrollar en el Máster. Por ello, para su creación, se ha reducido el TFM en esta nueva denominación del Máster, pasando a tener 27 ECTS (en vez de los 30 ECTS que tenía anteriormente).

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura debe cursarse en el primer año del Máster. Los estudiantes que han entrado al Máster han sido **avalados por un/a profesor/a del Máster (tutor/a)** con el que han consensuado al menos una temática sobre la que centrar el TFM y les han sido recomendados una serie de artículos sobre el tema y algún TFM ya defendido que pueda servir de orientación sobre lo que se espera como resultado del trabajo del Máster. Partirán de esta idea de TFM para poder desarrollar la asignatura, y de esta forma, se podrá ir madurando a lo largo del Máster la investigación a desarrollar en el TFM, incluso aunque el máster se planifique en 3 años. En los casos en los que la planificación del Máster sea a varios años, el nivel de concreción del TFM no podrá ser muy alto, pero la asignatura ayudará a ir concretando la idea.

Es necesario tener conocimientos de **inglés a nivel técnico**, ya que deberá consultarse bibliografía en dicho idioma. Se recomienda también tener un nivel razonable para escribir en inglés, ya que es el idioma que se utiliza para la diseminación científica a nivel internacional.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	OLGA CRISTINA SANTOS MARTIN-MORENO
Correo Electrónico	ocsantos@dia.uned.es
Teléfono	91398-9388
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La forma de interacción preferente será a través de los Foros del espacio virtual de la asignatura. Si el asunto a tratar fuera particular, se puede hacer a través del correo electrónico. También será posible realizar consultas telefónicamente y/o de forma presencial, preferentemente Miércoles de 12h a 16h. No obstante, se recomienda contactar previamente por correo electrónico para tratar de concretar la reunión en el horario que mejor cuadre al estudiante, dentro de la disponibilidad del equipo docente. Los datos de contacto se facilitan en el apartado Equipo Docente.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

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 GENERALES

CG1 - 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.

CG2 - 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.

CG3 - 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las fronteras actuales en investigación.

CE2 - Conocer un conjunto de métodos y técnicas tanto simbólicas como conexionistas y probabilistas, para resolver problemas propios de la Inteligencia Artificial.

CE3 - Conocer los procedimientos específicos de aplicación de estos métodos a un conjunto relevante de dominio (educación, medicina, ingeniería, sistemas de seguridad y vigilancia, etc.), que representan las áreas más activas de investigación en IA.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La asignatura forma al estudiante en el proceso de elaboración de una propuesta de investigación para realizar un Trabajo Fin de Máster (TFM). El resultado de la misma es un **Anteproyecto del TFM**, en el que habrá identificado el problema a resolver en base al estado del arte, definido la hipótesis y los objetivos de investigación, planteado la metodología de investigación a seguir y definido las contribuciones esperadas. Se espera la colaboración de los tutores de los TFM de los estudiantes para que la elaboración de dicho Anteproyecto esté en línea con el planteamiento de TFM del tutor/a, de forma que el resultado de esta asignatura sirva de entrada directa para el desarrollo del TFM, si el tutor/a lo considera apropiado.

También se pretende que el estudiante aprenda a exponer oralmente los resultados del trabajo realizado, para lo cual se le pedirá que grabe un **video explicando su propuesta de TFM**.

Además, se le proporcionará información al estudiante para la elaboración de artículos científicos, y como resultado, deberá **esbozar los contenidos de un artículo** para su posible envío a un congreso SCIE o revista JCR concreto, que pueda servir de base para el futuro artículo que reporte los resultados obtenidos en el TFM.

Por último, se plantearán algunas **tareas de forma colaborativa**, en las que los alumnos deberán hacer propuestas y comentar las que hagan sus compañeros. Estas tareas ayudarán a trabajar el planteamiento del TFM y enriquecer las ideas propias con otros puntos de vista.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción

T1.1 Presentación de la asignatura (objetivo, contenidos, criterios de evaluación).

T1.2 Líneas de investigación de los profesores del máster.

T1.3 Técnicas de investigación científica utilizadas en Sistemas Inteligentes: La investigación en los TFM del Máster.

En este tema se presenta la asignatura, las líneas de investigación del Máster y se propone analizar algunos de los TFM ya defendidos en los que se usan diversas técnicas de investigación que pueden aplicarse en los Sistemas Inteligentes.

Tema 2. Definición de la idea de investigación

T2.1 Búsqueda de fuentes de información. Identificación del problema y estado del arte.

T2.2 Planteamiento de hipótesis y objetivos de investigación.

