

Cómo escribir una memoria de Trabajo de Fin de Carrera



Intentando no morir en el intento,
por Javier Fumanal Idocin



Versión 1.01

Cómo escribir una memoria de Trabajo de Fin de Carrera intentando no morir en el intento, by Javier Fumanal Idocin is licensed under CC BY-NC-ND 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>





Escribir es complicado. A nuestros ancestros les costó bastante aprender, y probablemente, tampoco lo hacían muy bien al principio. Lo primeros escritos no son muy poéticos, ya que parece que el primer uso de la escritura fue el de llevar la contabilidad de las grandes fortunas de antaño. No fue hasta mucho tiempo después que sirvió para algo más que para evitar que los morosos poblaran el reino, o que unos cuantos amantes de la libertad y la propiedad privada se desgravasen más de la cuenta.

Afortunadamente, la escritura salió de las facultades de economía y llegaron las transcripciones de las grandes obras, de las mediocres, y de los escritos más banales. Se ha escrito en piedra, se ha escrito en tablillas de barro, en papiro, en papel y en las paredes de los baños del instituto. Se ha escrito con bolígrafo, con lápiz, con tinta y algunos juramentos incluso con sangre. Parece ser que aunque el soporte ayude, la calidad de las palabras finales poco dependen de material o del medio, y mucho del pobre personaje que tiene ante sí la dura tarea de escribir algo de ser leído.

Escribir es muy complicado. Ningún otro animal lo hace, y las plantas, que sepamos, tampoco. Hablan, retozan, juegan y hasta algunos utilizan herramientas. Todas menos el lápiz. Es imposible. Todas las especies procrastinan en su evolución el hecho de escribir, salvo la nuestra, que parece haber tenido al final que comerse el marrón y meterse de lleno al trapo. Y no sin remilgos. La tradición oral es mucho más antigua que la escrita. Todas las épicas, los mitos, los chismorreos, todo nace antes en una boca o en un pensamiento. Todo salvo una cosa. Una memoria técnica.

Escribir una memoria técnica es muy, muy complicado. Es el único tipo de documento que tenemos que escribir que no existe en la tradición oral. Los tratados científicos de antaño eran más filosofía que otra cosa y salvo honrosas excepciones, muchas de las afirmaciones entonces consideradas "científicas" hoy son más dignas de aparecer en el horóscopo que en la sección de ciencia de cualquier periódico.

Así pues, tú, querido estudiante, te encuentras ante una tarea titánica,





que la inmensidad de los seres vivos ha despreciado, todos salvo los de tu especie, e incluso entre ellos, parece que no muchos lo aprecian debidamente.

Sí, escribir es complicado, y un documento técnico, más todavía. Pero hay bastante gente que se gana la vida con ello, así que no será imposible. Claro que a ti, probablemente, incluso llegando ya al final de tus seguros provechosos estudios, nadie te ha enseñado a escribir a un texto. Un texto bien escrito, debidamente montado. Uno que se pueda leer, en el que quede claro que tu ¡Eureka! va a cambiar el mundo, o por lo menos que no levante ninguna ceja ni ningún bostezo. Pero no te preocupes, todo se aprende a palos, y yo tengo ya unos cuantos golpes que enseñarte.

Javier Fumanal Idocin, a 3 de junio de 2020





Índice

1. Conoce tu trabajo	7
1.1. Conoce tu área	7
1.2. Conoce tu aportación	8
1.3. Por qué tu propuesta y por qué tus experimentos	9
2. La Estructura	11
2.1. Portada	12
2.2. Resumen	12
2.3. Introducción	13
2.4. El estado del arte o Preliminares	14
2.5. Cuerpo del trabajo y experimentación	15
2.6. Conclusiones	15
3. Estilo	17
3.1. Tu texto se va a leer, no a recitar	17
3.2. Figuras y Tablas	18
3.3. Sé preciso	18
3.4. Primera persona del plural	19
3.5. Tu texto va a ser leído por una persona	19
3.6. Tu texto va a ser leído por una persona que no cobra por ello	19
3.7. ¿Doble columna?	19
3.8. ?!()	20
3.9. Adverbios: malamente	20





4. Herramientas	22
4.1. Word	22
4.2. LaTeX	23
5. Trucos menos académicos	24
5.1. La memoria ES el trabajo	24
5.2. La ley de Pareto	24
5.3. No tengas miedo a tirar cosas a la papelera	25
5.4. Hay vida más allá del TFG	25
5.5. Ponte una fecha de entrega desde el principio	26
6. Notas Finales	27
7. Agradecimientos	28





1. Conoce tu trabajo

Este es el consejo más básico y genérico que puede existir, y casi parece también el más estúpido. ¿Quién va a conocer mejor que tú tu propio trabajo? Pues puede que mucha gente.

