

Normas de realización de los TFG

CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN Y REDACCIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

1. Guía de Estilo para la Documentación

2. Estructura de los TFG

2.1. Estructura genérica

2.2. Proyectos de Ingeniería



1. Guía de Estilo para la Documentación

En el desarrollo de la Memoria del Trabajo Fin de Grado se observarán los criterios generales para realización de trabajos académicos, junto a las normas UNE:

- UNE 157001:2014. Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico.
- UNE-ISO 999:2014. Información y documentación. Directrices sobre el contenido, la organización y presentación de índices.
- UNE-ISO 690:2013. Información y documentación. Directrices para la redacción de referencias bibliográficas y de citas de recursos de información.
- UNE 50103:1990. Resúmenes.
- UNE 50132:1994. Documentación. Numeración de las divisiones y subdivisiones en los documentos escritos.
- UNE-EN 62023:2002. Estructuración de la información y documentación técnicas.
- UNE 50136:Documentación. Presentación de tesis y documentos similares.

Es conveniente tener en cuenta los aspectos que a continuación se relacionan.

1. Cubierta o tapa.

- En el encabezado deberá figurar “Universidad de Sevilla. Escuela Politécnica Superior de Sevilla” con el logotipo de la US a la izquierda y el logotipo de la EPS a la derecha.
- En la parte superior: Trabajo Fin de Grado en Ingeniería.....
- En el centro: Título del Trabajo Fin de Grado.
- Al pie: Nombre y apellidos del Autor. Nombre y apellidos del Tutor, con indicación de grado de doctor si procede. Fecha de presentación del mismo.

2. Lomo.

- Logotipo de la US, Trabajo Fin de Grado en Ingeniería....., año de presentación.

3. Encuadernación

- Para el caso de un único volumen:
 - Tapas: de cartulina 300 gr. (color blanco).
 - Encuadernación: Tipo libro.

- Varios volúmenes:
 - Tipo proyecto con cajón para albergar los volúmenes (color azul oscuro).
 - Tapas rígidas con contenido taladrado y atornillado (color azul oscuro).
4. Estilo recomendado márgenes y tipografía:
- Márgenes y tipografía del trabajo:
 - Derecho: 3 cm.
 - Izquierdo: 3 cm.
 - Superior: 2,5 cm.
 - Inferior: 2,5 cm.
 - Interlineado: mínimo de 1,0 y el máximo de 1,5.
 - Tipo de letra: Arial 12 pt.
 - Justificación: completa.
 - Impresión por las dos caras.
5. En la redacción de los diferentes textos incluidos en el proyecto se seguirán, en la medida de lo posible, los siguientes criterios:
- Estilo impersonal y objetivo (ejemplo: Posteriormente se estudiará, en vez de: Posteriormente estudiaremos).
 - Títulos directos y completos (ejemplo: Interrelación entre secciones del proceso de fabricación, en vez de: Proceso de fabricación. Interrelación entre secciones).
 - Párrafos cortos.
 - Oraciones directas y completas con el mínimo posible de oraciones intercaladas.
6. El desarrollo del cuerpo del trabajo se realizará teniendo en cuenta las siguientes características en cuanto a estilo y maquetación:
- Todos los textos (Memoria, Pliego de Condiciones, Anexos, etc.) deberán estar ordenados en capítulos divididos en apartados y subapartados, y éstos en párrafos.
 - El cuerpo tipográfico deberá ser presentado en papel y/o formato DIN-A4 con mínimo de un espacio simple y un máximo de espacio y medio, a dos caras, con tipo de letra Arial de 12 puntos (10 para las notas a pie de página) y con márgenes globales (superior, inferior, izquierdo y derecho) según lo establecido en el apartado 5. Pueden utilizarse otros tipos de letra y otros tamaños, para los rótulos de los capítulos,

apartados y subapartados de los mismos.

