
Guión para TFGs

Por
PASCAL



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grado en Ingeniería Informática
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Detalles básicos para realizar y presentar un
TFG

MADRID, CURSO 2018–2019

Sobre TEF_LON

TEFLON(CC0 1.0(DOCUMENTACIÓN) MIT(CÓDIGO))ES UNA PLANTILLA DE L^AT_EX CREADA POR DAVID PACIOS IZQUIERDO CON FECHA DE ENERO DE 2018. CON ATRIBUCIONES DE USO CC0.

Esta plantilla fue desarrollada para facilitar la creación de documentación profesional para Trabajos de Fin de Grado o Trabajos de Fin de Máster. La versión usada es la 1.3.

V:1.3 OVERLEAF V2 WITH PDFL^AT_EX, MARGIN 1IN, NO-BIB

Contacto

Autor: DAVID PACIOS IZQUIERO

Correo: dpacios@ucm.es

ASCII: asciifdi@gmail.com

DESPACHO 110 - FACULTAD DE INFORMÁTICA

Índice general

	Página
1. Introducción	2
1.1. Objetivos	2
1.2. Metodología de trabajo	2
1.2.1. Ordenador	3
1.2.2. Organización y seguridad	3
2. Formato	4
2.1. Lengua	4
2.2. Imágenes	4
2.3. Estilo	4
3. Estructura	5
3.1. Preliminares	5
3.2. Título	5
3.3. Subtítulo	5
3.4. Autor/a y año de creación de la obra	5
3.5. Director/a y departamento al que está adscrito el tutor del TFG	5
3.6. Dedicatoria	6
3.7. Agradecimientos	6
3.8. Otras partes	6
3.8.1. Resumen	6
3.8.2. Palabras clave	6
3.8.3. Prefacio o prólogo	6
3.8.4. Índices y glosarios	6
3.8.5. Índice o sumario	6
3.8.6. Índices generales, tablas e imágenes	6
3.8.7. Otras	7
3.9. Cuerpo principal	7
3.9.1. Introducción	7
3.9.2. Estado del arte	8
3.9.3. Análisis del problema	8
3.9.4. Diseño de la solución	9
3.9.5. Implementación	10
3.9.6. Resultados	10
3.9.7. Conclusiones	10
3.9.8. Trabajos futuros	11
3.10. Bibliografía	11

3.11. Referencias a pie de página	12
3.12. Anexos	12
4. Tratamientos especiales	13
4.1. Código fuente	13
4.1.1. Correcciones ortográficas y de estilo	13
5. Defensa pública del TFG	14
5.1. Diapositivas	14
5.1.1. Público objetivo	14
5.2. Comunicador	14
5.3. Estructura de los contenidos	15
5.4. El día de la presentación	15
5.4.1. Recomendaciones	15
5.4.2. Malas prácticas	15

Capítulo 1

Introducción

Un Trabajo de Fin de Grado (TFG) es una asignatura esencial para poder superar la carrera y obtener el título. A la hora de seleccionarlo podemos encontrarnos dos maneras, el alumno puede seleccionar entre los distintos trabajos propuestos por los profesores o proponerle el trabajo a un profesor.

Tiene mucha duración, ya que, cuesta los créditos que cuesta.

Lo primero que tenemos que tener en cuenta a la hora de realizar el trabajo es la organización, ya que, el alumno va a tener una serie de exámenes y trabajos de otras asignaturas. Por lo que tendrá que hacer una primera organización del trabajo lo antes posible.

Y finalmente, una vez el alumno se ha organizado, empezará a dar título a los distintos apartados del trabajo, se hará con el uso de las tecnologías aplicadas y terminará de escribir la memoria.

1.1. Objetivos

En este apartado vamos a ver los puntos más importantes de las fases por los que tiene que pasar un TFG:

- a). Metodología de trabajo.
- b). Redacción del trabajo.
- c). Realización de presentación y defensa del trabajo delante del tribunal de evaluación.

1.2. Metodología de trabajo

El TFG va a presentar varias fases durante su desarrollo:

- Estado del arte.
- Desarrollo de los contenidos.
- Redacción de la memoria.

Una vez que se ha empezado a desarrollar el trabajo es muy fácil liarse con versiones intermedias. Por lo que es importante, antes de empezar, organizar y estructurar toda la información.

Desde un punto de vista general, el desarrollo del TFG es prioritario y la memoria se

escribe después. Es muy importante desarrollar muy bien la memoria antes de comenzar a escribir cualquier línea de código. Una vez el alumno quiera comenzar a desarrollar el TFG, podrá descargar una plantilla de L^AT_EX de TFG en la que podrá poner todo el contenido.