Es muy difícil que seas el primero en poner el pie en el área de la ciencia en la que te estás moviendo. Lo normal es que tengas un proyecto menor en un grupo de investigación, o hayas estado trabajando durante una empresa en algún proyecto o similar. Toda esa gente entiende tan bien como tú las cosas que has hecho, al menos lo importante. Sí, nadie más sabe con tanta exactitud como tú el resultado de esas medidas o lo mucho que costó obtenerlas, pero normalmente tu tutor/supervisor tiene una mejor idea que tú sobre lo que estás haciendo.

¿Por qué he hecho este experimento y no este otro? ¿Por qué use este método y no es otro? Lo normal es que sea el tutor o alguien del laboratorio el que decida por ti, pero normalmente preferirás tener argumentos mejores con los que defender tu trabajo.

Tus trabajos pueden basarse en el trabajo de otros. ¿Entiendes todo lo que estás utilizando? ¿Esta fórmula que aparece en la página 16 qué significa? Tienes que ser capaz de responder a todas las preguntas de cualquiera que se interese por tu trabajo.

En general, para conocer tu trabajo tienes que tener bien presentes tres cosas: cómo se encuentra tu área y donde encaja tu trabajo dentro de ese pequeño universo de conocimiento, por qué tu propuesta es interesante y por qué los experimentos que has hecho son fiables.

1.1. Conoce tu área

Normalmente, cuando llegas al momento de elegir tu trabajo no sabes muy bien donde te estás metiendo. Al fin y al cabo, en tu carrera tienes un número limitado de horas y lo habitual es que hasta ahora el mundo de la investigación y la empresa hayan sido dos desconocidos que asoma-





ban en el horizonte. Independientemente de si has escogido un trabajo en una empresa o en un grupo de investigación, tendrás que hacer formación "extracurricular". Bien sea para aprender esa técnica nueva de medición de datos, ese lenguaje de programación del que no habías oído hablar en tu vida, o quizá tengas que leer de verdad tu primera publicación científica. No te lo tomes como un suplicio o una última traba antes de empezar el trabajo de verdad. Formarte es una parte importante del trabajo en sí, así que gasta el tiempo que veas conveniente¹.

En cuanto a la memoria en sí, todas las referencias académicas que estudies/leas/conozcas van a ser claves para la parte introductoria de tu presentación, y si procede, para defenderlo ante un tribunal. Necesitas saber si lo que has hecho es muy o poco importante, dentro del mundo académico en que tipo de revistas se publica, dónde se investiga más, etc. Esta clase de información es la que puedes obtener buscando en Google y hablando con tu supervisor, y me atrevería a decir que en tan sólo una tarde dedicada al tema puedes encontrar quiénes son las personas importantes en tu tema, qué grupos de investigación son los más importantes, y qué publicaciones deberías al menos conocer.

Buena parte de esa información debería acabar plasmada en tu memoria de una manera o de otra.

1.2. Conoce tu aportación

¿Hice una gran aportación a un pequeño campo de conocimiento? ¿Tuve muchas o pocas responsabilidades en la empresa en la que hice el trabajo? Las afirmaciones grandilocuentes suelen necesitar más información que las respalde que unos descubrimientos menos prometedores. De igual manera, si tienes unos resultados que suponen un gran avance, minimizar su importancia sólo hará que los demás lo ignoren.



¹ O que tu supervisor vea conveniente.





1.3. Por qué tu propuesta y por qué tus experimentos

Presentaste tu propuesta. El tribunal competente la aprobó. ¿Eso que significa? Realmente nada. Salvo que hayas escrito un manifiesto extremista cualquier tribunal aprobará cualquier propuesta razonable. Pero el jurado/revisor es distinto. Tiene que evaluar 100 trabajos como el tuyo, y ya por el tercero está bostezando. Si propones el estudio de cuánto dura la pila alcalina de tu mando de la tele, alguien puede levantar una ceja.

