

Máster Universitario en Inteligencia Artificial

Trabajo Fin de Máster (TFM) Criterios de evaluación

Contenido de este documento

1.	Introducción.....	2
2.	Criterios generales.....	3
2.1.	Temática del trabajo.....	3
2.2.	Aportación al campo.....	3
2.3.	Estructura de la memoria.....	4
2.4.	Originalidad del trabajo	4
2.5.	Bibliografía	4
3.	Criterios específicos para cada tipo de trabajo.....	6
3.1.	Trabajo de tipo Piloto Experimental	6
3.2.	Trabajo de tipo Desarrollo de Software.....	7
3.3.	Trabajo de tipo Desarrollo de Metodologías	8
3.4.	Trabajo de tipo Comparativa de soluciones	8



1. Introducción

En este documento se describen los criterios de calidad seguidos en la evaluación de los TFM's del Máster Universitario en Inteligencia Artificial de la Escuela de Ingeniería de la UNIR. Este documento se pone a disposición de los alumnos, directores y miembros de los tribunales evaluadores para unificar criterios.

Los directores pueden tener estos criterios en cuenta a la hora de orientar a los alumnos, ayudándoles así a fortalecer su trabajo de cara a la defensa frente al tribunal. Aun así, la responsabilidad de entregar un trabajo que cumpla los criterios de evaluación es exclusivamente del alumno.

La autorización del director para presentar el trabajo frente a un tribunal no es vinculante, y la calificación final del trabajo depende exclusivamente del tribunal mediante la aplicación de los criterios descritos en este documento.

2. Criterios generales

Los siguientes criterios son aplicables a todos los trabajos dentro del Máster, independientemente del tipo de trabajo específico. En la siguiente sección se describen las características únicas de los tipos específicos de trabajo.

2.1. Temática del trabajo

La temática del trabajo debe enmarcarse claramente dentro de los contenidos del Máster y de sus líneas de trabajo e investigación relacionadas. El propio índice de asignaturas del Máster son la primera referencia sobre las líneas de trabajo válidas:

- Percepción computacional.
- Razonamiento y planificación automática.
- Aprendizaje automático.
- Sistemas cognitivos artificiales.
- Procesamiento del lenguaje natural.

Cabe esperar que el TFM cubra aspectos de **varias** de las asignaturas de la lista, representando una contribución novedosa dentro del campo de la Inteligencia Artificial. En particular, se espera una contribución importante en el entorno de la **inteligencia artificial** y los **sistemas cognitivos**.

2.2. Aportación al campo

El TFM debe representar un trabajo novedoso, elaborado originalmente por el alumno, y que haga avanzar el campo académico en el que se encuadra. Como tal, es importante que el trabajo defina claramente cuál es la contribución original que se hace.

Un buen TFM debe partir de un estudio a fondo del campo concreto en el que se vaya a realizar la contribución, y en este estudio se deben identificar carencias específicas que serán las que el trabajo del alumno aspire a cubrir.

Los tribunales evaluadores comprobarán si el trabajo identifica correctamente una carencia en el campo estudiado y si el trabajo **aporta soluciones viables y novedosas para los problemas identificados**.

2.3. Estructura de la memoria

El documento Elaboración de la Memoria del aula virtual de TFM describe a fondo la normativa sobre cómo organizar y desarrollar la memoria. Es imprescindible leer a fondo este documento antes de elaborar la memoria.

En este apartado, los miembros del tribunal comprobarán que la memoria tenga una **estructura adecuada**, que esté **debidamente redactada**, y que la **presentación de los contenidos sea clara**.

2.4. Originalidad del trabajo

Toda la memoria que describe el TFM debe ser un trabajo original, de redacción propia, y que no use ningún texto de otros autores.

La única excepción a esta regla serían las citas explícitas, que deben ir debidamente marcadas entre comillas e indicar claramente las referencias bibliográficas a los documentos originales.

En el caso de ser citas especialmente largas (orientativamente, más de 40 palabras) las citas deberían ir en un párrafo aparte, con sangrado adicional.¹

Los directores de los trabajos y los miembros del tribunal disponen de herramientas de detección de plagios. Cualquier trabajo en el que se detecte texto que no sea original del alumno y no aparezca entre comillas, quedará automáticamente suspenso.

2.5. Bibliografía

El trabajo debe incluir una sección de bibliografía, en la que aparezcan en formato APA² los detalles de todos los trabajos a los que se haga referencia en el TFM.

¹ Para más detalles sobre cómo incluir citas textuales, se puede consultar la normativa APA.

² <http://www.apastyle.com>

Opcionalmente se puede optar por usar el formato numerado del IEEE³. En cualquiera de los dos casos, se deben seguir criterios académicos al plantear las referencias:

- Todos los trabajos referenciados en el texto deben aparecer en la bibliografía.
- Todos los trabajos de la bibliografía deben aparecer referenciados en el texto.

Opcionalmente, se puede incluir una sección de bibliografía adicional, donde se aporten más trabajos relacionados interesantes como lectura adicional. En cualquier caso, es preferible que la bibliografía se centre en trabajos citados en el texto.

Aunque los trabajos y las áreas de investigación son muy variados, y distintos trabajos requerirán más o menos referencias, se espera orientativamente que el TFM se apoye en unas 20-40 referencias directas (sin contar la bibliografía adicional).

³ <http://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf>

3. Criterios específicos para cada tipo de trabajo

En esta sección se describen con más detalle los criterios específicos para cada uno de los cuatro tipos de trabajos contemplados.