Es muy importante desarrollar la memoria a la vez que se desarrolla el TFG por los siguientes puntos:

- Presentación instantánea. Se podrá realizar una presentación, ya que, la memoria estará acabada.
- Es muy importante una buena planificación del tiempo para que en la fase de escritura no haya repeticiones ni contenido repetido.
- No realizar el trabajo al final para no tener que volver a repetir fases.
- No dejar retrasada la tarea:
 - Desaparecerá la motivación para realizar el trabajo.
 - No se entiende la importancia del trabajo.
 - Habrá estrés en el alumno si tiene dificultades para redactar.
- Hay que organizar todo el trabajo, para evitar errores y poder realizar un texto formal.
- Detectar los fallos lo antes posible para poder enmedarlos.
- No perder tiempo en explicar el texto.

1.2.1. Ordenador

Es un medio portátil donde el alumno va a llevar toda la información de su trabajo por todo lo que es en sí.

1.2.2. Organización y seguridad

Durante el desarrollo del TFG, el alumno va a mirar muchas fuentes, códigos y distintas versiones del programa.

Es importante que el alumno tenga un directorio del disco duro exclusivo para el TFG. Y dentro de ese directorio, colocaremos todo el material que se vaya recopilando de las páginas web y según se vaya obteniendo más información, el alumno creará subcarpetas. Es importante que el alumno tenga en cuenta que toda la información que no le sirva pueda ser borrada para poder aclarar las ideas y deberá proteger la información de malware y de fallos del ordenador. No solo el alumno tiene que hacer todo lo anterior, sino que además, por seguridad deberá realizar lo siguiente:

- Realizar una copia del TFG en una nube tipo Google Drive o varias similares.
- Realizar una copia del TFG en un disco duro.
- Realizar una copia del TFG en un medio físico externo.
- Realizar copias de seguridad con frecuencia.
- Consolidar hitos parciales.

Capítulo 2

Formato

Para realizar un TFG extenso se le recomienda utilizar al alumno aplicaciones más profesionales como \LaTeX . Dentro de este, en algunas de estas aplicaciones se pueden crear entornos más familiares para el alumno para que pueda confeccionar su TFG con tranquilidad.

El formato de entrega suele ser tanto en físico como en electrónico.

Es importante que el alumno lea todos los requisitos de la memoria antes de confeccionar el TFG, ya que, puede haber problemas en el formato que no se detecten antes de la impresión.

2.1. Lengua

La lengua en la que se realice la memoria será especificada por la universidad.

2.2. Imágenes

Es muy importante que el alumno no ponga más imágenes de las que sean necesarias, y además, que sepa que las imágenes que sean puestas tendrán un texto acorde a ellas.

2.3. Estilo

La redacción debe ser realizada de una forma activa y de forma impersonal, por lo tanto, el alumno deberá emplear los verbos en infinitivo o en tercera persona del singular o plural reflexivo. Por lo tanto, deberá evitar usar tiempos como la primera persona del singular o del plural.

También se va a valorar de una manera muy positiva que el alumno tenga un amplio vocabulario y que se vea que tiene conocimiento de lo que escribe.

Otra cosa importante a la hora de la redacción de la memoria es que el alumno debe evitar a toda costa utilizar un lenguaje coloquial, ya que, su trabajo lo van a leer muchas personas distintas y tribunales distintos.

Y finalmente, el alumno tiene que saber que en su trabajo tiene todo lo necesario para obtener su título. Por lo que, todos los lectores que lean el trabajo del alumno se darán cuenta de que el trabajo ha sido realizado con su esfuerzo y dedicación.

Capítulo 3

Estructura

El trabajo tiene que estar organizado de una manera predefinida propuesta por los tribunales de la universidad. Esto facilita la estructuración del trabajo y la comprensión por parte del alumno y del tribunal.

La memoria va a estar dividida en los siguientes puntos expuestos a continuación.

3.1. Preliminares

En esta parte se expone la información general del trabajo y las partes que el alumno no ha querido incluir en el mismo.

Aquí las páginas no deberían estar numeradas y si lo estuvieran, deberían estar numeradas en números romanos.

3.2. Título

Es obligatorio y es lo que da carácter al trabajo. Se recomienda que sea sencillo y que mediante él, se entienda la obra.

Se recomienda que sean menos de 10 palabras y que no contenga ni abreviaturas ni acrónimos.

3.3. Subtítulo

Es optativo y aporta una información extra sobre el trabajo.