Normalmente, un trabajo de fin de carrera no tiene por qué ser algo realmente novedoso, como una tesis doctoral. De igual manera, es prácticamente imposible hacer algo que no aporte absolutamente nada nuevo desde ningún punto de vista. Existe un motivo por el que escogiste este trabajo (si es porque era muy fácil, vas a tener que mentir), y deberías plasmarlo en tu memoria, especialmente en la parte introductoria. Que un trabajo sea interesante para el lector puede hacer que lo mire con mejores ojos y perdone fallos o imperfecciones.

De igual manera, existen muchas formas de probar que la Tierra es redonda. Y sobre todo, hay muchos experimentos que no prueban nada. Si has hecho un estudio estadístico, tienes que asegurarte de que tus datos están bien medidos, si has hecho un simulador, tienes que comprobar que funciona, si has estudiado las propiedades de un elemento, tienes que asegurarte de que tu experimento probaba lo que estabas buscando. El procedimiento que seguiste para recoger todos esos valiosos datos del experimento debería estar en tu memoria.

Contraejemplos

- "He leído todos estos artículos, creo que ya domino el tema": se publican cada año en torno a 30000 y 2000000 de artículos científicos al año. Adivina: hay muchos artículos malos. Si no sabes qué son cosas como "Factor de Impacto" o revista de "Q1", eres muy





vulnerable a que te cuelen cualquier cosa².

Conclusión

Tu trabajo lo tienes que saber y conocer tú primero. Tú. Antes de escribir nada, antes de preparar ninguna presentación. Cualquier concepción errónea que tengas resultará en fallos importantes en tu memoria, que además resultarán evidentes para que cualquiera mínimamente conocedor del tema, como puede ser tu evaluador.



² Evidentemente, cuando yo hice mi trabajo, no tenía ni idea de qué eran estas cosas, y más me valdría haberme ido de cañas que leerme muchos de los artículos que me estudié por aquel entonces.



2. La Estructura

Dicen que cada persona somos de nuestro padre y de nuestra madre. Las memorias técnicas, en cambio, se parecen todas entre ellas. Normalmente, tu universidad o institución te pide seguir algún tipo de pautas, quizá no muy útiles y que nadie conoce muy bien. Existe la posibilidad que ni tu supervisor ni tu tribunal, de hecho, las conozcan todas. Generalmente, suelen ser algo de este tipo³: que si la portada tiene que tener este escudo, e, interlineado tiene que ser de tantos puntos, etc.

Sin embargo, existen otras muchas normas que aún no estando escritas en ningún sitio, todo el mundo espera que cumplas: debe haber una introducción, una bibliografía, conclusiones, etc. Esta debe ser la parte en la que debes cumplir sí o sí pues es la parte que por seguro mirará cualquiera que eche aunque sea un ligero vistazo a tu trabajo.

Tu documento, *grosso modo*, debería verse así:

1. Portada
2. Resumen
3. Introducción
4. Estado del arte
5. Cuerpo del trabajo (las secciones que correspondan)
6. Experimentación
7. Conclusiones



³ Cuando presenté mi trabajo, creo que rompí todas las normas posibles de estilo: el nombre era distinto en la propuesta, en la memoria y en la presentación había vuelto a cambiar. Ningún asistente, salvo, yo, se había siquiera dado cuenta





2.1. Portada

¿Cómo debería lucir una portada? Normalmente, como te pida tu institución. Las hay que tienen estándares muy variopintos, y las que solamente piden que haya nombre, título y escudo de la institución. Siendo que los humanos tenemos vidas limitadas, quizá no es de tu interés gastar mucho tiempo en el aspecto de tu portada, ya que es muy poco probable que repercuta en tu nota final.

Por supuesto, si has estudiado alguna carrera que tenga algo de intersección con las artes plásticas, una portada fea puede verse como un indicador de que lo que viene después es trabajo pobre. Generalmente, el nombre, el título y el escudo de la universidad serán suficientes para la mayoría de carreras e instituciones.

Lo que sí es importante es que dejes la página siguiente en blanco, para que, si tu evaluador lo imprime a doble cara, no haya nada detrás de la portada, pues no hacer esto último se considera una mala práctica.

2.2. Resumen

El resumen es quizá la sección más importante. Uno malo hará que cualquiera con dos dedos de frente deje de leer ahí mismo, así que conviene dedicarle más tiempo por palabra que al resto de secciones. Además, junto con el título, incluso el lector más perezoso lo leerá entero antes de proseguir con el resto del trabajo.

Un buen resumen debe responder a las preguntas: ¿De qué va este trabajo? ¿Cuál es la novedad? ¿Qué resultados se han obtenido? Suele ser buena idea dejarlo para el final, cuando todo el trabajo y la memoria están redactados, ya que en ese momento es cuando mejor estás situado para responder a esas tres preguntas.

