

Instrucciones para la redacción y elaboración del TFE

---

# Máster Universitario en Inteligencia Artificial

# Índice

1. Indicaciones generales	3
1.1. Línea de discurso	3
1.2. Estructura general y extensión del TFE	4
1.3. Formatos y plantilla de trabajo	5
1.4. Estética y estilo de redacción	7
1.5. Normativa de citas	8
2. Estructura del documento	9
2.1. Resumen	10
2.2. Organización del trabajo en grupo	11
2.3. Introducción	11
2.4. Contexto y estado del arte	13
2.5. Objetivos concretos y metodología de trabajo	14
2.6. Desarrollo específico de la contribución	17
2.7. Conclusiones y trabajo futuro	20
2.8. Referencias bibliográficas	21
2.8.1. Herramientas para buscar bibliografía	22
2.9. Anexos	23
2.10. Índice de acrónimos	24

# 1. Indicaciones generales

Este documento ofrece indicaciones para la elaboración de tu TFE. Como cualquier documento académico sigue una estructura bastante formal y una línea de discurso que debe facilitar su lectura y reflejar el trabajo que has venido realizando durante estos meses, correspondiente con una carga de **12 ECTS**. Para su preparación dispones en el aula virtual de una **plantilla individual** si se realiza el TFE individualmente o de una **plantilla grupal** si se realiza el TFE en grupo, que deberás descargar y utilizar desde el primer momento. Es la base para las entregas de todos los borradores, respetando su estructura general y los estilos predefinidos que también se explican en este documento.

Un TFE es una obra literaria de carácter académico. Recoge algún tipo de contribución en un ámbito del saber que demuestra los conocimientos adquiridos en la materia. Es importante por los siguientes motivos:

- ▶ Su **estructura** demuestra tu capacidad para presentar el contenido de manera organizada, ajustándote a las directrices de la titulación y facilitando su lectura.
- ▶ Su **contenido** recoge los resultados de tu trabajo, y refleja la adquisición de competencias en el resto de las asignaturas de la titulación.
- ▶ Es el documento final que calificarán, empleando la rúbrica de evaluación, **tu director y el profesor evaluador (en el caso del TFG) o la comisión evaluadora (en el caso de TFM)**.

## 1.1. Línea de discurso

La línea de discurso parte en general de una necesidad o un problema claramente identificado. A partir de ese problema se revisa la literatura y otras evidencias disponibles con un doble objetivo:

1. **Analizar el problema o necesidad** profundizando en su comprensión. Se trata de demostrar su relevancia y un cierto nivel de conocimiento sobre el mismo.
2. **Conocer diferentes alternativas para solucionar esa necesidad**, demostrando que entiendes de qué manera han abordado otras personas este problema u otros similares.

Sobre este análisis de la literatura, informes, datos estadísticos o estudios de mercado, dependiendo de la temática del TFE, podrás fundamentar sólidamente la contribución de tu trabajo. Esta contribución se apoya generalmente en una serie de objetivos o hipótesis de investigación. Finalmente, el trabajo debería presentar algún tipo de evaluación o justificación de viabilidad o validez de la solución propuesta.

## 1.2. Estructura general y extensión del TFE

El TFE sigue una estructura general fija, definida para reflejar lo explicado en el apartado anterior y homogeneizar los diferentes trabajos facilitando su lectura e interpretación. Los principales apartados son los siguientes:

- ▶ **Portada.** Respeta el formato y estructura definidos en la plantilla.
- ▶ **Resumen breve / *abstract*:** al principio del trabajo debes incluir un breve resumen de 150 palabras. Indicarás además de 3 a 5 descriptores (palabras clave o *keywords*) que permitan catalogar el trabajo adecuadamente.
- ▶ **Índices numerados:** Separando “Índice de contenidos”, “Índice de figuras” e “Índice de tablas”, según proceda. Cada índice debe comenzar en una nueva página del documento.
- ▶ **Organización del trabajo en grupo:** Únicamente en el caso de TFE grupal.
- ▶ **Desarrollo en capítulos:** el contenido del TFE se estructura en capítulos numerados que comienzan en una nueva página.

