

Agradecimientos

Quiero agradecer su paciencia a Internet por haber soportado mis constantes preguntas. También quiero agradecer sus consejos a Cristina Rodríguez y a Eduardo García Pardo.

Resumen

Este documento pretende servir de guía para la confección de la memoria de los Trabajos Fin de Titulación (grado, máster o tesis).



Universidad Rey Juan Carlos
<Nombre de la Facultad o Escuela>

Plantilla y método para la escritura del trabajo fin de titulación

Memoria del Trabajo Fin de <Tipo de titulación> en
<Nombre de la titulación>

Autor: José Francisco Vélez Serrano

Tutor: <Nombre del tutor>

Julio 2014

Índice general

Capítulo 1 Introducción.....	1
1.1 Motivación.....	1
1.2 Estado del arte.....	1
1.2.1 Herramientas para la confección de la memoria.....	2
1.2.2 Formación de los alumnos.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Estructura de la memoria.....	3
Capítulo 2 Particularidades del TFT en los distintos grados.....	5
2.1 Aspectos generales.....	5
2.2 Grado en informática.....	6
Capítulo 3 Cómo escribir una memoria de TFT.....	9
3.1 Secciones y párrafos.....	9
3.2 La memoria debe ser autocontenida.....	9
3.3 La memoria no tiene afirmaciones gratuitas.....	10
3.4 El estilo literario.....	10
3.4.1 El narrador.....	10
3.4.2 Los tiempos verbales.....	11
3.4.3 El uso de los signos de puntuación.....	11
Capítulo 4 Procesador de textos.....	15
4.1 El estilista.....	15
4.1.1 Estilos de párrafos.....	16
4.1.2 Estilos de palabras.....	17
4.1.3 Estilos de listas.....	17
4.1.4 Estilos de páginas.....	17
4.1.5 Opciones de visualización del estilista.....	17
4.2 Índice de palabras y nomenclaturas.....	18
4.3 Referencias bibliográficas.....	18
4.4 Figuras.....	18
4.5 Algoritmos.....	20
4.6 Tablas.....	21

4.7 Ecuaciones.....	22
4.8 Para saber más.....	22
Capítulo 5 Presentación.....	23
5.1 Formato, estructura y contenido.....	23
5.2 Presentación.....	23
Capítulo 6 Conclusiones.....	25
6.1 Objetivos cumplidos.....	25
6.2 Futuros trabajos.....	25
Anexo A Guía de instalación de LibreOffice.....	27
A.1 Instalación en Linux.....	27
A.2 Instalación en Windows.....	27
Bibliografía.....	29
Índice alfabético.....	31

Índice de figuras

Figura 4.1.-Cuadro lateral de selección de estilos para párrafo, carácter, marcos, páginas y listas.....	16
Figura 4.2.-Ejemplo del aspecto de LibreOffice con la barra lateral de estilos y formatos.	20

Índice de algoritmos

Algoritmo 4.1.- Explicación detallada del proceso de inserción de algoritmos.....	21
---	----

Índice de tablas

Tabla 4.1.-Ejemplo de tabla.....	22
----------------------------------	----

Capítulo 1

Introducción

La confección de la memoria es una parte fundamental del Trabajo Fin de Titulación (TFT). Este documento pretende ser una guía que oriente al alumno en la confección de dicha memoria. Durante los siguientes capítulos se cubrirán tanto aspectos de contenido, como aspectos de estilo, formato y presentación.

1.1 Motivación

El objetivo de esta sección es el de presentar la motivación del proyecto que se ha desarrollado.

Por ejemplo: si esta memoria correspondiese a un proyecto de desarrollo de software, debería explicarse porqué es importante desarrollar ese software, justificando los problemas que resuelve.

Por poner otro ejemplo, para el caso concreto de este documento, su motivación está en que tras la reforma de Bolonia, es obligatorio que todo alumno de grado, máster y tesis realice un TFT. Este documento trata de ayudar a alumnos y profesores de estas titulaciones a la hora de estructurar dichas memorias.

Por otro lado, la experiencia de los alumnos escribiendo un trabajo de las características requeridas es baja. Por ello, otra motivación de este documento es la de dar pautas al alumno en cuanto: estilo literario, formato del documento y uso de herramientas informáticas.

Es una buena idea escribir esta sección de motivación en las primeras fases del proyecto, pues ayuda a enfocar su desarrollo. Normalmente, esta sección está fuertemente influida-

da por el tutor (o director), ya que es el que generalmente plantea el problema. Es por ello que su supervisión es fundamental.

1.2 Estado del arte

En esta sección se deben exponer brevemente el estado de la ciencia o la realidad (tecnología, ley, investigaciones...) sobre el tema que se trata.

De nuevo es una buena idea escribir esta sección en las primeras fases del proyecto, pues permite concretar lo que aportará con respecto a lo que ya existe.

En el caso concreto de este documento, el estado del arte lo podemos enfocar desde dos puntos de vista: desde la perspectiva de las herramientas necesarias para confeccionar la memoria y desde la perspectiva de la formación de los alumnos para la creación de dicha memoria. En esta sección se aborda la situación actual respecto a ambas perspectivas.

1.2.1 Herramientas para la confección de la memoria

Existen multitud de herramientas informáticas para realizar un TFT. Quizás, la más evidente es Internet seguida del procesador de textos, aunque pueden citarse otras herramientas como: los programas de dibujo y retoque fotográfico, las bases de datos de bibliografía o incluso los sistemas de lectura automática.

En cuanto a procesadores de texto, los más utilizados son *Word* y *Latex*. *Word*, en tándem con *Windows*, es quizás el procesador de textos de referencia. *Word* dispone de muchos de los elementos necesarios para confeccionar documentos TFT. Sin embargo, su orientación, hacia un público general, hace que sea difícil que sea usado de una manera adecuada para la confección de un TFT. Últimamente, *Libreoffice* se está haciendo un hueco en ciertos sectores, aunque sigue siendo minoritario. *Libreoffice* aporta ciertas ventajas respecto a *Word* para el tipo de documentos que nos ocupa: soporte a la bibliografía, definición de múltiples índices, estilos de palabras y páginas. Dichas ventajas tienen la suficiente entidad para justificar su aprendizaje.