En cuanto a su extensión, un buen resumen debe tener unas 180-220 palabras.





2.3. Introducción

Esta es una de las secciones más importantes. En esta sección debes hablar de tu campo, su historia, aplicaciones y estado actual, haciendo un repaso de las publicaciones más importantes. Todo eso intentando hacer una buena venta del trabajo que has realizado.

Esta es una buena sección para sacar tu dote más artística en cuanto a la pluma, ya que quizá es el “texto” más tradicional que aparecerá en toda la memoria. No tiene por qué contener figuras, ni tablas, ni imágenes de ningún tipo, y se lee de principio a fin, siguiendo el orden en el que está escrito. Es decir, es un texto donde tienes que dejar claro que sabes escribir coherentemente y hacer un texto mínimamente atractivo, y que dominas de tu campo.

Una buena introducción, debería seguir la siguiente estructura:

1. Introducción del tema estudiado.
2. Aplicaciones que tiene o ha tenido.
3. Orígenes del tema estudiado (citando los artículos más importantes del tema)
4. Propuestas actuales en este mismo tema.
5. Problemas aún abiertos en este campo (qué vamos a tratar en este trabajo)
6. Cómo vamos a solucionar estos problemas, a grandes trazos.
7. Estructura del artículo. Es decir: qué secciones hay en tu memoria y qué hay en cada una.

Una buena introducción debe servir para que un lector no iniciado en el tema⁴ se entere mínimamente de cual es tu rama del conocimiento,



⁴ Lo normal es que tu evaluador, salvo que también sea tu supervisor, no sea alguien del área de tu trabajo.





para qué sirve y qué se ha investigado en el tema. Y sobre todo, sirve para que el evaluador vea que tú lo sabes.

Una buena introducción debería estar en torno a las dos páginas. Una página y media puede ser suficiente y más de dos y media es demasiado.

2.4. El estado del arte o Preliminares

Esta es una sección que *a priori* puede confundirse con la introducción. Por eso, tu primer reflejo como estudiante, será el de hacer una sección muy parecida, quizá con muchas redundancias. Si ese instinto fuese correcto, yo no estaría haciendo esta guía.

Esta sección se diferencia de la anterior en que es más técnica y precisa. Tienes que demostrar no sólo que has leído y metido en favoritos los artículos con más citas en Google Scholar, sino que además tienes que demostrar que sabes bien lo que hacen los otros, que conoces las tripas del asunto.

Generalmente, aquí entran ya imágenes y figuras, y descripciones detalladas de algoritmos. ¿Para quién va dirigida esta sección? Bueno, tu evaluador desconocedor del tema, si se ve cautivado por tu trabajo⁵ quiera saber algo más del tema. Si conoce del tema, tan sólo querrá comprobar que no has metido la pata. Si no es conocedor del tema, y lleva ya 15 trabajos evaluados esta mañana, pasará las páginas con un sonoro bostezo. Así pues, no va a ser esta la sección más leída. Sin embargo, de cara a presentar el trabajo, aprovecha esta sección para explicar cosas que no son trabajo original pero que sí son necesarias para comprenderlo (tu evaluador, evidentemente, no va a leer las referencias bibliográficas del trabajo, por importantes que sean para comprenderlo). ¿Te basas en el trabajo de X para hacer el tuyo? Esta es la sección en la que tienes que describir con detalle lo que hizo X y que es relevante para el resto de la memoria.



⁵ No me malinterpretes, pero es poco probable.





Conclusión: esta no es de una de las secciones más importantes. Tienes que asegurarte de hacerla bien, y que al menos un par de trabajos importantes en el ahora estén bien desarrollados y explicados, pero normalmente, esta no será la sección que decida tu nota⁶.

3 ó 4 páginas pueden ser suficientes, figuras incluidas.

2.5. **Cuerpo del trabajo y experimentación**

Este es tu trabajo original, tus hipótesis, etc. Es importante que tanto esta parte como la experimentación, juntas, sumen al menos la mitad del total de hojas de la memoria. Esto hará que cualquier lector sepa donde está el grueso del contenido.

En la experimentación tienes que explicar cómo has evaluado esa propuesta o trabajo original que has hecho. Si tu trabajo era meramente teórico, puedes saltártela. Aquí entrarían la descripción de datos que hayas usado para validar tus teorías, instrumentos, herramientas, etc.