3.4. Autor/a y año de creación de la obra

Es obligatorio y debe incluir el nombre completo del autor. El año que se expone es el año del depósito del trabajo.

3.5. Director/a y departamento al que está adscrito el tutor del TFG

Es optativo y depende de la escuela o facultad.

3.6. Dedicatoria

Depende de lo que quiera el alumno. El orden de los agradecimientos es importante, por ello, es importante que el alumno repase el orden en el trabajo definitivo.

3.7. Agradecimientos

Es optativo y se puede colocar al principio o al final.

En esta parte se agradece el trabajo de el compañero de trabajo y del tutor.

3.8. Otras partes

Las otras partes aquí expuestas dependen de la normativa de cada facultad o escuela.

3.8.1. Resumen

Es mejor redactarlo al final, ya que, es la síntesis de todo el trabajo expuesto y en el deben aparecer los puntos más importantes expuestos en el trabajo. Se puede describir de una manera concisa, las herramientas y la metodología.

La extensión no debe superar las 200 o 300 palabras. Y es importante utilizar palabras clave.

3.8.2. Palabras clave

Son para tipificar y clasificar el trabajo en la base de datos. El alumno utilizará de 3 a 10 y pueden ser compuestas.

3.8.3. Prefacio o prólogo

Destaca los méritos, el valor del trabajo y da contexto a la obra. Puede ser opcional.

3.8.4. Índices y glosarios

Su objetivo es localizar la información relevante.

Los índices van al principio, antes de la introducción y después de los agradecimientos.

3.8.5. Índice o sumario

No tiene que ser muy extenso en nivel de detalle y tiene que estar estructurado.

Es obligatorio.

3.8.6. Índices generales, tablas e imágenes

Suelen ser opcionales.

Índice o glosario: Lista ordenada de conceptos y nombres propios. Es importante que aparezca al final del capítulo.

Índice de imágenes: Lista de tablas ordenadas a lo largo de toda la memoria. Hace referencia a las imágenes aparecidas en la memoria.

Abreviaturas: Depende del desarrollo de trabajo utilizarlas o no. Se puede colocar como apéndice.

3.8.7. Otras

Es importante que se demuestre la autenticidad del trabajo para evitar complicaciones con el tribunal o con otros lectores del trabajo.

3.9. Cuerpo principal

Los puntos que deberían aparecer en el cuerpo son la introducción, el estado del arte, análisis del problema, y muchos otros puntos.

3.9.1. Introducción

Esta parte es la que va a dar el contexto a la obra. En este apartado se van a justificar los puntos más importantes del trabajo.

El trabajo debe ser presentado de una manera simple, de tal forma, que personas ajenas a la materia sean capaces de entenderlo.

Puede ayudar a la introducción que aparezca un glosario al final.

Y aquí encontraremos los siguientes puntos.

Motivación

Es muy importante en este punto exponer los motivos y la temática del trabajo. Y si se han mostrado algunas alternativas, también deberían ser expuestas.

Objetivos

En este apartado se van exponer de una manera clara y concisa los puntos más importantes del trabajo. Aquí el autor mostrará la intencionalidad del trabajo. Se pueden plantear todos los objetivos y los siguientes subobjetivos que han ido saliendo a lo largo del trabajo. Los puntos expuestos deben ser:

- Concretos.
- Factibles.
- Identificar el tema, el destino del trabajo y el uso de los recursos.
- Verbos en infinitivo.

Metodología

En esta parte se exponen los pasos que se han realizado para llegar a los objetivos. Se debe describir con todo detalle y guiará a quien lo lea, por lo que todos los métodos utilizados deben ser descritos con el mayor detalle posible.

Estructura de la obra

Es un párrafo grande que resume el contenido, justifica y presenta la estructura general de la obra para saber a dónde saltar según los intereses del lector o del alumno. Está marcada por la metodología y debe ser coherente con ella.

Convenciones

Los convencionalismos se utilizan para alguna normativa, por ejemplo:

- El código fuente se muestra en letra courier cursiva.
- Las palabras extranjeras se marcarán en cursiva.
- Se entrecomillan las citas textuales.

3.9.2. Estado del arte

En este apartado se muestran los puntos fuertes de la tecnología de su utilidad, se muestran en qué ámbitos se aplican y cómo puede ser utilizada.

Si vamos a mostrar como funciona una tecnología en formato vídeo es muy importante reseñarlo con una URL que de acceso al vídeo. Y relacionar esta URL en la referencia bibliográfica.

También es muy importante tener en este punto tener un amplio de referencias bibliográficas que justifiquen cada uno de los puntos expuestos en el estado.