T2.3 Definición de la Metodología de Investigación.

T2.4 Estructura de un anteproyecto de TFM.

En este tema se explica cómo elaborar el anteproyecto del Trabajo Fin de Máster.

Tema 3. Diseminación científica de la investigación realizada

T3.1 Tratamiento y presentación de los datos.

T3.2 Cómo escribir un artículo científico (estructura, plantillas, etc.).

T3.3 Cómo exponer oralmente los resultados de un trabajo de investigación.

En este tema se explica cómo diseminar en el ámbito científico el trabajo de investigación realizado.

Anexo

Se recopilan buenas prácticas en la elaboración de un TFM.

METODOLOGÍA

La metodología de la asignatura es la general del Máster, que está adaptada a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) siguiendo las recomendaciones del Instituto Universitario de Educación a Distancia (IUED) de la UNED. Se utilizarán los medios propios de la enseñanza a distancia que la UNED pone a disposición de sus estudiantes.

En concreto, según está definido en la correspondiente Memoria de Verificación, la metodología del Máster se basa en:

- No existen clases presenciales. Los contenidos se imparten a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras con soporte telemático de enseñanza en la UNED.
- El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades sobre los que profundizar, entre las que se incluye la consulta bibliográfica.
- Para la estimulación del análisis y juicio crítico, los contenidos no se presentarán de forma cerrada, y la elaboración de opiniones fundamentadas será parte esencial del aprendizaje. Se utilizarán pues enfoques pedagógicos socio-constructivos, participativos y activos. Trabajo en grupo, participación del alumno en debates y seminarios, mesas redondas ("virtuales") constituirán la base de la metodología.
- Las actividades de aprendizaje se estructuran en torno al estado del arte en cada una de las materias del curso y a los problemas en los que se van a focalizar, sobre las que se realizará la evaluación.

En relación a este último punto hay que comentar que esta asignatura en concreto (denominada Metodología de Investigación en Sistemas Inteligentes), precisamente se enseña la metodología que se aplica en la investigación en este área, y por tanto, coincide con la metodología que se sigue en el propio Máster (por estar orientado a la investigación). Por ello, en el caso particular de esta asignatura, no es que las actividades de aprendizaje se estructuren en torno al estado del arte y a los problemas en los que se va a focalizar, sino que se pide al estudiante que se apoye en el estado del arte para identificar el problema sobre el que centrar la investigación que desarrollará como Trabajo Fin de Máster, y esa búsqueda y definición del problema es lo que se evaluará.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad No

Descripción

En esta sección se detalla la realización de un Trabajo Final de la asignatura.

La asignatura se evalúa con la entrega de un Trabajo Final que consiste en la elaboración de un Anteproyecto del TFM siguiendo la plantilla que se le indique al estudiante, y teniendo en cuenta las actividades que se han ido realizando a lo largo del curso, principalmente A1 y A2.

Además, el estudiante deberá entregar un video de menos de 5 minutos de duración explicando oralmente el Anteproyecto.

Criterios de evaluación

La entrega consistirá en un documento en formato PDF con la memoria del Anteproyecto y un video en formato MP4 explicándolo oralmente. Ambos ficheros se entregarán a través del servicio de Entrega de Tareas del espacio virtual de la asignatura.

El Anteproyecto de TFM deberá identificar el problema que se va a investigar, justificándolo en base al estado del arte, indicar los objetivos e hipótesis de investigación, plantear la metodología que se va seguir, proponer técnicas de inteligencia artificial que pueden ser de aplicación en la investigación, analizar las implicaciones éticas y sociales así como los aspectos de género de la investigación, indicar cuáles son las contribuciones y/o resultados esperados comentando el tratamiento y presentación de los datos más adecuado en su caso, y por último, esbozar el cronograma con la planificación prevista para el desarrollo del TFM.

La nota del Anteproyecto corresponde con el 30% de la nota de la asignatura. Es necesario sacar un 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura. El video suma otro 10% de la nota.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	40%
Fecha aproximada de entrega	07/02/2021
Comentarios y observaciones	

El anteproyecto realizado en esta asignatura será la entrada la asignatura *Trabajo Fin de Máster en Investigación en Inteligencia Artificial* (TFM), aunque el tutor del correspondiente TFM podrá requerir que se hagan cambios sobre él si no considera que refleja adecuadamente el trabajo que se debe realizar como TFM.

Por ello, para un mayor aprovechamiento de esta asignatura, se considera conveniente que el estudiante consensúe con su tutor la definición del Anteproyecto que se plantea como trabajo de esta asignatura, y mantenga una estrecha comunicación con él o ella durante su elaboración.

