

Titulación	Tipo	Curso
Inteligencia Artificial / Bachelor in Artificial Intelligence	TFE	4

Profesor/a de contacto

Nombre : Javier Panadero Martinez

Correo electrónico : javier.panadero@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Los prerrequisitos son los establecidos en el régimen de permanencia de la UAB (progresión de matrícula), en el que se especifica que, para poder matricularse del Trabajo de Fin de Grado (TFG), es necesario haber superado, como mínimo, todas las asignaturas de primer curso y al menos dos tercios del total de créditos ECTS del plan (es decir, 160 ECTS).

En cualquier caso, se recomienda que el estudiante se matricule del TFG cuando esté en disposición de finalizar los estudios de grado en el mismo curso académico en el que lo realiza.

Objetivos

El TFG debe entenderse como una materia global orientada a la evaluación integrada de las competencias asociadas al título, que representa la culminación del proceso de aprendizaje, en el que el estudiante debe mostrar madurez en múltiples competencias y resultados de aprendizaje. Debe demostrar su capacidad para integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos durante los estudios asociados a la titulación, y permitir así la evaluación de su capacidad profesional en el desarrollo de un proyecto.

Resultados de aprendizaje

- CM32 (Construir soluciones basadas en inteligencia artificial integrando las técnicas y herramientas adecuadas para el desarrollo del proyecto según los objetivos planteados.) Construir soluciones basadas en inteligencia artificial integrando las técnicas y herramientas adecuadas para el desarrollo del proyecto según los objetivos planteados.
- CM33 (Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales, de acuerdo con los principios de responsabilidad ética y de respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.) Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales, de acuerdo con los principios de responsabilidad ética y de respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- CM34 (Ejercer responsabilidad, iniciativa y capacidad de planificación y gestión del tiempo y los recursos disponibles en el desarrollo del proyecto.) Ejercer responsabilidad, iniciativa y capacidad de planificación y gestión del tiempo y los recursos disponibles en el desarrollo del proyecto.
- CM35 (Evaluar las posibilidades de innovación y transferencia de la solución propuesta, cuando sea relevante para el proyecto a realizar.) Evaluar las posibilidades de innovación y transferencia de la solución propuesta, cuando sea relevante para el proyecto a realizar.
- SM57 (Determinar el contexto, los objetivos, las especificaciones y el alcance de un proyecto de

inteligencia artificial.) Determinar el contexto, los objetivos, las especificaciones y el alcance de un proyecto de inteligencia artificial.

- SM58 (Determinar un plan de trabajo y una metodología que permitan abordar los objetivos del proyecto, a partir de la selección de las técnicas y herramientas más adecuadas en función de los requerimientos del proyecto.) Determinar un plan de trabajo y una metodología que permitan abordar los objetivos del proyecto, a partir de la selección de las técnicas y herramientas más adecuadas en función de los requerimientos del proyecto.
- SM59 (Comunicar de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, los resultados y conclusiones del proyecto.) Comunicar de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, los resultados y conclusiones del proyecto.
- SM60 (Aplicar las medidas necesarias para ajustar el desarrollo del proyecto a los principios éticos y a la regulación aplicables.) Aplicar las medidas necesarias para ajustar el desarrollo del proyecto a los principios éticos y a la regulación aplicables.

Contenidos

Qué es el TFG?

Es un trabajo original que debe realizarse de forma individual, presentarse y defenderse ante un tribunal universitario. Consiste en un proyecto de carácter profesional en el ámbito de las tecnologías específicas de la Inteligencia Artificial, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas a lo largo de los estudios. Este trabajo implica una carga de trabajo personal del estudiante de 300 horas.

Se define un único tipo de TFG, como "proyecto aplicado", que no debe entenderse únicamente como un proyecto de desarrollo. El objetivo de este proyecto puede centrarse en cualquier problema, sistema o situación susceptible de resolverse aplicando técnicas, prácticas y recursos propios de la profesión.

Evidentemente, las propuestas deben tener en cuenta las competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto. Además, deben tener un inicio y un final bien definidos, ya que deben poder completarse en 300 horas durante un semestre. Por tanto, en el momento de hacer la propuesta y su definición, deben contemplarse tanto las competencias como los requisitos temporales.