Aunque ojo, escribir por escribir no te ayudará. Si te pasas de las 30 páginas aquí, ni ese primo pequeño tuyo que tanto te admira por lo que haces leerá más allá de los primeros folios. Y lo que no se lee, a efectos de evaluación, no existe.

2.6. **Conclusiones**

Otra sección crítica. Normalmente, un lector algo experimentado ya leerá primero el título, luego el resumen, conclusión, y si todo le ha encajado, le echará un vistazo a la introducción.

Tienes que dejar bien claro qué conseguiste y cómo lo conseguiste. Si procede, puedes dejar también escritas aquí cuáles van a ser tus futuras líneas de investigación relacionadas con este trabajo.



⁶ Si tu evaluador es una persona normal.





Al igual que el resumen, deberías intentar mantener esta sección en 2 ó 3 párrafos.

Contraejemplos

- "Mira que bien, tengo una memoria de +200 páginas...": Nadie, ni siquiera tú mismo, es capaz de leer esa memoria. Las cosas interesantes que tienes que ofrecer han quedado atrapadas en una jungla de contenido insustancial. Si la naturaleza de tu trabajo es capaz de generar 200 páginas de contenido interesante⁷, puedes intentar dejarlo accesible de una manera alternativa, como un repositorio con código, o datos, etc.
- "No he hecho introducción porque con el resumen basta...": espero que con un aprobado raspado también te baste. Incluso aunque hubieses escrito el mejor resumen del mundo, el contenido que va en cada sección es distinto.
- "He referenciado el TFG de mi amigo, y la wikipedia": aunque seguro que el TFG de tu amigo es un gran trabajo⁸, los evaluadores buscarán trabajos que conozcan ellos, o en sitios, como revistas científicas, que den fe de su calidad. Un artículo de un blog puede ser muy bueno para que tú te formes y aprendas, quizá mejor que un artículo científico tradicional, pero no es el documento que debes citar en tu memoria.

Conclusión

La creatividad está muy bien, pero es mejor dejarla para el contenido de cada sección. Los nombres y el contenido de cada sección debe ser lo más predecible posible, para que cualquier persona, de un vistazo, entienda lo que quieres decir.



⁷ Altamente improbable.

⁸ Sobretudo si también ha seguido esta guía.



3. Estilo

Hasta aquí todo parece fácil. La mayor parte de las cosas que he contado son las que cualquiera puede buscar en Google o que incluso tú puedes concluir después de coger memorias de otros años. Digamos que sabes, más o menos, lo que tienes que escribir: tienes una buena idea de que se ha hecho en tu laboratorio otros años, los artículos que debes citar y los experimentos que tienes que describir. Sin embargo, cuando lees lo que has escrito, un sentimiento de repulsa te llena. Quizá, si lo dejas reposar un par de días y vuelves a leer el texto, te das cuenta de que has cometido una gran cantidad de faltas de ortografía, frases incompletas, etc. Todo eso es lo que tú has detectado, pero quién sabe la cantidad de cosas que están mal que habrás dejado a su suerte.

Parece que tienes claro el fondo, pero la forma parece que es más complicada de lo que habías previsto.

3.1. Tu texto se va a leer, no a recitar

Este es el primer concepto que tienes que tener claro. A diferencia de un discurso, que se pronuncia de principio a final y que todos los asistentes oyen de principio a fin, la estructura temporal de un documento de este tipo no es tan marcada. Ya hemos visto, por ejemplo, que la conclusión se lee antes que el cuerpo del artículo, aunque la sitúes al final. Dentro del texto este fenómeno también puede aparecer, especialmente entre secciones.

Si has hecho un trabajo dividido en tres partes, de las cuales en una tu evaluador es un experto, es fácil que primero pase los ojos por ahí. Las figuras también llaman bastante la atención. Hay cosas que evidentemente van a tener que seguir un orden: si utilizas unas siglas, debes decir que significan la primera vez que aparecen en el texto, pero no más veces.

¿Esto en qué se traduce? En que hay muchos conectores y expresiones que usamos en lenguaje coloquial que aquí no deberías usar nunca:





“Por fin hemos llegado a”, “Como íbamos diciendo”. Si tienes que hacer referencia a otra parte específica del documento, hazlo explícitamente.