Crítica al estado del arte

En este punto se detecta cualquier fallo o laguna expuesto en el trabajo.

Propuesta

Justifica los puntos expuestos en la crítica.

3.9.3. Análisis del problema

En este apartado se sistematiza un buen análisis de requisitos.

Análisis de requisitos

Son los requisitos que se le van a pedir a la aplicación del TFG.

Análisis de las soluciones

Este es el apartado fundamental del trabajo. Aquí se van a plantear soluciones para los requisitos en el apartado anterior. Habrá que presentar una serie de soluciones con sus ventajas y desventajas.

Solución propuesta

En este apartado se va a desarrollar la solución elegida y en esta parte se va a exponer los diagramas de estado, algoritmos en pseudocódigo,...

Análisis de seguridad

Este apartado no lo tienen porque tienen todos los trabajos. Pero es importante exponerlo, ya que, es un problema de que el alumno deba ser consciente.

Análisis energético o de eficiencia algorítmica

Este apartado hace referencia a la batería de los objetivos móviles. Se deberían realizar algoritmos eficientes para la aplicación, para reducir el consumo eléctrico. Además, el alumno debe especificar los detalles que le preocupen en este apartado.

Análisis de la protección de datos

En este apartado, se especificará el tipo de acceso a la información por parte de los usuarios. No todos los trabajos tienen porque tenerlo.

Análisis de la internacionalización

Es opcional y consiste en desarrollar una API interna que sólo utilizarán los programadores.

Presupuesto

En este apartado se propone realizar una relación de los materiales que ha utilizado el alumno y su esfuerzo.

Para realizarlo, el alumno realizará un diagrama de Gantt para desarrollar las fases del proyecto y el número de horas empleadas.

Colaboración

Este apartado es importante, en él se incluyen las personas implicadas y todos los proyectos que son ajenos al mismo. Es un apartado obligatorio.

3.9.4. Diseño de la solución

En este apartado se determinan las herramientas que implementan las soluciones.

Análisis de las herramientas

Es un apartado importante, ya que, se debe decidir el entorno del desarrollo, el lenguaje a utilizar, las APIs...

Arquitectura del software

En este apartado se describirán los distintos elementos que influyen en la ejecución del programa.

3.9.5. Implementación

Es importante no incluir el código fuente dentro del cuerpo de la memoria ni en los apéndices.

Solo se puede incluir el código cuando:

- a). Cuando puede influir en la fase de análisis.
- b). Cuando la implementación sea difícil de entender.

El código normalmente se presentará como regla general:

- a). En los párrafos adjuntos de la memoria.
- b). En los apéndices.

3.9.6. Resultados

En este apartado se muestran las pruebas que verifican la solución.

También se debe mostrar las pruebas de carga para su eficiencia.

Discusión

En este apartado se analiza y verifica los resultados presentados anteriormente.

Es la parte esencial del trabajo, pero es la parte más compleja de elaborar y organizar.

Como sugerencia para realizarla se debería:

- Responder a las preguntas de la introducción.
- Escribir los resultados como evidencia científica.
- Informar de los resultados tanto de los positivos como de los negativos.
- Especular y teorizar con imaginación y lógica.
- Incluir recomendaciones.
- Evitar sacar más conclusiones de las que los resultados permitan.

3.9.7. Conclusiones

En este apartado se da una respuesta al problema que originó el trabajo. Debe ser redactado de una forma sencilla, coherente y que en él se respondan todos los problemas expuestos en la introducción. Es importante relacionar bien los objetivos con su solución y seguir toda la línea de desarrollo del trabajo.

Por otro lado, es muy importante no repetir lo dicho en la conclusión en los resultados y no explicar más de los objetivos de los planteados. Aquí el alumno se tiene que plantear:

- Los errores cometidos durante su desarrollo.
- Lo aprendido durante el desarrollo del proyecto.
- La capacidad de aprendizaje y la iniciativa del alumno.
- Las carencias de su trabajo.
- Las consecuencias de su trabajo en la realidad.

Relación trabajo con estudios cursados

No es un apartado obligatorio, pero es un apartado interesante, ya que, el alumno muestra todo lo aprendido y su relación en el desarrollo del trabajo.

El objetivo de este apartado es coordinar los conocimientos recibidos durante la carrera y demostrar que se puede dar soluciones a los problemas reales. Es muy importante tener cuidado con:

- a). Utilizar pocas tecnologías que:
 - a) No se demuestra el dominio tecnológico del alumno.
 - b) El alumno sabe sobre las tecnologías de las que habla.
- b). No utilizar muchas tecnologías para que el trabajo no sea muy largo y se emplee demasiado tiempo.