Cada proyecto debe considerarse único. Esto no significa que deba ser innovador o suponer una mejora respecto a otras soluciones similares. Debe ser único desde el punto de vista de su resolución. Desde esta perspectiva, es posible que diferentes estudiantes realicen un mismo proyecto o que un proyecto grande se divida entre varios estudiantes.

El objetivo final del proyecto no debe ser necesariamente desarrollar una aplicación o un sistema productivo, dadas las limitaciones de tiempo y recursos. Lo que se debe garantizar es que todo el proceso esté adecuadamente desarrollado y que el diseño y análisis realizados aseguren la viabilidad del sistema o aplicación. No obstante, se valorará positivamente que se demuestre la capacidad para desarrollar una parte de la aplicación o un prototipo del sistema.

¿Quién puede proponer trabajos?

a) Profesorado / Departamentos: Siguiendo el calendario aprobado por la Escuela, deberán proponer

temas/proyectos utilizando la aplicación informática correspondiente. Si se considera conveniente, el/la responsable de la asignatura y/o la Comisión de TFG supervisará si las propuestas son adecuadas.

b) Empresas o instituciones externas: El trabajo puede desarrollarse en el marco de un convenio de colaboración con una empresa o institución externa. La entidad deberá presentar la propuesta por escrito (siguiendo el modelo establecido y en las fechas indicadas) al responsable de la asignatura. Este y/o la Comisión de TFG evaluarán si el proyecto es adecuado (valorando si permite evaluar las competencias previstas en el grado, y si la duración y carga de trabajo son apropiadas). Si se acepta la propuesta, se asignará un tutor o tutora y se introducirán los datos en la aplicación. Estos proyectos estarán supervisados tanto por una persona tutora académica de la Escuela como por una tutora de la empresa.

c) Estudiantes: El estudiante podrá presentar por escrito (siguiendo el modelo establecido y en las fechas indicadas) una propuesta concreta de tema o proyecto al coordinador/a de la asignatura de TFG. La aceptación no será inmediata, ya que se deberá valorar si es viable evaluar las competencias previstas en el grado y si la carga de trabajo es adecuada. El coordinador deberá aceptar o rechazar la propuesta y, en caso de aceptarla, comunicar al estudiante que puede buscar tutor/a. Si el estudiante no encuentra tutor/a, se le asignará uno al final del proceso de asignación.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Reuniones de seguimiento con la persona tutora.	9	0,36	CM35, SM57, SM58, SM59, SM60
Preparación de la documentación inicial, de seguimiento y final, así como de la defensa.	30	1,2	CM34, SM58, SM59
Desarrollo del proyecto	260	10,4	CM32, CM33, CM34, SM57, SM58, SM60

En el aula Moodle del Campus Virtual y/o en la aplicación de seguimiento del TFG se especificará el calendario/cronograma a seguir, el mecanismo de consulta y selección de propuestas, y el sistema de asignación de trabajos.

Los/las estudiantes deberán realizar el TFG en un semestre y dispondrán únicamente de una convocatoria: convocatoria de febrero (quienes lo realizan en el 1er semestre) y convocatoria de julio (quienes lo realizan en el 2º semestre).

La matrícula del TFG se realiza a mediados de julio (en el período ordinario junto al resto de asignaturas del plan de estudios), y es necesario escoger el semestre.

Se utilizará una aplicación informática (Sigma-TFE) para la oferta, inscripción y asignación de trabajos. Las asignaciones deberán finalizarse la semana previa al inicio del semestre.

Una vez asignado el TFG, durante la primera semana del semestre, se reunirán la persona tutora y el/la estudiante para concretar el trabajo a desarrollar y definir las pautas generales de seguimiento del mismo.