- Los títulos de los capítulos se escribirán en mayúsculas (subrayadas o en negrita) y los de los apartados y los distintos subapartados en minúsculas (subrayadas o en negrita), sin que nunca se subrayen los números. Los capítulos llevarán numeración correlativa arábiga, así como apartados y subapartados dentro de cada capítulo. Capítulos, apartados y subapartados utilizarán el sistema de numeración decimal, tanto como sea necesario para su más fácil comprensión y seguimiento.
- Los capítulos iniciarán página. La separación entre el nombre de un apartado o subapartados numerado arábigo y la última línea del párrafo anterior será de tres veces la distancia de interlineado. La separación, entre nombres de los capítulos con mayúsculas, los nombres de los apartados y subapartados en minúsculas, y su primer párrafo, así como la separación entre párrafos, será de dos veces la distancia de interlineado.
- Todas las páginas estarán numeradas correlativamente dentro de cada documento, indicando en la esquina superior derecha el número de la página.
- Las ilustraciones, tablas, mapas, etc. pueden ser intercaladas en el texto o presentarse en los Anexos. De cualquier forma, deben llevar número (numerales arábigos) y título (situado en la parte inferior) siguiendo una numeración consecutiva a lo largo del trabajo.
- Las citas textuales se entrecomillarán con comillas latinas y se integrarán en el texto cuando se trate de pasajes cortos; si son largos, se situarán aparte con sangría y en tamaño de fuente de 11 puntos. Siempre se reproducirá la lengua original del documento que se cita (en nota aparte o en anexos se pueden intercalar las traducciones de los textos, indicando el autor, si lo hay, o de lo contrario reflejando que es traducción del autor del trabajo). Si se omite parte de la cita, se indicará así con puntos suspensivos entre paréntesis [(...)].

Al final de la cita se indicará en nota a pie de página la referencia bibliográfica de donde se toma la cita. La referencia de la primera cita será completa, mientras que la segunda podrá aparecer de forma abreviada (autor, op. cit. página). Si la cita es continua se puede escribir *Ibídem*, p. Las notas deben ir siempre a pie de página y no al final del capítulo.

- Fórmulas, figuras, citas bibliográficas, etc. Las fórmulas y figuras a las que, posteriormente, se hagan referencias, deberán numerarse con dígitos que permitirán identificar, como mínimo, el capítulo al que pertenece la fórmula o figura y el orden que ocupa dentro del mismo. Cuando en el texto se haga

referencia a citas bibliográficas, deberá indicarse entre paréntesis sus números, tal como se indica al final de esta frase (ref. 3).

7. Bibliografía.

El listado de la bibliografía utilizada para la realización del trabajo deberá aparecer por orden alfabético comenzando por el apellido del autor (mayúsculas) y seguido del nombre propio (minúsculas).

Todas las referencias bibliográficas incluidas tanto en este listado como en las notas a pie de página (monografías, artículos de revista o de obras colectivas, documentos electrónicos o audiovisuales, etc.), se ajustarán a las normas ISO 690-2013.

Pueden encontrarse más información sobre la elaboración de bibliografía y citas en:

<http://guiasbus.us.es/bibliografiaycitas>

8. Glosario de Términos y Abreviaturas. Cuando se utilicen muchas referencias y abreviaturas no conocidas o términos de análisis menos conocidos, se debe incluir al inicio del trabajo un glosario de términos, siglas y abreviaturas. Se incluirá en la numeración de páginas con números romanos y no computan en la extensión del trabajo.

[Volver a inicio](#)

2. Estructura de los TFG

Pueden ser objeto de tema de Trabajo Fin de Grado todos aquellos que sean propios del ejercicio profesional del Ingeniero Técnico Industrial.

En particular, tendrán la consideración de Trabajo Fin de Grado trabajos tales como:

- Proyectos Técnicos
- Elaboración de Prototipos
- Desarrollo de Equipos susceptibles de realización en laboratorio
- Otros de Innovación o Mejora Tecnológica

Todos ellos dotados de la correspondiente Memoria y la documentación necesaria y suficiente para poder ser desarrollados por terceros.

2.1 Estructura Genérica

Se propone como estructura orientativa para la organización de los contenidos del TFG la siguiente:

1. Primera página o portada. Página con los mismos datos que en la portada, seguida de páginas de la autorización del Tutor/es, de Agradecimientos (opcional) y una tercera página en la que se debe indicar:

- Título
- Autor
- Tutor académico
- Resumen (máximo 8 líneas)
- Palabras clave
- Abstract (máximo 8 líneas)
- Keywords

2. Índices de contenidos.

Se harán constar los títulos de capítulos, apartados y las páginas correspondientes. Deben incluirse aquí también las conclusiones, la bibliografía y los posibles anexos o apéndices.

3. Resumen.

4. Introducción y justificación.

Se presentará una síntesis con justificación del tema elegido, objetivos, estado de la cuestión, crítica de fuentes, metodología y descripción de la estructura del trabajo.