- ▶ **Referencias bibliográficas:** el trabajo debe incluir una sección de bibliografía, en la que aparezcan en formato APA los detalles de todos los documentos a los que se haga referencia en el TFE.
- ▶ **Anexos:** estos son apartados opcionales que contienen cuestionarios, encuestas, resultados de pilotos, documentos adicionales, capturas de pantalla, y otros elementos que complementan o amplían la información del trabajo. Los anexos se diferencian empleando una letra (Anexo A, Anexo B...).

En el punto 2 se describen con mayor detalle cada uno de los apartados del TFE.

La **extensión mínima en un TFE individual es de 50 páginas** y la máxima de 90 páginas, sin contar portada, índices y anexos.

En el caso de un TFE grupal, la extensión del TFE debe garantizar que cada uno de los integrantes del equipo ha dedicado a la elaboración y defensa del trabajo las competencias previstas en la memoria. A modo orientativo, y para garantizar la calidad y dedicación que requiere un TFE grupal, la extensión mínima ha de ser un 50% superior a lo previsto para un TFE individual. Por lo tanto, la **extensión mínima en un TFE grupal es de 75 páginas**.

## 1.3. Formatos y plantilla de trabajo

Para la elaboración del TFE, ya sea individual o grupal, **debes utilizar la plantilla** disponible en el aula virtual. No modifiques los estilos definidos en esta plantilla: márgenes, interlineado, tipos de letra, etc. Para cualquier duda que pueda surgirte, puedes consultar esos **formatos** a continuación.

El trabajo deberá estar escrito en tamaño de página A4 con los siguientes márgenes:

- ▶ Izquierdo: 3,0 cm.
- ▶ Derecho: 2,0 cm.

- ▶ Superior e inferior: 2,5 cm.

Formato de párrafo en texto principal (estilo de la plantilla “Normal”):

- ▶ Calibri 12, justificado, interlineado 1,5, espacio entre párrafos 6 puntos anterior y 6 puntos posterior, sin sangría.

Títulos:

- ▶ Primer nivel (estilo de la plantilla “Título 1”): Calibri Light 18, azul, justificado, interlineado 1,5, espacio entre párrafos 6 puntos anterior y 6 puntos posterior, sin sangría.
- ▶ Segundo nivel (estilo de la plantilla “Título 2”): Calibri Light 14, azul, justificado, interlineado 1,5, espacio entre párrafos 6 puntos anterior y 6 puntos posterior, sin sangría.
- ▶ Tercer nivel (estilo de la plantilla “Título 3”): Calibri Light 12, justificado, interlineado 1,5, espacio entre párrafos 6 puntos anterior y 6 puntos posterior, sin sangría.

Notas al pie:

- ▶ Calibri 10, justificado, interlineado sencillo, espacio entre párrafos 0 puntos anterior y 0 puntos posterior, sin sangría.

Tablas y figuras:

- ▶ Título en la parte superior de la tabla o figura.
- ▶ Numeración tabla o figura (Tabla 1/ Figura1): Calibri 12, negrita, justificado.
- ▶ Nombre tabla o figura: Calibri 12, cursiva, justificado.
- ▶ Cuerpo: la tipografía de las tablas o figuras se pueden reducir hasta los 9 puntos si estas contienen mucha información. Si la tabla o figura es muy grande, también se puede colocar en apaisado dentro de la hoja.
- ▶ Fuente de la tabla o figura en la parte inferior. Calibri 9,5, centrado.

Encabezado y pie de página:

- ▶ Todas las páginas llevarán un encabezado con el nombre completo del estudiante y el título del TFE.
- ▶ Todas las páginas llevarán también un pie de página con el número de página.

Los borradores intermedios deberán entregarse en formato Word. El documento final deberá **depositarse en formato PDF**.