A la hora de realizar la evaluación, el equipo docente de esta asignatura podrá consultar la opinión del tutor del estudiante sobre el Anteproyecto presentado.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si,PEC no presencial
Descripción	

En esta sección se detalla la evaluación continua de las actividades prácticas realizadas en la asignatura.

A lo largo del curso se solicitará la entrega de tres actividades que servirán para elaborar posteriormente el Trabajo Final de la asignatura. En concreto:

Actividad A1: Problema que aborda el TFM y estado del arte. Se consultará fuentes bibliográficas para identificar artículos relacionados con su temática del TFM, que deberán compilarse en un gestor de referencias y exportarse en una de los formatos disponibles. Se deberá indicar los criterios utilizados en la búsqueda (palabras clave) y las fuentes de datos consultadas. Tras la lectura de 2 de ellas, deberá concretarse cuál es el estado de la cuestión y qué problemática existe sobre la que el TFM planteado quiere dar una solución. Las referencias aportadas podrán utilizarse para elaborar el apartado del estado del arte del trabajo final (Anteproyecto del TFM).

Actividad A2: Metodología apropiada para TFM. Cada estudiante deberá elaborar un documento de 2 páginas máximo presentando la hipótesis y objetivos de su TFM, y explicando la metodología que va a seguir y justificando dicha elección. Para ello, se pueden tener en cuenta los comentarios recibidos en la discusión del foro en la actividad F2.

Actividad A3: Estructura de artículo sobre el TFM. Una vez seleccionado (e indicado en la actividad F3) el congreso SCIE y/o revista JCR donde pueda tener cabida la publicación de los resultados que se puedan obtener tras la realización del TFM, se pide al estudiante que plantear la estructura de lo que podría ser el artículo resultante del trabajo realizado en el TFM. En la parte de resultados, a partir de lo que se espere obtener, deberá comentar qué tipo de tratamiento y presentación de los datos se piensa que será más adecuado para reportar el trabajo que se espera realizar.

Criterios de evaluación

La entrega de cada actividad consistirá en un **documento en formato PDF** que se enviará a través del servicio de Entrega de Tareas del espacio virtual de la asignatura. **Se valorará la profundidad en el análisis y justificación de los planteamientos recogidos en cada uno de los documentos que se piden elaborar. También se valorará que se haga de forma sucinta y concreta.**

Cada actividad tiene el mismo peso y ponderará una 15% de la nota global de la asignatura. Es necesario aprobar en conjunto estas 3 actividades para poder aprobar la asignatura, es decir, la nota media de las 3 actividades debe ser superior a 5 puntos (sobre un máximo de 10).

Ponderación de la PEC en la nota final 45% (cada actividad puntúa un 15%)

Fecha aproximada de entrega A1 y A2: 29/11/2020 - A3: 10/01/2021

Comentarios y observaciones

Se debe realizar la entrega de estas actividades para poder recibir retroalimentación por parte del Equipo Docente que ayude a enriquecer la elaboración del Trabajo Final de la asignatura. Además, es necesario aprobar globalmente estas PECs para aprobar la asignatura.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

En esta sección se detalla la participación en el curso virtual, incluyendo intervenciones en los espacios de debate.

A lo largo del curso se solicitará la participación en el foro para la realización de las siguientes actividades que servirán para preparar las actividades de evaluación continua planteadas. En concreto:

Actividad F1: Información inicial sobre TFM. El estudiante debe presentar la idea de TFM que tiene consensuada con el tutor que ha avalado su entrada al Máster, así como de los artículos que le ha indicado para familiarizarse con el tema. Para ello, debe cumplimentar un formulario, presentarse en el foro y comentar las presentaciones de los compañeros.

Actividad F2: Análisis de TFM's ya defendidos. El estudiante debe comentar 3 TFM's ya defendidos y esbozar el planteamiento inicial del suyo propio. Para ello debe cumplimentar un cuestionario, y posteriormente enviar un mensaje al foro comentando los TFM's analizados y el planteamiento propio, así como comentar al respecto los análisis y propuestas de los compañeros. Se aconseja por tanto fomentar la discusión para así recibir más ayuda de los compañeros, y análogamente, ayudarles a ellos aportando ideas a sus planteamientos.