Por otro lado, *Latex* es un lenguaje de programación especialmente orientado a la creación de este tipo de documentos. Sin embargo, el aprendizaje de *Latex* es un proceso complejo y desagradable. Es por ello que como alternativa se recomienda el uso de *Lyx*, ya que supone una herramienta intermedia entre *LibreOffice* y *Latex*.

1.2.2 Formación de los alumnos

En general, los alumnos que comienzan su TFT, no tienen experiencia confeccionando este tipo de documentos. Por ello suelen incurrir en numerosos errores que se repiten en cada proyecto. Entre los principales errores podemos citar:

- Mala redacción.
- Falta de coherencia en los textos.
- Faltas de ortografía.
- Formato incorrecto para el documento.
- Ausencia de elementos importantes en los documentos (como índices, glosarios, pies de figuras o referencias bibliográficas).
- Problemas de orden al presentar ordenadamente el trabajo realizado.
- Dificultad para realizar la defensa pública de la memoria.

1.3 Objetivos

En esta sección se deben describir los objetivos del proyecto de fin de titulación. Por ejemplo, si este fuese un Proyecto Fin de Grado esta sección comenzaría de la siguiente manera: “El principal objetivo de este Proyecto Fin de Grado es el desarrollo de una aplicación (o de una biblioteca, o de lo que sea) para conseguir tal o cual objetivo”. Finalmente, dicho objetivo se dividiría en subobjetivos más detallados.

También es una buena práctica escribir esta sección antes de comenzar el desarrollo del proyecto, pues permite que el alumno entienda los objetivos que se persiguen. En esta ocasión es más necesario que nunca la supervisión del tutor, pues en caso contrario el alumno puede desarrollar el TFT equivocado.

En nuestro caso, este documento tiene como objetivo servir de guía para la confección de la memoria de los Trabajos Fin de Titulación (grado, máster o tesis). Este objetivo general puede desglosarse en los siguientes subobjetivos:

- Orientar al alumno y al profesor respecto al índice del TFT en las diferentes titulaciones.
- Disponer de una plantilla para documentos de tipo de TFT. Idealmente esta plantilla deberá estar disponible para los principales procesadores de texto.

- Detallar los elementos documentales que debe manejar una memoria de TFT (índices, tablas de contenidos, notas a pie de página...).
- Aconsejar al alumno en cuanto a estilo literario y dotarlo de un ejemplo para su TFT.
- Explicar al alumno cómo utilizar el procesador de textos para confeccionar este tipo de documentos.
- Disponer de una guía para la presentación del TFT.

1.4 Estructura de la memoria

Una sección importante de la introducción es la que describe brevemente el resto de la memoria. Esta sección se suele colocar al final de la introducción. En este caso, se puede decir que el resto de la presente memoria se divide cuatro capítulos. En el siguiente se describen particularidades de las diferentes titulaciones respecto al contenido de la memoria. El capítulo tres trata aspectos formales sobre estilo literario y sobre cómo debe escribirse una memoria. En el cuarto se describe el uso de *LibreOffice*. En el quinto se habla de la presentación. Finalmente, en el sexto se presentan las conclusiones de este documento.

Capítulo 2

Particularidades del TFT en los distintos grados

En este capítulo se abordan las particularidades de los TFG en los diferentes grados. Es por ello que el estudiante no necesita leerlo completo, sino que solo debe centrarse en la sección que más se asemeje al tipo de titulación que estudia.

2.1 Aspectos generales

Se puede decir que la estructura de un TFT suele componerse de seis partes claramente diferenciadas:

- Introducción al trabajo. Como partes de la introducción al trabajo deberá existir:
 - Agradecimientos, agradeciendo todo lo que haya que agradecer a quien se deba agradecer.
 - Resumen, describiendo en un par de párrafos el trabajo desarrollado.
 - Índices (de capítulos y secciones, de figuras, de tablas, de algoritmos o procedimientos...)
- Cuerpo del trabajo
- Presentación de resultados y discusión sobre ellos.
- Conclusiones
- Anexos.

- Finalmente la bibliografía, con las referencias a todos los recursos utilizados y el índice de términos más importantes.

Estas 6 partes se concretan en un conjunto más o menos amplio de capítulos. Raramente solo hay 5 capítulos. Normalmente hay 1 o 2 capítulos introductorios, luego se disponen varios capítulos al desarrollo del proyecto, finalmente suele existir un capítulo de conclusiones y varios anexos que tratan temas laterales. A pesar de esta aparente generalidad, los proyectos de las diferentes titulaciones suelen tener diferentes detalles al abordar el índice.

En las siguientes secciones se proponen algunos índices adecuados para cada tipo de titulación, pero esta clasificación no debe verse de una manera estricta.

2.2 Grado en informática

De manera específica, la memoria de un Trabajo Fin de Grado (TFG) en informática suele componerse de los siguientes capítulos:

- Capítulo de introducción. En el que se introduce el problema o proyecto informático que se desarrolla. En la introducción, debe estar, en forma de diferentes secciones:
 - Un apartado de motivación, que explica una necesidad.
 - Un apartado de estado del arte, comentando las soluciones que actualmente cubren total o parcialmente esa necesidad.
 - Un apartado de hipótesis de trabajo y objetivos.

Si cualquiera de los elementos de la introducción crece demasiado (más de 2 o 3 páginas) suele llevarse a un capítulo propio posterior al de introducción.