## 1.4. Estética y estilo de redacción

Es fundamental que el TFE presente un **aspecto elegante y correcto**. Se trata de un trabajo académico y debe reflejar la madurez y el nivel formativo de una persona que ha finalizado un estudio de grado o postgrado. Ten en cuenta las siguientes recomendaciones en todas y cada una de las entregas que realices y, en especial, en el depósito final del documento:

- ▶ Verifica la **originalidad** del documento, asegurándote de que citas todas las fuentes consultadas y no existen textos de autoría ajena sin referenciar correctamente.
- ▶ Cuida la **presentación del trabajo**. Comprueba que formatos como tipo y tamaño de letra, número de páginas, encabezados, justificación de párrafos, interlineado, etc., son correctos.
- ▶ Revisa la **ortografía y la redacción**. Utiliza el corrector de Word para asegurarte de que no has dejado ninguna errata. Una lectura detenida del documento también te ayudará a detectar erratas, omisiones o redundancias. Si es posible, pide a alguien cercano que lo lea y te dé su opinión sobre la redacción. Presta especial atención a los siguientes aspectos:
  - Que los párrafos sigan un orden o hilo argumental lógico.
  - Que la información se presente de una manera que facilite su comprensión, definiendo los conceptos necesarios e incluyendo las citas bibliográficas pertinentes.
  - Elimina párrafos demasiado cortos. Cada párrafo debería tener al menos tres oraciones.
  - Elimina frases superfluas y repeticiones de ideas.

- Escribe siempre al menos un párrafo de introducción en cada capítulo o apartado, explicando de qué vas a tratar en esa sección. Evita que aparezcan dos encabezados de nivel consecutivos sin ningún texto entre medias.
- ▶ Repasa las **citas bibliográficas**. Comprueba que todas ellas son correctas y siguen la normativa que exige la titulación.
- ▶ Asegúrate de que las **figuras y las tablas se ven clara y correctamente**, e incluyen número y título, así como su procedencia o fuente.
- ▶ Comprueba que los **índices** se generan correctamente.

## 1.5. Normativa de citas

En esta titulación se cita de acuerdo con la **normativa APA**.

Recuerda que tienes una guía con explicaciones y ejemplos en el apartado Citas y bibliografía del aula virtual: <https://bibliografiaycitas.unir.net/>



## 2. Estructura del documento

En esta sección se describe con mayor profundidad la estructura y los contenidos esperados en cada apartado de tu TFE.

Léela con detenimiento y compárala con la **programación semanal** que encontrarás en el aula virtual, pues en cada borrador deberás entregar completados diferentes apartados que se explican a continuación, y que se elaboran de una manera no necesariamente lineal.

Como ya se ha mencionado, la memoria debe estar estructurada en capítulos. Por norma general, la estructura de capítulos suele reflejar la línea de discurso del trabajo, empezando por una **introducción** donde se plantea el problema, seguida de un **estudio de la literatura** donde se estudia y describe el contexto. Posteriormente se establecen claramente la **hipótesis de trabajo y los objetivos concretos de investigación**, así como la descripción de la **metodología** seguida para alcanzar los objetivos. Posteriormente se describe la **contribución** del trabajo, seguida de una **evaluación** de la misma. La evaluación da pie a la elaboración de las **conclusiones**, que deben relacionar los resultados obtenidos con los objetivos planteados inicialmente. Finalmente, se describen las líneas de **trabajo futuro** necesarias para seguir avanzando hacia la consecución de los objetivos.

A continuación, te dejamos algunos consejos generales sobre cómo organizar los capítulos, pero ten en cuenta que **cada trabajo es único** y esta organización es una **guía general adaptable**. El director específico de tu TFE podrá aportarte consejos sobre cómo organizar la memoria adaptándote al contexto de tu trabajo concreto. Como recomendación general, la estructura de capítulos de tu memoria debería ser similar a la siguiente propuesta:

- ▶ Organización del trabajo en grupo (solo en trabajos grupales)
- ▶ Capítulo 1 – Introducción

- ▶ Capítulo 2 – Contexto y estado del arte
- ▶ Capítulo 3 – Objetivos y metodología de trabajo
- ▶ Capítulo 4 – capítulo de desarrollo de la contribución, título del capítulo dependiendo de la tipología del trabajo
- ▶ Capítulo 5 – capítulo de desarrollo de la contribución, título del capítulo dependiendo de la tipología del trabajo
- ▶ Capítulo 6 – capítulo de desarrollo de la contribución, título del capítulo dependiendo de la tipología del trabajo
- ▶ Capítulo 7 – Conclusiones y trabajo futuro

## 2.1. Resumen

El resumen **se redacta en último lugar** ya que recoge las contribuciones más importantes del trabajo. Es necesario tener muy clara y completa del documento para poder resumirlo correctamente.