3.2. Figuras y Tablas

Todas las figuras y tablas deben tener una descripción al pie, y deben ir numeradas. Además, todas las figuras deben estar referenciadas en el texto, a ser preferible en la misma hoja que aparecen, y si no, lo más cerca posible. Esta regla va a misa. Romperla indica un grado de novatismo⁹ muy elevado. Si tienes una figura o tabla que no consigues meter en el texto, olvídate de ella o búscale un sitio adecuado.

Una buena forma de introducir una figura o tabla es hacer una mención explícita a ella al comienzo del párrafo: “En la Figura 2 podemos ver los resultados del experimento...”, aunque depende de qué contenga la figura puedes optar otras fórmulas como: “...las moléculas forman una estructura hexagonal (Fig. 1)”.

3.3. Sé preciso

“Durante algunos años...” ¿Qué años? “Algunos científicos...” ¿Qué científicos? ¿Se sabe quiénes son? Todo lo que puedas concretar, mejor. El lenguaje coloquial está lleno de expresiones para expresar incertidumbre. No las uses si es posible. Cualquier información contenida en tu memoria que no haya salido de tu laboratorio tiene que ir con la correspondiente referencia a la fuente. No tengas miedo en repetir la misma cita varias veces si es el origen de distintos datos que usas.



⁹ Gran palabra que aún no reconoce la RAE.





3.4. Primera persona del plural

Úsala siempre. Evita el singular, que ya no se estila ni aunque seas el único autor, y las impersonales tampoco son muy recomendables. Si no sabes con qué sujeto redactar una frase, usa la pasiva refleja.

3.5. Tu texto va a ser leído por una persona

Y a las personas no les gusta: párrafos inconexos, repetición de palabras, faltas de ortografía, vocabulario escaso y vulgar (es una memoria técnica, se espera que uses tecnicismos¹⁰ y las subordinadas interminables).

3.6. Tu texto va a ser leído por una persona que no cobra por ello

Es decir, no va a tener demasiadas ganas de hacerlo. Piensa en ello cuando estés redactando, ponle fácil llegar a la información vital. Que el comienzo de cada párrafo deje claro de qué va a ir lo que viene después, etc.

3.7. ¿Doble columna?

Depende del formato que te obliguen a respetar esto puede no ser una opción, pero parece ser que los seres humanos leemos mejor si las líneas tienen como mucho unos 80 caracteres. Si pones el documento a doble columna, en vez de tener 10 líneas de 160 caracteres tienes 20 de 80, que es cognitivamente más fácil de leer.



¹⁰“Algoritmo mazo de chungo” no es un tecnicismo





3.8. ?!()

Ninguno de los caracteres que aparece como título de esta subsección debería aparecer muy a menudo. Todos rompen de alguna manera el flujo natural de una explicación escrita y responden más a recursos que usamos al hablar, y no al escribir.

3.9. Adverbios: malamente

Aunque escribir cosas como “rapidamente” o “generalmente” puede no hacernos saltar ningún piloto rojo, lo cierto es que no aportan mucho y alargan las frases sin razón de ser. “Este resultado se consigue fácilmente si...” es lo mismo que decir “Este resultado se consigue si...”. Además, tienen el problema de que pueden colocarse en cualquier sitio, así que puedes acabar con un texto lleno de ellos si no te cuidas.

Sí, esta guía está llena de ellos, pero por si no te habías dado cuenta, está escrita en lenguaje coloquial.

Contraejemplos

- “Tras esto vamos a...”: Mejor “Una vez conseguido X, procedemos a...”
- “A lo largo de los años”: ¿Qué años?
- “Ha llegado el momento”: ¿Qué momento? ¿Por qué he llegado ahora? Mejor “Una vez obtenidos los resultados X, es posible...”

Desgraciadamente, la lista aquí podría ser eterna.





Conclusiones

Esta es la parte más difícil de dominar. Lo primero es que evites de forma estricta las formas de expresarte orales y coloquiales y que pienses dos veces que conector usas para cada frase. Una vez que tengas claro qué no debes hacer, piensa en lo que debes hacer. Una buena forma de hacerlo es coger un artículo científico y mirar como se expresan los autores. Si además tienes afición de leer, te ayudará mucho a identificar como debe sonar una idea correctamente expresada.





4. Herramientas

Llegado a este punto, quizá ya sepas que LaTeX¹¹ es algo más que un material. Si has hecho el trabajo en un laboratorio, probablemente el grupo de investigación lo use para elaborar sus artículos. En la empresa suelen ser más amigos de Word. Si te sirve de referencia, esta guía está hecha con LaTeX. Además, es una buena idea que tengas un sistema de copias de seguridad, bien manual o automático, que te permita recuperar tu trabajo en caso de que se rompa tu disco duro o tengas cualquier otro problema.