5. Estado de la cuestión.

Antecedentes, marco teórico, contexto, marco normativo, etc.

6. Hipótesis y objetivos propuestos.

7. Materiales, técnicas y métodos.

8. Resultados.

9. Discusión.

10. Conclusiones.

11. Bibliografía.

12. Anexos.

Incorporará tablas e ilustraciones diversas, o cualquier otro tipo de documentación que se estime pertinente.

[Volver a inicio](#)

2.2 Proyectos de Ingeniería

El Proyecto debe iniciarse con la siguiente información:

- Título;
- Nombre del organismo al que se dirige el proyecto: Escuela Politécnica Superior - Universidad de Sevilla;
- el nombre y apellidos del tutor o tutores del Proyecto;
- en el caso en que el objeto del Proyecto contemple un emplazamiento geográfico concreto, se debe definir dicho emplazamiento (dirección y población) y, si procede, sus coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator);
- el nombre y apellidos del alumno proyectista y su titulación.

Cuando proceda indicarlo se deben considerar los requisitos relacionados con la propiedad intelectual del Proyecto considerando los relacionados con el alumno, el tutor y la Universidad de Sevilla, de acuerdo con la legislación vigente.

Se propone como estructura orientativa para la organización de los contenidos del TFG la siguiente (UNE157.001:2014):

1. Índice.
2. Memoria.
 1. Objeto.
 2. Alcance.
 3. Antecedentes.
 4. Normas y referencias.
 1. Disposiciones legales y normas aplicadas.
 2. Programas de cálculo.
 3. Plan de gestión de la calidad aplicado durante la redacción del Proyecto.
 4. Bibliografía.
 5. Otras referencias.
 5. Definiciones y abreviaturas.
 6. Requisitos de diseño.
 7. Análisis de soluciones.
 8. Resultados finales.
 9. Planificación.
3. Anexos.

1. Documentación de partida.
2. Cálculos.
3. Anexos de aplicación en función del ámbito del Proyecto, son por ejemplo:
 1. Seguridad (prevención de incendios, sanidad, radiaciones, pública concurrencia, etc.).
 2. Medio ambiente (acústica, residuos, emisiones, etc.).
 3. Eficiencia energética. Emplazamiento del proyecto, Geotécnicos, Hidráulicos, Hidrológicos, Pluviométricos, etc.
 4. Gestión de residuos.
 5. Otros.
4. Estudios con entidad propia:
 1. Estudio Básico de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y Salud, según corresponda.
 2. Estudio de Impacto Ambiental.
5. Otros documentos que justifiquen y aclaren conceptos expresados en el Proyecto.

4. Planos.

El documento Planos se debe iniciar con un índice que haga referencia a cada uno de los planos que contiene, indicando su ubicación en el documento, con el fin de facilitar su utilización.

Cada uno de los planos debe contener la información gráfica, alfanumérica, de códigos y de escala, necesaria para su comprensión y correcta ejecución de lo representado.

5. Pliego de condiciones.

1. Descripción del Proyecto (estructural y funcional).
2. Pliego de Condiciones Generales.
3. Pliego de Condiciones Particulares.

6. Mediciones.

Debe contener un listado completo de las partidas de obra que configuran la totalidad del Proyecto.

Se debe subdividir en distintos apartados o subapartados, correspondientes a las partes más significativas del objeto del Proyecto.

Debe servir de base para la realización del Presupuesto.

7. Presupuesto.

El Presupuesto se debe iniciar con un índice que haga referencia a cada uno de los documentos, los capítulos y apartados que lo componen, con el fin de facilitar su utilización.

1. Cuadros de precios unitarios de materiales, mano de obra y elementos auxiliares.
2. Cuadro de precios unitarios de las unidades de obra.
3. Presupuesto con la valoración económica global, desglosada y ordenada.

8. Normas del Comité AEN/CTN 157 - PROYECTOS:

- UNE 157001:2014. Criterios generales para la elaboración de proyectos.
- UNE 157601:2007. Criterios generales para la elaboración de proyectos de actividades.
- UNE 157653:2008. Criterios generales para la elaboración de proyectos de protección contra incendios en edificios y en establecimientos.
- UNE 157701:2006. Criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- UNE 157751:2006. Criterios generales para la elaboración de proyectos de centros de transformación e instalaciones análogas de recepción, maniobra y medida en alta tensión, superior a 1 kV y hasta 66 kV inclusive.
- UNE 157801:2007. Criterios generales para la elaboración de proyectos de sistemas de información.
- UNE 157921:2006. Criterios generales para la elaboración de estudios de impacto ambiental.