- Capítulo de requisitos. En este capítulo se suelen incluir los requisitos funcionales y no funcionales. También tienen cabida aquí los diagramas de casos de uso. Además, se puede realizar una introducción a las tecnologías que se van a utilizar y al motivo de utilizar esas en vez de otras.
- Capítulo de análisis y diseño. En este capítulo se describe la solución que se creará para conseguir los objetivos que se han planteado en la introducción (o en el capítulo de objetivos si existe). Diagramas de clases, de actividad, de flujos de datos, descripciones de algoritmos... El diseño de la interfaz gráfica también debe ser ex-

plicado aquí, en este caso se debe hacer hincapié en temas como la sencillez de uso, la homogeneidad y la idoneidad para personas con discapacidades.

- Capítulo de experimentos y pruebas. En este capítulo se suelen incluir los experimentos que se realizan y sus resultados. Si el proyecto no tiene experimentos, porque consiste en el desarrollo de un software, en este capítulo se suelen incluir la descripción y los resultados de las pruebas que se realizan sobre el software, así como las métricas que se han acumulado durante su desarrollo (líneas de código, porcentaje de comentarios, duplicación de código, índice de cobertura de las pruebas, tiempo empleado en el desarrollo...). Las pruebas de la interfaz gráfica también deben incluirse en este apartado, y si no son automáticas deberán ser descritas de manera exhaustiva.
- Capítulo de conclusiones. En este capítulo se explica cómo se han cumplido los objetivos planteados al principio de la memoria. Además, se pueden resaltar los principales resultados obtenidos, los cuales ya habrán sido presentados en capítulos precedentes. También se explican cuales son los próximos pasos y trabajos futuros que deben abordarse. Así, este capítulo suele tener 2 o 3 puntos. Uno primero de principales resultados obtenidos, otro opcional de lecciones aprendidas y uno final de futuros trabajos.
- Anexos opcionales:
 - Anexo de guía de instalación y guía de usuario del software desarrollado, si es el caso.
 - Anexos técnicos, que describan detalles específicos o herramientas de software o matemáticas, no creadas por el autor pero útiles para entender alguna parte de la memoria.

Capítulo 3

Cómo escribir una memoria de TFT

Las memorias de los TFT suelen ser documentos muy explicativos, autocontenidos en cuanto a lo que ha desarrollado el alumno, con muchas referencias y sin afirmaciones gratuitas. En las siguientes secciones se desarrollan estas ideas.

3.1 Secciones y párrafos

El documento se compondrá de capítulos y secciones anidadas dentro de los capítulos. Cada título de sección o de subsección debe ir seguido de uno o más párrafo que explique, al menos, qué se va a contar en dicho capítulo, sección o subsección. No deben aparecer nunca títulos aislados o seguidos de otros títulos.

Los párrafos de texto serán los verdaderos responsables de explicar lo que se ha hecho en el TFT. Por ello debe cuidarse su redacción. En general se recomienda un estilo impersonal, evitando el “yo” o el “nosotros”. Así, normalmente se utilizarán frases en pasivo y pasivo reflejo.

Es importante el uso del corrector ortográfico, pero también debe revisarse con atención las palabras que siendo correctas (porque están en el diccionario) no se emplean de manera adecuada (por ejemplo poner “Haber” en vez de “A ver”, “a” en lugar de “ha”, “tilde” en lugar de “tildé”, “qué” en lugar de “que”, o cualquier tilde diacrítica).

3.2 La memoria debe ser autocontenida

Todo lo que se deba contar respecto al TFT debe estar en la memoria. La memoria no debe dejar dudas respecto a lo qué se ha hecho, cómo se ha hecho o por qué se ha hecho. Para ello lo mejor es seguir todo lo que se ha apuntado en el cuaderno de trabajo (que se habrá utilizado durante el desarrollo del TFT), de manera que no quede nada sin explicar.

Parte de esta característica de autocontenido consiste en que en que cada vez que se utilice un término técnico se explique. También, en el caso de siglas y acrónimos siempre se deben introducir explicándolos antes de usarlos.

En cualquier caso se recomienda seguir un discurso ordenado, que describa paso a paso desde el principio todo lo que se ha ido haciendo hasta concluir el TFT.

3.3 La memoria no tiene afirmaciones gratuitas

Todo lo que se dice en una memoria de TFT debe ser verdad, pero además debe citarse la fuente o describirse por qué se sabe que es verdad. Así, si se obtiene una conclusión de un desarrollo o de un experimento, dicha conclusión será verdad porque está explicada en la propia memoria. Pero si se afirma algo que no se deriva de los experimentos de la memoria se debe citar mediante una referencia quién afirma dicha verdad.

Por ejemplo, si se dijese que los TFT siempre suelen estar bien redactados hay dos opciones. O bien la afirmación se acompaña de una referencia a algún estudio que lo demuestre, o bien se realiza un estudio para poder afirmarlo. En este último caso habría que revisar una muestra de TFG y realizar un estudio estadístico sobre su redacción.

3.4 El estilo literario

La memoria de un Trabajo Fin de Grado es una obra literaria y como a tal se le exige unos requisitos mínimos que no hagan desagradable su lectura. En los siguientes párrafos se mencionan algunos aspectos que deben cuidarse.

3.4.1 El narrador

En primer lugar hay que diferenciar al narrador del autor. El autor es quien escribe la memoria, pero respecto al narrador se puede optar por usar diferentes estilos. Así, la memoria se puede escribir en impersonal, en primera persona del singular o en primera persona del plural. Los siguientes párrafos ilustran cada caso:

- Ejemplo de impersonal: En esta memoria se describen los procesos que han permitido a un alumno obtener una alta nota en la memoria del TFT.
- Ejemplo de primera persona del singular: En esta memoria describo los procesos que han permitido obtener una alta nota en la memoria del TFT.
- Ejemplo de primera persona del plural: En esta memoria describimos los procesos que han permitido obtener una alta nota en la memoria del TFT.

El estilo preferido en un trabajo científico suele ser el impersonal, ya que suele fomentar la no implicación personal del autor en la evaluación de los hechos científicos presentados. Aún así, la elección del narrador es una decisión personal.