Actividad F3: Seleccionar congreso SCIE o revista JCR. El estudiante debe comentar en el foro el congreso o revista seleccionado para hacer el futuro envío del artículos sobre los resultados del TFM, indicando por qué ha sido elegido y enlazando las instrucciones para el envío de artículos, incluyendo las opciones de plantilla con el formato pedido. Previamente, habrá cumplimentado un cuestionario con los congresos y revistas analizados. Posteriormente, comentará en el foro las elecciones presentadas por los compañeros.

Además, está prevista una actividad optativa para subir nota asociada al apartado 'T3.1 Tratamiento y presentación de los datos' en la que se plantea que se comente en el foro los análisis realizados por los estudiantes de herramientas de tratamiento y presentación de datos que se hayan explorado, tanto de las propuestas en la asignatura como otras que no estén incluidas en la lista.

Criterios de evaluación

La entrega de cada actividad obligatoria consistirá en cumplimentar el cuestionario, crear un hilo en el foro con el mensaje inicial y comentar en los hilos de otros compañeros. Se valorará **la participación en las discusiones** en relación a los mensajes enviados por sus compañeros, así como en la discusión que haya sobre su propio mensaje.

Cada actividad obligatoria tiene el mismo peso y ponderará una 5% de la nota global de la asignatura.

MUY IMPORTANTE:

En el caso de que no se cumplimente el Formulario solicitado en la actividad F1, no se calificarán las actividades de participación en el curso virtual.

Por su naturaleza colaborativa, las actividades de participación en el foro deberán realizarse durante el curso, en los plazos establecidos. No podrán recuperarse de cara a la convocatoria de septiembre.

Ponderación en la nota final	15% (cada actividad obligatoria puntúa un 5%)
Fecha aproximada de entrega	F1: 11/10/2020 - F2: 25/10/2020 - F3: 6/12/2020

Comentarios y observaciones

Se recomienda la realización de estas actividades al comienzo del plazo propuesto para su realización de forma que haya tiempo para fomentar la discusión entre los compañeros, y así ésta ayude a enriquecer su propia perspectiva. Se recuerda que **para poder optar a la puntuación completa, será necesario haber comentado al menos el mensaje de algún compañero** en el foro.

Estas actividades no son recuperables para la convocatoria de septiembre.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final se obtiene ponderando las notas de las actividades anteriores, según los porcentajes indicados y teniendo en cuenta la obligatoriedad de aprobar las PECs globalmente y el Anteproyecto. Es decir:

Evaluación continua de las actividades prácticas realizadas en la asignatura (**A1, A2 y A3**): 45%

Participación en el curso virtual, incluyendo intervenciones en los espacios de debate (**F1, F2, F3**): 15%

Realización de un Trabajo Final de la asignatura (**Anteproyecto + Video**): 40%

Nota Final [siempre que $(A1+A2+A3)/3 \geq 5$ y $\text{Anteproyecto} \geq 5$]: $0.15 \times A1 + 0.15 \times A2 + 0.15 \times A3 + 0.05 \times F1 + 0.05 \times F2 + 0.05 \times F3 + 0.30 \times \text{Anteproyecto} + 0.10 \times \text{Video}$.

Todas las puntuaciones se calculan sobre 10. Para aprobar, será necesario obtener al menos una puntuación en la Nota Final de 5 sobre 10.

Los alumnos que no aprueben la asignatura en Febrero como se acaba de indicar, podrán presentarse a la convocatoria de septiembre, en cuyo caso la nota se calcula de la siguiente manera:

Nota Final Septiembre: Nota tareas F_i realizadas durante el curso (si las hubiera, máximo 0.15) + 0.10 x Video Sep + 0.60 x Anteproyecto Sep (incluye A1 y A2) + 0.15 x A3 Sep. En ese caso, para aprobar hay que aprobar de forma independiente el Anteproyecto y la actividad A3, es decir, en ambos casos la nota debe ser igual o superior a 5 (sobre 10).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

En el espacio de esta asignatura, en la plataforma de cursos virtuales de la UNED, se encuentra un Manual Didáctico específico donde se detalla y enlaza el material de estudio para trabajar la asignatura, material al que pueden acceder los estudiantes de la asignatura de forma remota.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

En el Manual Didáctico específico elaborado por el equipo docente se incluyen para cada tema referencias bibliográficas para consultar y ampliar conocimientos cuando sea oportuno.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Se utilizarán los recursos disponibles en la plataforma de la UNED para guiar el desarrollo de la asignatura y facilitar la interacción entre estudiantes y el equipo docente. Se utilizará principalmente para gestionar y compartir documentos y también para la comunicación a través de sus foros. En esta plataforma se incluirá como documento específico el Manual Didáctico elaborado por el equipo docente y los materiales necesarios.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.