Tendrá **una extensión de 150 a 300 palabras** y deberá ofrecer una visión global de lo que el lector encontrará en el trabajo, destacando sus aspectos fundamentales. Deberás indicar claramente cuál es el objetivo principal del trabajo, la metodología seguida para alcanzarlo, los resultados obtenidos y la principal conclusión alcanzada.

A continuación, indicarás de 3 a 5 **palabras clave o keywords** como descriptores del trabajo que lo enmarcan en unas temáticas determinadas. Serán los utilizados para localizar tu trabajo si llega a ser publicado.

## 2.2. Organización del trabajo en grupo

**En el caso de TFE grupal**, este apartado debe contener las distintas partes en las que se ha dividido el trabajo entre los componentes del grupo, los objetivos perseguidos en cada una de ellas y los mecanismos de coordinación empleados entre los integrantes del grupo.

La organización propuesta por los estudiantes deberá ser aprobada y avalada por el director del TFE para que pueda iniciarse el trabajo. El director podrá reorganizar y redistribuir las tareas y redefinir objetivos.

## 2.3. Introducción

La introducción **presenta el trabajo al lector**: debes resumir de forma esquemática pero suficientemente clara lo esencial de cada una de las partes del trabajo. La lectura de este primer apartado ha de dar una primera idea clara de lo que se ha realizado, las conclusiones a las que se han llegado y del procedimiento seguido.

Como tal, es uno de los apartados más importantes de la memoria. Las ideas principales que transmitir son la identificación del problema a tratar, la justificación de su importancia, los objetivos generales (a grandes rasgos) y un adelanto de la contribución que esperas hacer. Típicamente una introducción tiene la siguiente estructura:

### **Motivación**

En este apartado se deberá presentar el problema de estudio al que se quiere dar solución y **justificar su importancia para la comunidad educativa y científica**.

La lectura de este apartado debe dar una idea clara de las razones, motivos e intereses que han llevado a la elección de este tema. Recuerda que para poder justificar este trabajo debe haber **referencias** a la investigación previa sobre el tema objeto de estudio, independientemente de que luego se profundice en otros apartados.

Las siguientes preguntas puedan ayudar a la redacción de este apartado:

- ▶ ¿Cuál es el problema que quieres tratar?
- ▶ ¿Cuáles crees que son las causas?
- ▶ ¿Por qué es relevante el problema?

### **Planteamiento del problema**

Se debe plantear, de forma breve, el **problema / necesidad detectada** de la que se parte para proponer la propuesta y la finalidad del TFE. Los objetivos se van a plantear posteriormente, pero en este apartado debe quedar claro qué te planteas con la intervención.

Es necesario que los temas escogidos tengan una vinculación directa con la ingeniería de software, el desarrollo web y/o la ciberseguridad y, por tanto, el tema trabajado debe estar en consonancia con la titulación.

Las siguientes preguntas puedan ayudar a la redacción de este apartado:

- ▶ ¿Cómo se podría solucionar el problema?
- ▶ ¿Qué es lo que se propone? Aquí describes tus objetivos en términos generales.

### **Estructura del trabajo**

Aquí describes brevemente lo que vas a contar en cada uno de los capítulos siguientes.

La **extensión** de este primer apartado de **Introducción** será de entre 3 y 5 páginas, aproximadamente.

## 2.4. Contexto y estado del arte

Después de la introducción, se suele describir el contexto de aplicación. Suele ser un capítulo (o dos en ciertos casos) en los que se estudia a fondo el dominio de aplicación, citando numerosas referencias. Debe aportar un buen resumen del conocimiento que ya existe en el campo de los problemas habituales identificados. Es el contexto general del trabajo.