3.9.8. Trabajos futuros

En este apartado se realiza una lista que detalla lo siguiente:

- Otros puntos que al alumno le hubiera gustado tratar.
- Otras líneas de desarrollo que se han encontrado durante el desarrollo del proyecto.
- Mejoras en las funcionalidades del trabajo.

Es importante indicar en este apartado cuales caminos no se han seguido y las razones por las que no se han seguido.

3.10. Bibliografía

Este es otro apartado esencial y permite comprobar:

- a). Verificar las fuentes originales.
- b). No ha plagiado frases de otros trabajos.
- c). Profundizar en el trabajo realizado.

No hace falta relacionar todos los conceptos, sino que relacionaremos los que sean necesarios.

Otros puntos importantes son los siguientes:

- No hacer referencias a páginas web.
- Si se hace una referencia de una web de un fabricante o un producto se hará a pie de página.
- No puede aparecer ninguna referencia bibliográfica que no esté en el texto.
- Puede haber varias referencias en el texto a la misma fuente bibliográfica.

3.11. Referencias a pie de página

En este apartado se referencia los enlaces a las páginas web de las herramientas o del producto y se realizan a pie de página. Solo se referencia la primera vez.

3.12. Anexos

En este apartado se trata los aspectos no necesarios tratados en el trabajo.

Pone en valor la cantidad de trabajo realizado aunque no haya ido en la dirección del trabajo.

Capítulo 4

Tratamientos especiales

4.1. Código fuente

En este apartado, como regla general, se incluye que:

- Hay que poner la menor cantidad de código fuente en la memoria.
- Extensión justa del código fuente.
- Poner el código en el cuerpo de la obra, sino colocar en un apéndice.
- Comentar todo.
- Justificar la implementación del código.
- Resaltar el código y justificarlo.

4.1.1. Correcciones ortográficas y de estilo

Es importante que la memoria no contenga faltas de ortografía. Si se está utilizando el procesador de textos, se recomienda activar el corrector. También el alumno debe evitar usar frases largas y lenguaje difícil de entender.

Capítulo 5

Defensa pública del TFG

El alumno tiene 20 minutos para defender su trabajo.

Es fundamental que el acto de comunicación se centre no sólo en la demostración de la capacidad técnica del alumno y en los contenidos técnicos, sino también se demuestre las habilidades comunicativas del alumno.

5.1. Diapositivas

Esta parte es esencial en la presentación del trabajo, la diapositiva contendrá la información justa en poco texto. Debido al tiempo empleado en la exposición, el número de diapositivas no excederá las 15.

5.1.1. Público objetivo

El alumno tiene que tener en cuenta que no es el público objetivo:

- La sala o la audiencia.
- El mismo locutor.

El público objetivo del alumno es el tribunal:

- 3 y 5 personas.
- Profesores que imparten la titulación.
- Especialistas en la materia.

Hay que evitar a toda costa las diapositivas básicas.

5.2. Comunicador

El alumno debe comunicar todo lo destacable de la diapositiva, por eso, es importante que la diapositiva contenga la información justa y que alguien que solo lea las diapositivas no entienda el trabajo.

5.3. Estructura de los contenidos

Es importante que el contenido de las diapositivas esté estructurado de la siguiente forma:

- a). Presentación (1 diapositiva).
- b). Introducción (1 diapositiva).
- c). Estado del arte (1-2 diapositivas).
- d). Crítica al estado del arte (1 diapositiva).
- e). Solución al trabajo realizado (1 diapositiva).
- f). Diseño, arquitectura, esquema de la solución realizada (3 diapositivas).
- g). Resultados (1 diapositiva).
- h). Conclusiones (1 diapositiva).

5.4. El día de la presentación

Es muy importante tomarse en serio la presentación del trabajo, una comparación sería con la presentación del proyecto a una empresa.

5.4.1. Recomendaciones

Es muy importante llegar con tiempo de antelación a la presentación para evitar errores, además el alumno probará la presentación con antelación.

5.4.2. Malas prácticas

Es importante destacar a que no se espere a subir al estrado para probar la presentación, el alumno deberá mostrar tranquilidad durante la presentación y sobre todo, deberá evitar improvisar.

PASCAL

Enero 2019

Ult. actualización 21 de Febrero de 2019

L^AT_EX lic.LPPL & powered by **TEFLON** CC-ZERO

Este documento esta realizado bajo licencia Creative Commons “CC0 1.0 Universal”.