3.4.2 Los tiempos verbales

En una TFT es importante cuidar los tiempos verbales que se utilizan a lo largo de la memoria.

Quizás lo más importante es que dentro cada frase no cambien el tiempo verbal arbitrariamente. Por ejemplo, en las siguientes frases (obtenidas de [1]) se aprecia como se mezclan tiempos verbales de una manera inconsistente.

- “Barajas, en una actitud completamente absurda y escasa de valor, arremete en contra de ella, le jaló de los cabellos y posteriormente la mató, apuñaladas.”
- “Elena Garro fue la autora de esta obra y utiliza la palabra rastro o huella como metáfora del machismo mexicano”.

Aunque existe un enfoque normativo que rige las mezclas posibles de tiempos verbales, una recomendación simple es la de evitar los cambios de tiempo verbal en la frase.

También, es importante que los tiempos verbales de los diferentes párrafos mantengan coherencia y en general de toda la memoria mantenga coherencia. Por ejemplo, cuando se presentan conclusiones se debe utilizar el pasado perfecto, cuando se habla de trabajos futuros el futuro o el condicional, y cuando se habla de hechos que ocurrieron en un pasado

ya terminado el imperfecto, y cuando se habla de lo que se ha realizado en la memoria el pasado perfecto.

3.4.3 El uso de los signos de puntuación

La puntuación de los textos constituye un elemento importante dentro de la ortografía de cualquier escrito. De la correcta puntuación depende la correcta comprensión de los mensajes que se intentan transmitir. La puntuación organiza el discurso y ayuda a evitar la ambigüedad.

En general, se puede comentar que el punto (.), la coma (,), el punto y coma (;), los dos puntos (:) y los puntos suspensivos (...) se escriben siempre sin dejar un espacio de separación con respecto a la palabra o el signo que lo precede. Además, si le sigue una palabra u otro signo que no sea de cierre, siempre estarán separados por un espacio.

El punto

El punto (.) señala la pausa que se da al final de un enunciado. Después de un punto -salvo en el caso del utilizado en las abreviaturas- siempre se escribe mayúscula.

Básicamente se distinguen dos clases de punto: el punto y seguido (separa enunciados que integran un párrafo), el punto y aparte (separa dos párrafos distintos).

A menudo es necesario combinar el punto con otros signos que también cierran períodos, como son los paréntesis o las comillas. En estos casos, se coloca el punto siempre detrás de las comillas, corchetes o paréntesis de cierre.

Los títulos y los subtítulos de libros, artículos, capítulos, obras de arte, etc., cuando aparecen aislados, no llevan punto final.

La coma

La coma (,) indica una pausa breve que se produce dentro del enunciado.

La coma se usa para separar y hacer pequeñas pausas en un texto, párrafo u oración, salvo los que vengan precedidos por alguna de las conjunciones y, e, o, u o ni. Por ejemplo:

“Tengo perros, gatos, conejos y pajaritos.”

Solo está permitido el uso de coma tras una conjunción cuando lo que se escribe después de una serie de elementos no pertenece a la serie:

“Compró una botella de vino, un queso y un pan, y llamó a sus amigos.”

La coma también se utiliza para delimitar una aclaración o inciso:

“Leilany, mi amiga, acaba de conseguir su primer empleo.”

Las locuciones conjuntivas o adverbiales, sea cual sea su posición, van precedidas y seguidas de coma, tales como: asimismo, obviamente (y todas las terminadas en el adverbio mente), en efecto, es decir, en fin, por consiguiente, no obstante y otras de la misma clase.

“Dame eso pronto, es decir, si te parece bien.”

El vocativo se escribe seguido de coma si va al principio de la frase, precedido de coma si va al final y entre comas si va en medio.

“Carlos, ven aquí. Ven aquí, Carlos. ¿Sabes, Carlos, quién ha venido?”

Este uso no debe confundirse con la estructura de sujeto y predicado, la cual no se separa con coma.

“Carlos fue allí.”

Sujeto: Carlos, verbo: fue, predicado: fue allí.

La coma también se utiliza cuando se invierte el orden lógico de los complementos de la oración (coma hiperbática). Por ejemplo:

“Con esta nevada, no llegaremos nunca.”

Si bien la función principal de la coma se ha definido siempre como una débil pausa en una secuencia de palabras, existirán algunos casos en que no será necesario indicar con la coma determinadas pausas breves en la lectura. Al respecto, la Ortografía de la lengua española señala como ejemplo las comas que se utilizan entre sujeto y predicado. Por ejemplo, en el enunciado: Cuando Marcelo llegó / estaba tan cambiado que todos quedaron sorprendidos. En esta oración no existe la necesidad de una coma, por más que al pronunciarse se produce una pausa y una inflexión tonal.

Uso opcional: Existen casos en que el uso de la coma depende de quien escribe, del tono y el estilo que quiere dar a lo redactado por él. La pausa que la coma puede proporcionar en estos casos no altera el significado y el mensaje que la oración quiere dar a entender. Ejemplos: Roberto y yo íbamos a ir al partido(,) pero(,) al final(,) cambiamos de opinión. Cuando mi tía llega a mi casa(,) a veces(,) salimos de compras. A las diez de la mañana(,) tengo clases. Desde temprana edad(,) Adolfo demostró interés por la música. En los ejemplos citados, el uso de la coma es opcional porque su ausencia no afectará al sentido del enunciado.

Uso obligatorio: En los usos obligatorios, sucede lo contrario. El uso de la coma en estos casos sirve para que se puedan distinguir los diferentes significados que una oración puede tener. Ejemplos: Así debes arreglarte para la ceremonia (indica la idea que “de esa manera

hay que arreglarse para la ceremonia"). Hoy se casan Juan y Andrea. Así, debes arreglarte para la ceremonia (en cambio en este caso, el uso de la coma produce una consecuencia en particular. Es decir, la coma permite interpretar que, debido a que "Juan y Andrea se casan, por consiguiente, debes arreglarte para la ceremonia").