9. Normas para consulta:

- UNE-EN ISO 9000 - Sistemas de Gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario (ISO 9000: 2000).
- UNE 1027 - Dibujos técnicos. Plegado de planos.
- UNE 1032 - Dibujos técnicos. Principios generales de representación.
- UNE 1035 - Dibujos técnicos. Cuadro de rotulación.
- UNE 1039 - Dibujos técnicos. Acotación. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.
- UNE 1089-1 - Principios generales para la creación de símbolos gráficos. Parte 1: Símbolos gráficos colocados sobre equipos.
- UNE 1089-2 - Principios generales para la creación de símbolos

gráficos. Parte 2: Símbolos gráficos para utilizar en la documentación técnica de productos.

- UNE 1135 - Dibujos técnicos. Lista de elementos.
- UNE 1166-1 - Documentación técnica de productos. Vocabulario. Parte/: Términos relativos a los dibujos técnicos generalidades y tipos de dibujo.
- UNE-EN ISO 3098-0 - Documentación técnica de productos. Escritura. Requisitos generales. (ISO 3098-0: 1997).
- UNE-EN ISO 3098-2 - Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 2: Alfabeto latino, números y signos. (ISO 3098-2:2000).
- UNE-EN ISO 3098-3 - Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 3: Alfabeto griego. (ISO 3098-3:2000).
- UNE-EN ISO 3098-4 - Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 4: Signos diacríticos y particulares del alfabeto latino. (ISO 3098-4:2000).
- UNE-EN ISO 3098-5 - Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 5: Escritura en diseño asistido por ordenador (DAO), del alfabeto latino, las cifras y lo., signos. (ISO 3098-5: 1997).
- UNE-EN ISO 3098-6 - Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 6: Alfabeto cirílico. (ISO 3098-6:2000).
- UNE-EN ISO 5455 - Dibujos técnicos. Escalas. (ISO 5455: 1979).
- UNE-EN ISO 5456-1 - Dibujos, técnicos. Métodos de proyección. Parte 1: Sinopsis. (ISO 5456-1: 1996).
- UNE-EN ISO 5456-2 - Dibujos técnicos. Métodos de proyección. Parte 2: Representaciones ortográficas. (ISO 5456-1: 1996).
- UNE-EN ISO 5456-3 - Dibujos técnicos. Métodos de proyección. Parte 3: Representaciones axonométricas. (ISO 5456-3: 1996).
- UNE-EN ISO 5457 - Documentación técnica de producto. Formatos y presentación de los elementos gráficos de las hojas de dibujo. (ISO 5457: 1999).
- UNE 50132 Documentación. Numeración de las divisiones y subdivisiones en los documentos escritos.
- UNE-EN ISO 6433 - Dibujos técnicos. Referencia de los elementos.
- UNE-EN ISO 10209-2 - Documentación técnica de producto. Vocabulario. Parte 2: Términos relacionados con los métodos de proyección. (ISO 10209-2: 1993).

- UNE-EN ISO 11442-1 - Documentación técnica de productos. Gestión de la información técnica asistida por ordenador. Parte 1: Requisitos de seguridad. (ISO 11442-1: 1993).
- UNE-EN ISO 11442-2 - Documentación técnica de productos. Gestión de la información técnica asistida por ordenador. Parte 1: Documentación original. (ISO 11442-2: 1993).
- UNE-EN ISO 11442-3 - Documentación técnica de productos. Gestión de la información técnica asistida por ordenador. Parte 3: Fases del proceso de diseño de producto., (ISO 11442-3: 1993).
- UNE 82100 partes 0 a 13 Magnitudes y unidades.
- UNE 20434 Sistema de designación de los cables.
- UNE 21302 partes diversas Vocabulario electrotécnico.
- UNE 21405 partes 1 a 3 Símbolos literales a utilizar en electrotecnia.
- UNE-EN 60617 partes 2 a 13 Símbolos gráficos para esquemas.
- UNE-EN 61082 partes 1 a 3 Preparación de documentos utilizados en electrotecnia.

[Volver a inicio](#)