Es conveniente que revises los **estudios actuales** publicados en la línea elegida, y deberás **consultar diferentes fuentes**. Hay que tener presente los autores de referencia en la temática del trabajo de investigación. Si se ha excluido a alguno de los relevantes hay que justificar adecuadamente su exclusión. Si por la extensión del trabajo no se puede señalar a todos los autores, habrá que justificar por qué se han elegido unos y se ha prescindido de otros.

La organización específica en secciones dependerá estrechamente del trabajo concreto que vayas a realizar. En este punto será fundamental la colaboración con tu director, él podrá asesorarte y guiarte, aunque siempre debes tener claro que el trabajo fundamental es tuyo.

El capítulo debería concluir con una última sección de resumen de conclusiones, resumiendo las principales averiguaciones del estudio y cómo van a afectar al desarrollo específico del trabajo.

Recuerda que debes referenciar adecuadamente los autores que citas en el texto y que en el **aula virtual tienes información sobre cómo referenciar según normativa APA.**

El contexto y estado del arte suele tener una **extensión de entre 10 y 15 páginas**, aproximadamente. Para facilitar su lectura, haz apartados y también **subapartados** dentro de él.

## 2.5. Objetivos concretos y metodología de trabajo

Este apartado es el puente entre el estudio del dominio y la contribución a realizar. Según el tipo concreto de trabajo, el bloque se puede organizar de distintas formas, pero los siguientes elementos deberían estar presentes con mayor o menor detalle: (1) objetivo general, (2) objetivos específicos y (3) metodología de trabajo.

Es muy importante, por no decir imprescindible, que los objetivos (general y específicos) sean SMART<sup>1</sup> según la idea de George T. Doran que utilizó la palabra *smart* (inteligente en inglés) para definir las características de un objetivo:

- S: Specific / Específico: que exprese claramente qué es exactamente lo que se quiere conseguir.
- M: Measurable / Medible: que se puedan establecer medidas que determinen el éxito o fracaso y también el progreso en la consecución del objetivo.
- A: Attainable / Alcanzable: que sea viable su consecución en base al esfuerzo, tiempo y recursos disponibles para conseguirlo.
- R: Relevant / Relevante: que tenga un impacto demostrable, es decir que sea útil para un propósito concreto.

---

<sup>1</sup> Doran, G. T. (1981). "There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives". Management Review. AMA FORUM. 70 (11): 35–36.

- T: Time-Related / Con un tiempo determinado: que se pueda llevar a cabo en una fecha determinada.

## Objetivo general

Los trabajos aplicados se centran en conseguir un impacto concreto, demostrando la efectividad de una tecnología, proponiendo una nueva metodología o aportando nuevas herramientas tecnológicas. El objetivo por tanto no debe ser sin más “crear una herramienta” o “proponer una metodología”, sino que debe centrarse en conseguir un efecto observable. Además, como se ha dicho antes el objetivo general debe ser SMART.

### Ejemplo de objetivo general SMART

*Mejorar el servicio de audio guía de un museo convirtiéndolo en una guía interactiva controlada por voz y valorada positivamente, un mínimo 4 sobre 5, por los visitantes del museo*

Este objetivo es específico (S) porque describe lo que se quiere conseguir “mejorar el servicio de audio guía del museo con una guía interactiva controlada por voz”. Además, este objetivo es medible (M) porque se ha definido una métrica para medir el éxito que es conseguir valoraciones de la guía interactiva que superen los 4 puntos sobre 5 por parte de los usuarios. Este objetivo es también alcanzable (A) porque el alumno ha adquirido en el máster los conocimientos necesarios en el ámbito del procesamiento del lenguaje natural para poder desarrollar un bot conversacional que sea el elemento principal de la nueva guía interactiva. Además, este objetivo es relevante (R) porque el efecto que se va a conseguir al lograr el objetivo va a tener un impacto positivo en el museo ya que va a mejorar el servicio de audio guía. Por último, el objetivo tiene un tiempo determinado (T) ya que se debe lograr en el transcurso de un cuatrimestre que es el tiempo que se dedica a la realización del TFE.