La persona tutora realizará el seguimiento del trabajo a través de un mínimo de 4 sesiones de tutoría/supervisión. Antes de cada una de ellas el/la estudiante deberá entregar un documento en el que describa el estado de desarrollo del proyecto, especificando el trabajo realizado en cada etapa y los procedimientos llevados a cabo. Estos documentos se recogerán en un dossier del TFG, donde se incluirán tanto los documentos originales presentados en cada hito de seguimiento como las mejoras introducidas en los informes a partir de los comentarios y observaciones de la persona tutora.

El dossier del TFG será el compendio de todo el trabajo realizado durante el desarrollo del proyecto (informes, estudio de viabilidad, diagramas de planificación, código, manuales de usuario, especificaciones de datos, diagramas de análisis y diseño, casos de uso, plan de negocio, estudios legales y éticos, ...) y deberá entregarse al final del proceso en formato digital. Deberá presentarse de forma organizada y fácilmente accesible. En su caso, también deberá reflejar los cambios realizados en los documentos entregados, motivados por los comentarios introducidos/sugeridos por el/la tutor/a en las distintas reuniones. Será necesario poder verificar dichos cambios mediante una "lista de cambios".

Sesiones de seguimiento:

1ª sesión de seguimiento (semana 6): antes de la sesión el/la estudiante debe entregar un Informe Inicial.

2ª sesión de seguimiento (semana 12): antes de la sesión el/la estudiante debe entregar un Informe de Progreso.

3ª sesión de seguimiento (semana 17): el/la estudiante presenta la propuesta de Informe Final.

Todos los informes son de entrega obligatoria y en las fechas especificadas por la coordinación. Se puede aceptar alguna entrega fuera de plazo si existe una causa justificada. Este retraso podrá suponer, a criterio de la persona tutora, una penalización en la nota.

Se han definido unas rúbricas para evaluar cada uno de los informes, con el objetivo de conseguir que las notas finales sean más uniformes, objetivas y trazables. Una vez evaluado cada informe, se publicará en la aplicación de seguimiento la rúbrica correspondiente, con las notas(provisionales) y las observaciones que se consideren oportunas para permitir la mejora del informe de cara a su inclusión en el dossier del TFG.

Cada documento debe incluir la información referente a la identificación del alumno/a y del trabajo: nombre del alumno/a, curso académico, título del trabajo, nombre de la persona tutora y fecha. Además, se recuerda que es obligatorio utilizar correctamente los recursos de comunicación escrita (redacción, ortografía, presentación, etc.) y seguir, si corresponde, los formatos de presentación aconsejados.

De manera orientativa, en los informes se debe incluir:

Informe inicial. El objetivo principal del informe es consignar una propuesta detallada del TFG, en la que se definan los objetivos, el contexto y la motivación del trabajo, y se proponga una metodología y un plan de trabajo para alcanzar los objetivos propuestos, con una planificación de las tareas a realizar durante el desarrollo del proyecto. Esta propuesta requiere, por tanto, de una reflexión previa por parte del estudiante, que deberá consultar las fuentes de información pertinentes para justificar sus elecciones y programa de trabajo. Deberá incluir, como mínimo:

- Definición detallada del problema o de la aplicación que se quiere abordar con el TFG, motivando la necesidad y/o contribución del trabajo.
- Información sobre el contexto previo del TFG, según la tipología del trabajo: revisión del estado del arte, fundamentos teóricos, aplicaciones similares existentes, etc., destacando las carencias del trabajo previo que justifican el desarrollo del TFG.
- Propuesta de los objetivos concretos y contribuciones del TFG, especificando cómo se relacionan con el contexto previo.
- Explicación general de la metodología y plan de trabajo a seguir para alcanzar los objetivos propuestos, identificando los pasos a seguir para el desarrollo del proyecto y estableciendo una planificación de las tareas.
- Bibliografía consultada y fuentes complementarias.

Informe de progreso. Su objetivo principal es consignar los avances realizados en el desarrollo del TFG. A la vez, debe ratificar la definición de objetivos y planificación realizada al final de la fase inicial o, en su caso, proponer cambios para la correcta finalización del TFG en el período académico previsto. Deberá incluir, como mínimo:

- Versión revisada del informe inicial que incluya las modificaciones solicitadas por el/la tutor/a en la evaluación, así como los cambios introducidos en los objetivos, metodología y plan de trabajo durante el desarrollo del proyecto.
- En caso de cambios, se incluirá una sección explicativa y justificativa en el contexto del proyecto.
- Descripción detallada del trabajo realizado hasta el momento: tareas, métodos, experimentos, etc.
- Exposición y análisis de los principales resultados obtenidos.
- Bibliografía consultada y fuentes complementarias.