La coma es el símbolo usado para indicar la separación entre la parte entera y la parte de fracción de un número decimal. La parte entera puede agruparse de a tres, para facilitar la lectura, pero no se deben utilizar ni comas ni puntos en los espacios entre grupos.

El punto y coma

El punto y coma (;) indica una pausa superior a la marcada por la coma e inferior a la señalada por el punto. Se utiliza en los siguientes casos:

- Para separar los elementos de una enumeración cuando se trata de expresiones complejas que incluyen comas.
- Para separar proposiciones yuxtapuestas, especialmente cuando en estas se ha empleado la coma.

Los dos puntos

Los dos puntos (:) detienen el discurso para llamar la atención sobre lo que sigue. Se usan dos puntos en los casos siguientes:

1. Después de anunciar una enumeración.
2. También para cerrar una enumeración, antes del anafórico que los sustituye, se utilizan los dos puntos.
3. Los dos puntos preceden a las citas textuales. En este caso, después de los dos puntos se suele escribir la primera palabra con inicial mayúscula.

Los puntos suspensivos

Los puntos suspensivos (...) suponen una interrupción de la oración o un final impreciso. Después de los puntos suspensivos, cuando cierran un enunciado, se escribe mayúscula. En textos científicos se usan los puntos suspensivos principalmente en tres casos:

1. Al final de enumeraciones abiertas o incompletas, con el mismo valor que la palabra etcétera. Solo se debe utilizar cuando la enumeración se puede continuar de manera trivial, en otro caso debe ponerse toda la enumeración completa.

2. También se emplea este signo de puntuación cuando se reproduce una cita textual, sentencia o refrán, omitiendo una parte.
3. Se escriben tres puntos dentro de paréntesis (...) o corchetes [...] cuando al transcribir literalmente un texto se omite una parte de él.

3.5 Comprobaciones

Antes de entregar la memoria es recomendable chequear que se cumplen las siguientes condiciones:

- No hay faltas de ortografía. Como el corrector automático resuelve el problema en los casos triviales, debe tenerse especial cuidado en aquellas palabras que siendo correctas, no pueden usarse en esa construcción. Por ejemplo:
 - No usar h en “ha” antes de un participio. Puede usar esta expresión de búsqueda para localizarlos“ a [.] + [ido|ida]”.
 - Usar “esta” o “este” en vez de “está” o “esté”.
- Todas las referencias bibliográficas tienen un identificador y desde el texto se referencian todas.
- Todas las figuras tienen un identificador y todas se referencian desde el texto.

Capítulo 4

Procesador de textos

Para la confección de la memoria se puede usar cualquier procesador de textos, aunque en este caso se presenta LibreOffice. De hecho, este documento esta pensado para que se utilice como plantilla de un TFT sobre LibreOffice.

Todos los procesadores de textos (como el Writer de LibreOffice o el *Word* de Microsoft) permiten la confección de documentos complejos mediante el uso de los estilos definibles y las diferentes herramientas que incorporan (editores de fórmulas, numeración de páginas y secciones, referencias cruzadas...).

Para no salirse del estilo definido, lo principal es acostumbrarse a no pulsar sobre ninguna de las opciones de menú fuera de las que ofrece la ventana lateral de estilos y formatos, que aparece al seleccionar *View/SideBar* (Ver/barra lateral). Así, el formato viene dado por las selección que se hace de cada parte del texto. Si se desea un título hay que seleccionar estilo título, si se desea un cuadro, hay que especificar el tipo de elemento que contendrá, etcétera. Todas estas características favorecen la homogeneidad en el texto resultante.

4.1 El estilista

La *sidebar* de estilo y formato (estilista en adelante) permite definir y seleccionar los estilos que se utilizan sobre el documento. Especialmente importante no salirse de las opciones que permite dicha estilista, en otro caso el documento no resultará homogéneo.

El estilista tiene opciones para configurar: estilos de párrafos, estilos de palabras, estilos de listas y estilos de páginas. Se accede a dichas opciones mediante los botones situados en la barra superior del estilista (ver Figura 4.1).

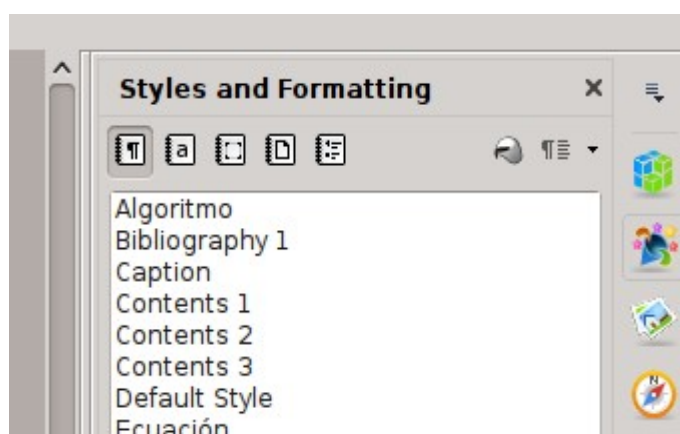


Figura 4.1.-Cuadro lateral de selección de estilos para párrafo, carácter, marcos, páginas y listas.

4.1.1 Estilos de párrafos

Quizás el control más importante de LibreOffice es la lista que permite seleccionar el tipo de párrafo. Cada tipo de párrafo tiene asociado un tipo de letra¹, un espaciado con los párrafos adyacentes, una distancia entre líneas, un control de líneas huérfanas, la aparición o no en el índice y un largo etcétera de características.

En un TFT, suelen usarse los siguientes estilos:

- *Heading 1*, para cada capítulo.
- *Heading 2*, *Subsection* para los diferentes niveles de sección, y *Heading 3 subsection*. Raramente se debe utilizar *subsubsection*, pues supone demasiado nivel de profundidad.
- *Text Body*, para los párrafos normales.