Este objetivo descrito anteriormente podría dar lugar a un trabajo de tipo 2 (desarrollo de software) que plantease el desarrollo de un bot conversacional que procesara la señal de voz recogida a través del micrófono y a través de técnicas de procesamiento del lenguaje natural fuera capaz de mantener una conversación con el visitante para determinar el contenido en el que está interesado o resolver las posibles dudas o preguntas que pudiera tener a lo largo de su visita.

### **Objetivos específicos**

Independientemente del tipo de trabajo, el objetivo general típicamente se dividirá en un conjunto de objetivos más específicos analizables por separado. Suelen ser explicaciones de los diferentes pasos a seguir en la consecución del objetivo general.

Con los objetivos, has de concretar qué pretendes conseguir. Estos objetivos, que deben ser SMART, se formulan con un **verbo en infinitivo** más el contenido del objeto de estudio. Se pueden utilizar fórmulas verbales, como las siguientes:

Analizar – Calcular – Clasificar – Comparar – Conocer - Cuantificar – Desarrollar -  
Describir – Descubrir - Determinar – Establecer – Explorar -Identificar –Indagar -  
Medir – Sintetizar – Verificar.

En un trabajo como el anterior se incluirían tareas tales como “Identificar las tecnologías disponibles para crear un chatbot”, “Explorar recursos lingüísticos online que describan el dominio de los muros en español”, “Diseñar e implementar el módulo de gestión del dialogo” o “Evaluar el agente conversacional con 10 visitantes del museo”.

### **Metodología del trabajo**

De cara a alcanzar los objetivos específicos (y con ellos el objetivo general), será necesario realizar una serie de pasos. La metodología del trabajo debe describir qué



pasos se van a dar, el porqué de cada paso, qué instrumentos se van a utilizar, cómo se van a analizar los resultados, etc.

## 2.6. Desarrollo específico de la contribución

En este apartado debes desarrollar la descripción de tu contribución. Es muy dependiente del tipo de trabajo concreto, y puedes contar con la ayuda de tu director para estudiar cómo comunicar los detalles de tu contribución. A continuación, te presentamos la estructura habitual para cada uno de los tipos de trabajo, aunque suele ser común desarrollar los apartados en función de las fases o actividades que se hayan establecido en la metodología de trabajo.

### Tipo 1. Piloto experimental

Este tipo de trabajos suelen seguir la estructura típica al describir experimentos científicos, dividida en descripción del experimento, presentación de los resultados y discusión de los resultados.

### Capítulo 4 - Descripción detallada del experimento

En el capítulo de Objetivos y Metodología del Trabajo ya habrás descrito a grandes rasgos la metodología experimental que vas a seguir. Pero si tu trabajo se centra en describir un piloto, deberás dedicar un capítulo a describir con todo detalle las características del piloto. Como mínimo querrás mencionar:

- ▶ Qué tecnologías se utilizaron (incluyendo justificación de por qué se emplearon y descripciones detalladas de las mismas).
- ▶ Cómo se organizó el piloto
- ▶ Qué personas participaron (con datos demográficos)

- ▶ Qué técnicas de evaluación automática se emplearon.
- ▶ Cómo transcurrió el experimento.
- ▶ Qué instrumentos de seguimiento y evaluación se utilizaron.
- ▶ Qué tipo de análisis estadísticos se ha empleado (si procede).

## **Capítulo 5 - Descripción de los resultados**

En el siguiente capítulo deberás detallar los resultados obtenidos, con tablas de resumen, gráficas de resultados, identificación de datos relevantes, etc. Es una exposición objetiva, sin valorar los resultados ni justificarlos.

## **Capítulo 6 – Discusión**

Tras la presentación objetiva de los resultados, querrás aportar una discusión de los mismos. En este capítulo puedes discutir la relevancia de los resultados, presentar posibles explicaciones para los datos anómalos y resaltar aquellos datos que sean particularmente relevantes para el análisis del experimento.