Además de esta supervisión, el/la estudiante elaborará el TFG de forma autónoma.

ENTREGAS FINALES DEL TFG

El Trabajo Final de Grado concluirá con la realización de una memoria escrita en formato artículo y una presentación y defensa pública del mismo. Los/las estudiantes interesados/as en entregar y defender su trabajo deberán comunicarlo a su tutor/a en la 3ª reunión de seguimiento, quien marcará como Finalizado el trabajo en la aplicación informática de seguimiento. En la semana 19 o 20 (en la fecha especificada por la coordinación), el/la estudiante entregará a través de la aplicación el dossier final del TFG y el informe final.

Para cada TFG presentado, la comisión de TFG nombrará un comité evaluador, formado por tres profesores/as: el/la tutor/a académico/a (siempre que sea posible) y dos docentes del grado. La comisión también establecerá, con una antelación mínima de tres días naturales, la fecha y lugar para la defensa, que podrá consultarse en la aplicación de seguimiento.

El informe final

El informe final se redactará en formato artículo, con un máximo de 12 páginas, siguiendo el formato que se proporcionará en el campus virtual. Se podrán añadir páginas adicionales para incluir material en los apéndices. Deberá respetar estrictamente el formato especificado e incluir, como mínimo, los siguientes contenidos: introducción al proyecto, objetivos, contexto y estado del arte, metodología y desarrollo, resultados, conclusiones y bibliografía. El lenguaje utilizado debe ser correcto, preciso y sintético. La evaluación la realizará el comité evaluador según una rúbrica definida, y la calificación será la media de las valoraciones de los miembros del comité.

La defensa pública

La fase final del TFG consiste en su defensa pública. El/la estudiante presentará su trabajo de forma clara y ordenada ante un comité evaluador de tres docentes. La presentación no podrá superar en ningún caso los 15 minutos, seguida de una ronda de preguntas del comité, con una duración máxima adicional de 15 minutos. La evaluación se realizará utilizando una rúbrica pública. La calificación final será la media de las evaluaciones de los profesores/as del comité.

El póster del TFG

Cada año, la Comisión Docente del grado organiza un concurso de pósters al que pueden presentarse los/las estudiantes que defiendan su TFG durante el curso, siempre que cuenten con el visto bueno de su tutor/a y, en su caso, de la empresa o institución externa donde se haya desarrollado. Es necesario consultar las bases del concurso para conocer el formato, condiciones de entrega y premios concedidos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Presentación y defensa (Comité evaluador)	30%	1	0,04	CM34, SM57
Informe final (Comité evaluador)	30%	0	0	CM33, CM35, SM57, SM59, SM60
Evaluación de la persona tutora	40%	0	0	CM32, SM57, SM58

La evaluación del Trabajo de Fin de Grado (TFG) consta de dos partes:

- Evaluación por parte del tutor/a (40% de la nota final): El tutor o tutora evaluará los informes y materiales generados a lo largo del trabajo (informes intermedios y el dossier final del TFG), haciendo especial énfasis en la evolución del trabajo y en el cumplimiento de los objetivos previstos. La evaluación es continua y formativa. Cada actividad entregada recibirá una nota orientativa, que no tendrá un peso definitivo en la calificación de la asignatura hasta la entrega final. Cada actividad contiene ítems concretos de la rúbrica que deben ser evaluados. La nota final de cada ítem será la que figure en la última actividad en la que se haya evaluado. Todas las actividades son de entrega obligatoria y deben entregarse en las fechas indicadas por la coordinación. Se podrá aceptar alguna entrega fuera de plazo si existe una causa justificada, pero este retraso supondrá una penalización en la nota final.
- Evaluación por parte del comité evaluador del TFG (60% restante de la nota final): Este comité evaluará el informe final (30%) y la presentación pública del trabajo (30%). Cada uno de los miembros emitirá una calificación, y la nota final será la media de estas calificaciones. La evaluación del informe final se realizará antes de la defensa del trabajo.