Los párrafos incluyen una configuración del flujo de párrafos. Esta configuración permite definir qué estilo de párrafo debe aplicarse tras el párrafo actual. Así, por ejemplo se puede definir que tras un estilo de tipo *heading*, venga un estilo de tipo *first text body*, y que tras un *first text body* venga un *text body* normal.

Especialmente importante es la prohibición de utilizar la tecla de retorno de párrafo para insertar espacios entre los párrafos. Estos espacios deben surgir de manera natural de los estilos definidos.

¹ En esta memoria se utiliza la fuente *LM Roman 12*, que proviene de la fuente *Latin Modern* utilizada por defecto en los documentos *Latex*.

4.1.2 Estilos de palabras

Los estilos de palabras permiten definir estilos especiales para cada palabra. Por ejemplo, permiten definir que ciertas palabras vayan sin diccionario, o con uno diferente, o que aparezcan en cursiva.

4.1.3 Estilos de listas

Desde este listado podremos seleccionar los diferentes tipos de listas que existen. Las listas se pueden aplicar sobre cualquier texto normal, con lo que aparecen los conocidos *bullets* o numeraciones. Pero también se pueden aplicar sobre estilos de párrafos de tipo cabecera, modificando en este caso el tipo de numeración que tenga implícita. Esto último se suele utilizar para que los anexos sigan una numeración diferente.

4.1.4 Estilos de páginas

Los estilos de página permiten configurar estilos diferentes para la primera página de un capítulo o de un índice, para páginas impares y pares, para páginas apaisadas, etc. Los estilos de página también están sujetos al flujo entre páginas y entre párrafos. Así, se puede configurar que tras una página par viene una impar y viceversa, que tras una primera página viene una par, o que el estilo *heading 1* comienza con estilo primera página.

Los estilos de página también suelen seleccionarse cuando se inserta un salto de página manual, por ejemplo para incluir elementos poco habituales como páginas de índice o portadas.

4.1.5 Opciones de visualización del estilista

Dada la gran cantidad de elementos que tiene el estilista, normalmente, durante la edición de un documento, se selecciona la opción “estilos aplicados” para que solo se muestren los estilos que estamos usando en ese documento. A pesar de ello, se recomienda dar un vistazo a los estilos existentes antes de intentar crear uno.

4.2 Índice de palabras y nomenclaturas

Las palabras que correspondan a conceptos importantes en la memoria deben marcarse como entradas en el índice (*insert/index and tables/entry*). Así, luego podrán buscarse desde un anexo al final de la memoria.

También debe marcarse como entrada en nomenclatura cualquier conjunto de siglas que aparezca en el texto. Debe recordarse que en castellano las siglas son invariantes de la lengua escrita y por tanto no modifican su forma cuando designan a más de un referente [2].

4.3 Referencias bibliográficas

Siempre que se mencione un libro, un artículo, una web o incluso una aplicación debe añadirse una referencia bibliográfica. LibreOffice incorpora una herramienta para gestionar el anexo de bibliografía.

Para incluir en un documento *LibreOffice* referencias bibliográfica hay dos opciones:

- La primera consiste en incluir elementos de la base de datos bibliográfica (*Tools/Bibliography database*). Se recomienda incluir en dicha base de datos las referencias documentales que se piense usar en futuros documentos.
- Introducir la referencia en la base de datos del propio documento. Para ello se debe crear mediante *new* en el cuadro que aparece al seleccionar: “*Insert/Index and tables/Bibliography entry*”.

En cualquier caso debe utilizarse “*Insert/Index and tables/Bibliography entry*” para insertar las referencias dentro del texto.

El uso de esta herramienta tiene varias ventajas:

- El índice de referencias bibliográficas se mantiene ordenado automáticamente.
- El formato de la bibliografía queda homogéneo, al disponerse siempre en el mismo orden todos los campos.

Se debe señalar que para ver algunos de los cambios que se producen tras insertar bibliografía, o tras cambiar el *caption* de las figuras debe solicitarse la actualización del documento (mediante *Tools /Update / All*). Esta actualización se hace bajo petición, pero también se hace de manera automática al imprimir o al cargar el documento.

4.4 Figuras

LibreOffice tiene un completo soporte para la inclusión de figuras. Al insertar una figura se suele hacer dentro de marcos (*frames*), y estos pueden situarse anclados a una página, a un párrafo o como si de un carácter más se tratase. En general debería usarse el método de anclado al párrafo que lo referencia, y luego utilizar el posicionamiento al principio o al fin de página.

Si el anclaje a párrafo causa desconcierto, se puede utilizar el anclaje “como carácter”. En este caso cada *frame* se comporta como un carácter, por lo que habrá que aplicarle un retorno de carro anterior y posterior y un estilo adecuado. En cualquier caso siempre es recomendable revisar antes de la impresión final la colocación de las imágenes para evitar huecos innecesarios.

El mejor soporte para la colocación automática de las imágenes la tiene *Latex*, pero según los responsables de *Word* y *LibreOffice* es imposible implementar un sistema como el de *Latex* debido a que en los procesadores WYSIWYG debe hacerse “al vuelo” y en *Latex* se hace “a toro pasado”.

Para insertar una figura debe pegarse la figura o preferiblemente insertarla desde fichero (*Insert/image/From File*). Es recomendable que se inserten las figuras desde fichero y no mediante el procedimiento de cortar y pegar. Por ello, se recomienda que junto al fichero *LibreOffice* se disponga de una carpeta que contenga los ficheros de todas las imágenes que se usen en el documento. Esto tiene la ventaja de que si en algún momento se quiere modificar una figura se puede hacer sobre la fuente original.

También, es recomendable el uso de formatos de imágenes vectoriales para cualquier tipo de diagrama o esquema, pues estos formatos tienen una resolución infinita y quedan muy bien al imprimirlos, evitando cualquier tipo de pixelado. En caso de necesitar incluir imágenes tipo *bitmap*, siempre es preferible que estén en formato PNG, ya que otros formatos como JPG o TIFF suelen incluir pérdidas de calidad para reducir el tamaño del archivo.