### **Tipo 2. Desarrollo de software**

En un trabajo de desarrollo de software es importante justificar los criterios de diseño seguidos para desarrollar el programa, seguido de la descripción detallada del producto resultante y finalmente una evaluación de la calidad y aplicabilidad del producto. Esto suele verse reflejado en la siguiente estructura de capítulos:

## **Capítulo 4 - Identificación de requisitos**

En este capítulo se debe indicar el trabajo previo realizado para guiar el desarrollo del software. Esto debería incluir la identificación adecuada del problema a tratar, así como del contexto habitual de uso o funcionamiento de la aplicación. Idealmente, la

identificación de requisitos se debería hacer contando con expertos en la materia a tratar.

## **Capítulo 5 - Descripción de la herramienta software desarrollada**

En el caso de **desarrollos de software**, deberían aportarse detalles del proceso de desarrollo, incluyendo las fases e hitos del proceso. También deben presentarse diagramas explicativos de la arquitectura o funcionamiento, así como capturas de pantalla que permitan al lector entender el funcionamiento del programa.

## **Capítulo 6 – Evaluación**

La evaluación debería cubrir por lo menos una mínima evaluación de la usabilidad de la herramienta, así como de su aplicabilidad para resolver el problema propuesto. Estas evaluaciones suelen realizarse con usuarios expertos.

### **Tipo 3. Desarrollo de metodología**

Este tipo de trabajos suelen seguir la estructura típica de un estudio comparativo, parten de plantear la comparativa a realizar, describen el desarrollo de la misma y analizan los resultados.

## **Capítulo 4 - Planteamiento de la comparativa**

En este capítulo se debe indicar el trabajo previo realizado para identificar el problema concreto a tratar, así como las posibles soluciones alternativas que se van a evaluar. También se deben identificar los criterios de éxito para la comparativa, las medidas que se van a tomar, etc.

## Capítulo 5 - Desarrollo de la comparativa

En este capítulo se debería desarrollar con todo detalle la comparativa realizada, con todos los resultados y mediciones obtenidos. Puede ser útil acompañar las descripciones con gráficas, tablas y otros instrumentos para plasmar los datos obtenidos.

## Capítulo 6 - Discusión y análisis de resultados

Mientras que el capítulo anterior se centraría en informar de los resultados y comparaciones obtenidos, en este capítulo se abordará la discusión sobre su posible significado, así como el análisis de las ventajas y desventajas de las distintas soluciones evaluadas.

Debe existir coherencia entre el planteamiento del problema, el desarrollo del contexto y estado del arte, la formulación de objetivos, el desarrollo específico de la contribución y las conclusiones, asegurando así una continuidad en el trabajo en todas sus dimensiones.

## 2.7. Conclusiones y trabajo futuro

Este último apartado (en ocasiones, dos capítulos complementarios) es habitual en todos los tipos de trabajos y presenta el resumen final de tu trabajo y debe servir para informar del alcance y relevancia de tu aportación.

Suele estructurarse empezando con un resumen del problema tratado, de cómo se ha abordado y de por qué la solución sería válida.

Es recomendable que incluya también un resumen de las contribuciones del trabajo, en el que relaciones las contribuciones y los resultados obtenidos con los objetivos

que habías planteado para el trabajo, discutiendo hasta qué punto has conseguido resolver los objetivos planteados. Las conclusiones ofrecidas deberán ser consecuencia del trabajo realizado y, por lo tanto, deberán marcar el grado de consecución de los objetivos propuestos (cada objetivo del trabajo se enlazará con una conclusión).

Finalmente, se suele dedicar un último apartado a hablar de líneas de trabajo futuro que podrían aportar valor añadido al trabajo realizado. La sección debería señalar las perspectivas de futuro que abre el trabajo desarrollado para el campo de estudio definido. En el fondo, debes justificar de qué modo puede emplearse la aportación que has desarrollado y en qué campos.

## 2.8. Referencias bibliográficas

Una vez que el trabajo está terminado, hay que revisar el apartado “Referencias bibliográficas”. Si has usado un sistema automático (un gestor bibliográfico tipo Endnote, Refworks o Mendeley), inserta la **bibliografía en la opción adecuada (APA)**.