4.1. Word

Yo hice mi documento con Word. Echando la vista atrás, creo que no fue una buena decisión. No es que no existan buenos motivos para hacer el documento, en Word, claro. Seguro que ya conoces el software, luego la curva de aprendizaje es pequeña, tiene un sistema de copias de seguridad integrado, y si lo sabes usar bien te ofrece muchas cosas: puedes escribir ecuaciones con él, puedes poner títulos, generar enumeraciones automáticas, tablas de contenido...

Sin embargo, todo ello suele requerir más tiempo del que parece: añadir enumeraciones requiere meterse en unos menús no muy intuitivos, hacer figuras con varias imágenes requiere bastante inventiva para que queden bien, las figuras se mueven mucho o no siempre como uno espera, cambiar el estilo a mitad de escritura puede ser un dolor, etc. Yo tuve que sufrir todas esas en su día, y no son muy agradables.

Aunque bueno, doy fe de que es posible hacerlo.



¹¹<https://www.latex-project.org/> (¿Cómo? ¿Una nota al pie sería por fin?)





4.2. LaTeX

Como hipócrita redomado que soy, voy a recomendar LaTeX, a diferencia de lo que hice yo. ¿Por qué? Porque es muy fácil, especialmente si has hecho una carrera de ciencias y tienes una mínima experiencia con el mundo de la programación. Cuando yo tuve que hacer mi memoria, nadie me dijo que era TAN fácil, y escogí Word por miedo a quedarme atascado en alguna parte del documento por no saber suficiente LaTeX. Ahora sé que la posibilidad de que ocurra eso realmente es del 0 %.

¿Por qué merece la pena aprenderlo? Porque hace la maquetación sola, y una vez que tengas algo ya terminado (una portada, por ejemplo), es muy difícil que cambios que añadas después estropeen algo que tenías ya. Además tiene soporte para todas las cosas que vas a tener que hacer sin necesidad de tirar de trucos poco ortodoxos como en Word. También tiene una comunidad muy grande que hará que cualquier duda que tengas encuentre solución en el primer resultado de Google.

Finalmente, si tu objetivo es seguir una carrera académica, tendrás que aprender tarde o temprano, así que este podría ser un buen momento para iniciarte. Internet está lleno de tutoriales e instrucciones para ello.





5. Trucos menos académicos

Ahora que le hemos dado un repaso rápido a las cosas que cualquiera te podría decir, voy a dar rienda suelta a mis recomendaciones más personales. Basadas, por supuesto, en los errores que cometí yo en su día.

5.1. La memoria ES el trabajo

Nada de lo que dejes sin escribir contará para nada. Salvo que hayas puesto a la primera persona en la historia en Marte, el jurado va a evaluar principalmente la memoria¹². Intenta hacer que esto juegue a tu favor. Si sientes que algún experimento de fondo se te ha quedado escaso intenta tener unas formas muy precisas que lo compensen.

Es decir, trata a la memoria como el fruto final del trabajo, no como un mero reporte del proceso que seguiste o una tabla con resultados.

5.2. La ley de Pareto

La ley de Pareto dice algo así como: “El 20% hace el 80% y el 20% el 80%”. ¿En qué nos afecta esto si estamos escribiendo una memoria técnica? Pues afecta bastante. El 80% de las palabras que has escrito apenas serán leídas, y por tanto, apenas contarán para la nota, y el otro 20% serán leídas varias veces y serán las que más cuenten para la nota.

Piensa bien en qué porcentaje estás cada vez que escribes un párrafo. Podemos identificar fácilmente parte de ese 20% en el resumen, introducción y conclusiones. Si quieres ya dominar esta ley a la perfección, intentarás tú elegir de forma indirecta cuál es ese resto del 20%. Una figura a página completa rápidamente captará la atención de un lector, por ejemplo.



¹² Bueno, aquí entran muchos factores en juego: cómo de estricto es el jurado, si conoce el tema que vas a tratar o qué relación tienen con tu supervisor.





Por supuesto, no cometas las estupidez de dejar mal escrito o con errores ninguna sección del documento que forme parte de ese 20 %.