El posicionamiento del cuadro flotante puede seleccionarse con precisión utilizando el menú contextual sobre la etiqueta de la figura flotante. En particular, recomiendo el posicionamiento al principio o al final de las páginas. También puedes desear centrar la figura dentro del cuadro flotante, para ello debes situar el cursor dentro del cuadro flotante, pulsar en *Paragraph Settings* y seleccionar el centrado.

Una vez que tenemos un cuadro al que se le debe añadir una etiqueta mediante botón derecho sobre la figura y “*Caption*”. No se debe olvidar hacer referencia a la figura desde el texto, explicando con detalle qué se debe entender en dicha figura. Para incluir la referen-

cia a la figura debe insertarse la referencia en el texto mediante “*Insert/Cross reference*” (Figura 4.2).

Para facilitar todoeste proceso, en el presente documento se ha añadido un autotexto (*Edit/Autotext*) que crea el *Frame* para el texto, le pone el *Caption* y deja el cursor preparado para insertar la figura.

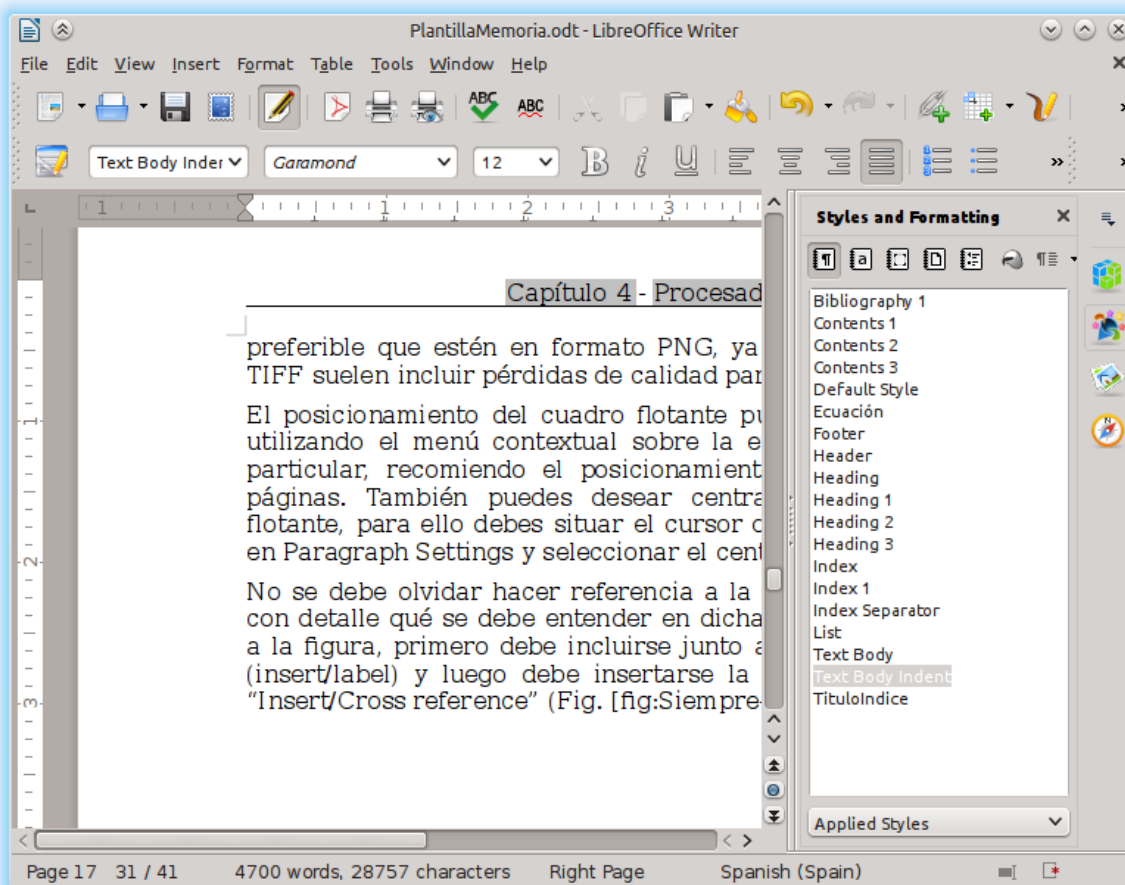


Figura 4.2.-Ejemplo del aspecto de *LibreOffice* con la barra lateral de estilos y formatos.

4.5 Algoritmos

El procedimiento para incluir algoritmos o fragmentos e código es similar al descrito para la figuras. El cuadro Algoritmo 4.1 describe dicho procedimiento.

Pasos para insertar algoritmos

- 1 - Insert/Float algorithm
- 2 - Insert/Program listing
- 3 - Usando el menu de contexto sobre el program listing se puede seleccionar settings para elegir el lenguaje del algoritmo (por ejemplo C++ o Matlab).
- 4 - Si desea cambiar el elementos del formato del texto del algoritmo, puede usar las opciones avanzadas. Por ejemplo, el siguiente fragmento pone los comentarios en gris y la fuente de los comentarios en monospaced.
- 5 - `commentstyle={\ttfamily\color{gray}}`
- 6 - Para que funcione hay que añadir al preámbulo la definición de gris
- 7 - `\definecolor{gray}{RGB}{80, 80, 80}`
- 8 - No olvide:
- 9 - - Poner un título al algoritmo.
- 10 - - Añadir una etiqueta (insert/label) al título
- 11 - - Hacer referencia al algoritmo desde el texto.

Algoritmo 4.1.- Explicación detallada del proceso de inserción de algoritmos.

4.6 Tablas

Las tablas se insertan de manera similar a los algoritmos y las figuras. En este caso se selecciona “*Insert/table*”, y luego, dentro del cuadro flotante, se inserta la tabla (“*Insert / Table*”). La Tabla 4.1 recoge los diferentes tipos de elementos que precisan *frames* que se han descrito.