3.1. Trabajo de tipo Piloto Experimental

En este tipo de trabajos, el grueso de la contribución reside en el trabajo de campo, aplicando de primera mano las técnicas de inteligencia artificial y trabajando en escenarios reales. La experiencia debe incluir un uso avanzado de las tecnologías, representando una contribución técnica. En ningún caso el estudio puede tener un perfil sociológico o de negocio, siendo éste un Máster de Tecnología.

Criterio de avance tecnológico: Si un ingeniero pudiera haber llevado a cabo el experimento sin necesidad de haber cursado el Máster, probablemente el uso de las técnicas de inteligencia artificial no es suficientemente avanzado.

Para ser un buen trabajo, es importante que cumpla los siguientes criterios orientativos:

- Debe haber un estudio previo del estado del arte en el que se describan estudios similares, las tecnologías disponibles para realizar este tipo de pilotos (dentro del campo en cuestión), las metodologías de trabajo y los principios fundamentales que van a regir el desarrollo del piloto.
- Deben identificarse previamente los objetivos del piloto, con medidas cuantificables, es decir medibles y evaluables.
- La intervención debe diseñarse con buen criterio. No es suficiente “aplicar aprendizaje automático a una base de datos” o “modelar un problema como una búsqueda heurística”. Debe ser una intervención no trivial, que use la tecnología de forma novedosa.
- La intervención debe demostrar dominio de los conceptos estudiados durante el Máster, y estar relacionada con los conceptos cubiertos durante el mismo.

- Debe seguirse una metodología experimental adecuada (por ejemplo, con grupo experimental y grupo de control), y esta metodología experimental debe estar explícitamente indicada en la memoria.
- Debe presentar los resultados de forma clara, y a partir de los resultados debe elaborar una discusión y unas conclusiones adecuadas.

3.2. Trabajo de tipo Desarrollo de Software

En este tipo de trabajos, el centro de la contribución es el desarrollo de una nueva herramienta tecnológica que suponga un avance en el ámbito de la inteligencia artificial. El punto central de la contribución sería por tanto la identificación de un problema en un ámbito determinado y la propuesta de una nueva herramienta para mejorar el solventar dicho problema.

Para ser un buen trabajo, es importante que cumpla los siguientes criterios orientativos:

- Debe haber un estudio previo del estado del arte en el que se describa a fondo el campo a tratar, las herramientas existentes similares y los distintos enfoques posibles.
- Deben identificarse explícitamente las necesidades específicas para tratar la problemática identificada, así como los requisitos de diseño y construcción de la herramienta.
- La herramienta debe desarrollarse lo suficiente como para poder ser usable en una pequeña prueba piloto por parte de usuarios finales y/o expertos en la materia.
- Una vez terminada la herramienta, debería llevarse a cabo una evaluación de la adecuación de la misma para solventar el problema identificado. Esto se puede hacer mediante pruebas con usuarios finales y/o expertos en la materia. Orientativamente, la herramienta debería venir validada por entre 4 y 6 expertos en la materia o mediante una prueba con 8-10 usuarios finales (o una combinación de ambas).

3.3. Trabajo de tipo Desarrollo de Metodologías

En este tipo de trabajos, el centro de la contribución es la propuesta de una nueva metodología de aplicación de técnicas de inteligencia artificial. Mientras que en un piloto se valora especialmente el trabajo de campo y el diseño experimental, en una propuesta de metodologías se valora especialmente lo innovador de la metodología propuesta, su aplicabilidad futura en distintos escenarios y la combinación inteligente de distintas herramientas tecnológicas.

Para ser un buen trabajo, es importante que cumpla los siguientes criterios orientativos:

- Debe haber un estudio previo del estado del arte en el que se describa a fondo el campo a tratar, las metodologías existentes similares y los distintos enfoques posibles.
- Deben identificarse explícitamente las necesidades específicas del campo concreto en el que se quiere aplicar la metodología con especial atención a las carencias principales, los requisitos y las restricciones a la hora de aplicar nuevas metodologías.
- La metodología debe ser sofisticada, combinando múltiples tecnologías.
- La metodología debe describirse a fondo, detallando los participantes, herramientas, recursos, planificación temporal y toda la documentación necesaria para que una institución pueda aplicarla sólo con leer el trabajo.
- Una vez propuesta la metodología, debería llevarse a cabo una evaluación de la adecuación de la misma para solventar el problema identificado. Esto se puede hacer mediante pruebas con usuarios finales y/o expertos en la materia. Orientativamente, la metodología debería venir validada por entre 4 y 6 expertos en la materia o mediante una prueba con 8-10 usuarios finales (o una combinación de ambas).

3.4. Trabajo de tipo Comparativa de soluciones

En este tipo de trabajos, el análisis riguroso, basado en métodos experimentales, de distintas soluciones aplicadas a la resolución de un problema concreto. Los trabajos deben identificar claramente el problema a tratar, identificar las soluciones que se

desean comparar y realizar un estudio pormenorizado (preferiblemente práctico) de las ventajas y desventajas de las distintas soluciones.

Para ser un buen trabajo, es importante que cumpla los siguientes criterios orientativos:

- Debe haber un estudio previo del estado del arte en el que se describa a fondo el problema a tratar, las soluciones existentes y los distintos enfoques posibles.
- Deben identificarse explícitamente las necesidades específicas que las soluciones comparadas deben abarcar.
- La comparativa debe basarse en técnicas experimentales, no ser una mera enumeración de las capacidades de las distintas soluciones.
- El método de la comparativa debe indicarse previamente, y acompañarse de un informe detallado del desarrollo de la comparativa.