Se utilizarán rúbricas de evaluación para cada una de las actividades con el fin de garantizar que las calificaciones finales sean uniformes, objetivas y trazables. Estas rúbricas estarán disponibles en la aplicación de seguimiento del TFG.

La calificación final del TFG será competencia del comité evaluador, e integrará tanto la calificación del tutor o tutora como la del propio comité. Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá haber superado al menos el 50% de la calificación otorgada tanto por el tutor como por el comité evaluador. La nota final será la media ponderada de ambas evaluaciones. El estudiante que no supere el 50% en alguna de las dos partes obtendrá una calificación final de suspenso en el acta.

El comité evaluador del TFG podrá proponer de forma motivada la concesión de la mención de "Matrícula de Honor" siempre que la calificación final sea igual o superior a 9,0. Como el número de menciones no puede superar el 5% del alumnado matriculado en la asignatura (salvo que haya menos de 20 estudiantes matriculados, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor), si el número de TFG candidatos a la mención supera el máximo permitido, será responsabilidad de la Comisión del TFG decidir a quién se le otorgan estas menciones. Para ello, se tendrán en cuenta las notas de los trabajos, las observaciones de las rúbricas hechas tanto por el comité como por el tutor o tutora, y la documentación presentada por el estudiante en el Dossier Final.

La calificación final será "No evaluable" únicamente en el caso de que no se haya presentado ningún informe.

Si el TFG no se supera, el estudiante deberá matricularse de nuevo y comenzar el proceso desde el principio. Si el tutor/a y el estudiante están de acuerdo, se podrá volver a proponer el mismo trabajo.

En esta asignatura se reconoce el uso creciente de la inteligencia artificial generativa como herramienta de apoyo y, por tanto, se admite su uso de manera limitada. Con carácter general, solo se aceptará el uso de estas herramientas para mejorar aspectos formales del trabajo, como la redacción, el estilo, la claridad expositiva, la corrección lingüística o la traducción, así como para obtener asistencia puntual en cuestiones técnicas.

No se acepta el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para generar contenidos del trabajo que estén sujetos a evaluación, como planteamientos metodológicos, diseños, realización de experimentos, análisis o interpretación de resultados, desarrollo de ideas o formulación de conclusiones. Estas tareas deben ser realizadas íntegramente por el estudiante, ya que constituyen la parte esencial del trabajo intelectual y

creativo necesario para superar la asignatura. Dada la diversidad de trabajos, se recomienda consultar con el tutor o la tutora en caso de duda.

En cualquier caso, los estudiantes deberán indicar de manera explícita, en cada uno de los informes y entregables, si han utilizado herramientas de inteligencia artificial generativa, especificando cuáles se han empleado, para qué y en qué medida. Un uso irresponsable, excesivo o innecesario de estas herramientas puede tener un impacto negativo en la nota final del trabajo de fin de grado. La detección de un uso no declarado o inapropiado de estas herramientas puede conllevar el suspenso de la asignatura.

Si se demuestra que parte del TFG ha sido plagiado y/o elaborado por una tercera persona o una herramienta de inteligencia artificial generativa sin el consentimiento del tutor/a, el trabajo será suspendido automáticamente.

Bibliografía

Bibliografía general:

- Alley, M. (2013). The craft of scientific presentations: critical steps to succeed and critical errors to avoid. Springer-Verlag. [Recurs electrònic] (<http://www.writing.engr.psu.edu/csp.html>)
- Alley, M. (1996). The craft of scientific writing. 3e. Springer-Verlag. (<http://writing.engr.psu.edu/csw.html>)
- Dawson, C.W. (2009). Projects in Computing and Information Systems. 2e. Addison Wesley.

Bibliografía específica:

- La facilitará el tutor en función del trabajo.

Software

Dependerá del trabajo.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TFG) Treball de fi de grau	1	Inglés	anual	mañana-mixto