Elemento	Necesita <i>frame</i>	Acceso
Figura	sí	<i>Insert/Image/From File</i>
Algoritmo	sí	Crear párrafo de tipo título de algoritmo
Tabla	sí	<i>Table/Insert Table</i>

Tabla 4.1.-Ejemplo de tabla.

4.7 Ecuaciones

Para insertar una ecuación se debe utilizar *Insert/Object/Formula*.

Si luego se desea hacer referencia a dicha fórmula se debe poner una etiqueta usando el menú de contexto sobre la fórmula. Finalmente se puede usar una tabla para forzar que la fórmula esté centrada y su numeración alineada a la derecha.

Por ejemplo, tras este párrafo se puede comprobar como queda la fórmula 4.1.

$$E=mc^2 \tag{4.1}$$

4.8 Para saber más

Para conocer mejor el funcionamiento de LibreOffice, existe un estupendo manual de *Libreoffice* [3] que se puede descargar en formato PDF y además están las ayudas que acompañan al programa.

Capítulo 5

Presentación

En este capítulo se detallan algunas instrucciones básicas sobre la creación y el desarrollo de la presentación.

5.1 Formato, estructura y contenido

Las transparencias deben seguir someramente la estructura de la memoria, esto es: portada, índice, introducción, motivación, objetivos, requisitos, diseño, despliegue, pruebas, conclusiones y futuros trabajos.

Cada transparencia debe tener un título, el número de la transparencia, y el número total de transparencias existentes. De esta forma el público puede saber en todo momento dónde está y cuánto queda para terminar. Idealmente, cada transparencia solo debería tener una imagen que refuerce lo que el orador explica y un pequeño texto.

En la presentación de un TFT no es conveniente usar transiciones ni animaciones. Ese tipo de efectos son complejos (por lo que pueden fallar), retrasan la presentación (porque introducen esperas innecesarias) y desvían la atención (porque la atención debe estar en el contenido, no en la forma).

Se suele optar por que el texto de la transparencia dé apoyo a lo que quiere contar el orador y además sirva a los oyentes para reforzar lo que se está contando. El texto debe tener un tamaño mínimo de 16 puntos. Si existiesen más de 3 o 4 frases se deberían marcar en negritas los conceptos más importantes.

5.2 Presentación

En los TFT la presentación tiene una limitación en tiempo de 15 minutos, más 5 o 10 minutos de preguntas. Es por ello que debe limitarse el número de transparencias a una por minuto, ya que un número mayor de transparencias no permite una exposición fluida y en tiempo.

Antes de la presentación el alumno debe hacer al menos un ensayo con el tutor en el que se mida el tiempo para comprobar que se ajusta a lo estipulado. Idealmente el alumno realizará diferentes ensayos hasta que consiga una presentación fluida y ajustada en tiempos.

Hasta que comienza la presentación debe situarse la transparencia de portada. Esta transparencia estará mientras entra el público y el tribunal, y mientras el tribunal realiza las presentaciones y lee el título del trabajo. Cuando al alumno se le da pie comienza la presentación directamente, pasando a la transparencia de índice, ya que el título del proyecto y el nombre de los autores ya lo habrá dicho el tribunal. Tras la presentación, si es posible, el alumno puede hacer una pequeña demostración de la aplicación.

Cuando termina la exposición el alumno debe decir que “queda a disposición del tribunal para responder las preguntas que considere oportuno”. Tras estas preguntas, el tribunal pedirá al alumno y al público que se retire para que se delibere la nota. Así, el alumno y el público permanece fuera del aula hasta que el tribunal lo vuelve a convocar para darle la nota.

Capítulo 6

Conclusiones

En este último apartado se resumen los resultados logrados, se describen los hitos conseguidos y las derivas que pueden producirse de dichos hitos.

6.1 Objetivos cumplidos

En este caso, el presente documento cumple los objetivos descritos en la introducción respecto a servir de guía para la confección de las memorias de los TFT. Además, a lo largo del documento se han descrito los aspectos formales de la memoria y los aspectos técnicos respecto al uso del procesador de textos LibreOffice.

En particular:

- Se ha presentado una plantilla de memoria para los TFT.
- Se ha dedicado un capítulo a explicar el uso del procesador de textos LibreOffice.
- Se ha intentado dar unas normas respecto al estilo literario de la memoria.
- Se ha detallado el contenido que debe tener la memoria en un grado de informática.
- Se ha explicado el contenido que debe tener la presentación.

6.2 Futuros trabajos

Entre los futuros trabajos de este documento se plantea la mejora de esta guía en cuanto al estilo literario. Finalmente, se debe ampliar esta memoria respecto al contenido que deben tener otros grados distintos al de informática.

Anexo A

Guía de instalación de LibreOffice

Este anexo describe el proceso de instalación de LibreOffice en diferentes sistemas operativos.

A.1 Instalación en Linux

Solo hay que cerciorarse de que el paquete *LibreOffice* (u *OpenOffice*) está instalado y de que también esta instalado el paquete *fonts-lmodern*.

A.2 Instalación en Windows

En este caso debes buscar en Internet la página de descarga y seguir las instrucciones. Además instalar el conjunto de fuentes *Latin Modern 12*.

Bibliografía

- [1] Mara Elena Sanchez Arroba - Errores en el uso de formas verbales del español - http://fel.uqroo.mx/adminfile/files/memorias/Articulos_Mem_FONAEL_I/Sanchez_Ma_Elena_Sanchez.pdf.
- [2] - Plural de las siglas: las ONG, unos DVD - <http://www.rae.es/consultas/plural-de-las-siglas-las-ong-unos-dvd>.
- [3] - Getting started with LibreOffice - <https://wiki.documentfoundation.org/images/1/13/GS40-GettingStartedLO.pdf>.

Índice alfabético

C

Capítulos, 9

S

Secciones, 9

Siglas, 10

T

TFT, 1

Tipo de párrafo, 16

Trabajo Fin de Titulación, 1