5.3. No tengas miedo a tirar cosas a la papelera

¿Hay una figura muy bonita pero que no parece tener mucha utilidad en el trabajo? Quizá no debas ponerla. Duele tirar a veces una tarde de trabajo, pero es mejor no poner algo, que poner algo que está mal, o que puede levantar sospechas sobre la calidad de tu trabajo. Inflar a anexos el documento tampoco es una táctica muy recomendable¹³.

Un sistema es tan débil como su componente más débil. Quitando las peores secciones, conseguirás una memoria más clara, que debería ser mejor valorada por cualquier evaluador.

5.4. Hay vida más allá del TFG

A día de hoy, un Trabajo de Fin de Grado se valúa como 300 horas. El mejor trabajo posible es aquel que no se extiende mucho más allá en tiempo de las horas que van a evaluar. Salvo que desees obtener un 10 por todos los medios, no deberías alargarlo interminablemente.

Piénsalo de una forma práctica: ahora mismo eres, si todo va según lo planeado, tu versión con menos recursos para afrontar grandes tareas. Apenas has tenido tiempo para leer, escribir o conocer gente que de verdad sabe sobre el tema que te apasiona. O lo que es más probable, ni siquiera has descubierto cual es de verdad el tema que te apasiona.

Cualquier tarea que hagas después o cualquier trabajo que inicies sin duda dará mejores frutos, ya que serás una versión más experimentada de ti mismo. Luego, no desperdicies tiempo innecesario aquí.



¹³Por supuesto, yo hice esto con todos los experimentos que al final no probaban mi hipótesis. El jurado me preguntó por el anexo 10. Nadie en su sano juicio se prepara para que le pregunten nada del anexo 10.





5.5. Ponte una fecha de entrega desde el principio

¿Adivina qué? La coerción externa funciona. Si no te pones ninguna meta es imposible que la cumplas. Por supuesto, si te pones 72 horas para hacer el trabajo, tampoco la cumplirás. Generalmente, 3 meses son suficientes, aunque depende de muchas variables, como la dedicación real que le des.

En cuanto a la memoria, los escritores profesionales afirman poder escribir unas 1000 palabras al día. En una página A4 caben unas 800. Pongamos que con figuras, tablas, y demás, se quedan en 600. Tienes que llenar unas 25-30 páginas. Eso quiere decir unos 15 días de trabajo¹⁴ suelen ser suficientes para escribir el primer borrador. Generalmente, necesitarás de unas cuantas correcciones de tu supervisor¹⁵, que si son sólo de estilo (es decir, si no tienes que corregir ningún experimento) pueden quedar en 10 días. Conclusión: debes empezar a escribir la memoria como muy tarde un mes antes de hacer la entrega de la misma.



¹⁴Que habrás de procurar que no sean los 15 días antes de entregar

¹⁵El cual, por decirlo de forma educada, puede tener mejores cosas que hacer





6. Notas Finales

En esta pequeña guía hemos dado una vuelta los principales elementos que componen la memoria de tu trabajo de fin de carrera: su contenido, como está estructurado por secciones, cómo deberías escribirlo y qué herramienta deberías usar para culminar esta tarea. Como tantas cosas en la vida, lamentablemente todo esto que hay aquí escrito no lo interiorizarás hasta que te pongas tú mismo a redactar, y caigas en los mismos errores que todos cometemos al empezar.

Como anécdota, yo no saqué una nota especialmente buena en mi trabajo, un 8.5, que creo que incluso estaba por debajo de la media de los trabajos presentados. Cometí muchos de los errores que aparecen aquí mencionados, que han sido el principal recurso con el que he escrito esta guía. También tuve un tribunal horrible donde había una de esas personas que parece que disfruten haciendo fracasar a los demás. Esas cosas pasan, y también hay que estar preparado para eso.

Seas un alumno mío o no (Dios Santo, ya tengo alumnos, me estoy haciendo mayor), espero que esta guía te haya servido, al menos, para que tu yo actual sepa algo más de lo que sabía mi yo con 22 años. No dudes en compartirla con cualquiera que le pueda dar uso. No dudes en mandarle un correo a mi universidad diciéndoles que deberían subirme el sueldo.

Un saludo,

Javier

Si te ha gustado la memoria, y tienes cualquier duda o sugerencia, ¡No dudes en hacérmela llegar!

Correo: javierfumanalidocin@gmail.com

Página web: <https://fuminides.github.io/>





7. Agradecimientos

- A Aitor Castillo López, por corregirla y revisarla.
- La plantilla para realizar la memoria no es original, la tomé de aquí:
<https://tex.stackexchange.com/a/74609>