Si lo has ido haciendo manualmente, repasa que todo es correcto: aparecen todas las referencias citadas en el texto, los autores están ordenados alfabéticamente por apellidos, las cursivas son correctas, los artículos tienen números de páginas, no faltan años ni ciudades de edición, se cumple en todas las referencias la normativa APA, etc.

Si se quiere añadir material de consulta no citado se añadirá un punto de **bibliografía**.

Se recomienda evitar citas que hagan referencia a Wikipedia y que no todas las referencias sean solo enlaces de internet, es decir, que se vea alguna variabilidad entre libros, congresos, artículos y enlaces puntuales de internet.

## 2.8.1. Herramientas para buscar bibliografía

Una de las primeras tareas a las que vas a enfrentarte será **buscar bibliografía de referencia**. Esta no es una labor sencilla, ni que se haga en un día. Cuando nos ponemos a buscar, las primeras fuentes no suelen ir exactamente en la dirección que inicialmente queremos, pero suelen aportar demasiada información, que, si no la estructuramos bien, puede llegar a desanimarnos. Busca con calma, valora lo que encuentras, no seas demasiado ambicioso, pero, al tiempo, no te quedes con lo primero que encuentras, contrasta fuentes sobre el mismo asunto.

Construye un buen registro de lo que vas consultando, si copias una cita literal recuerda tomar nota del número de página; si es una obra conjunta presta atención al autor de cada parte; si es un documento *on-line*, no solo debes tomar nota de la URL, sino de la fecha en que lo consultaste. La búsqueda y la lectura te abrirán todas las puertas que al comienzo parecen entornadas.

Algunos recursos que puedes consultar *on-line* son:

- ▶ Base de datos de la Universidad de la Rioja de artículos de revistas:  
<http://dialnet.unirioja.es/>
- ▶ Base de datos del Education Resources Information Center (ERIC) dependiente del gobierno de Estados Unidos. Proporciona acceso a más de un millón de registros bibliográficos de artículos de revista y otros materiales relacionados. Desde algunos registros es posible acceder al texto completo del documento:  
<http://www.eric.ed.gov/>
- ▶ Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid que proporciona las reseñas de los artículos publicados en más de mil revistas científicas:  
<http://europa.sim.ucm.es/compludoc/>

- ▶ Repositorio documental de la Universidad de Salamanca:  
<http://gredos.usal.es/ispui/>
- ▶ Red de Bases de Datos de Información Educativa: investigaciones, innovaciones, recursos y revistas ibero-americanas sobre distintas áreas.  
<http://www.latindex.unam.mx/>
- ▶ Base de datos de tesis doctorales:  
<https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do>

Si buscas artículos académicos, recuerda que **la mejor fuente no será un buscador genérico como Google**, sino buscadores específicos de artículos académicos tales como Google Scholar, Mendeley o ResearchGate.

## 2.9. Anexos

En los anexos se recoge todo aquello que puede ser interesante para el trabajo pero que no es estrictamente esencial, y que distraería la lectura si se colocara en el cuerpo: encuestas, resultados de pilotos, documentos adicionales, capturas de pantalla, código, etc. Pueden incluirse los anexos que se consideren necesarios. Estos no computarán a efectos de extensión del trabajo. Cada parte adicional se numera como un anexo y se ofrece en una página diferente.

### Anexo Obligatorio: Artículo de investigación

Es recomendable que el estudiante incluya en su memoria la URL del repositorio donde tiene alojado el código fuente desarrollado durante el TFE. El estudiante debe ser el único autor del código y único propietario del repositorio. En el repositorio no debe haber commit de ningún otro usuario del repositorio.

De igual forma, los datos que hayan utilizado para el análisis, siempre que así se considere oportuno, también deberían estar alojados en el mismo repositorio.

Si el TFE está asociado a una actividad o proyecto de Empresa, se debe justificar en la memoria que, por temas de confidencialidad, no se deja disponible ni el código fuente ni los datos utilizados.

## 2.10. Índice de acrónimos

Opcionalmente se pueden indicar en este apartado los acrónimos que se han utilizado a lo largo del trabajo.