

Cómo escribir una tesis doctoral

Joe Wolfe

Escuela de Física

Universidad de Nueva Gales del Sur

Sydney 2052 Australia

Esta guía para la escritura de una tesis proporciona algunos consejos simples y prácticos para los problemas de inicio, organización, y división de una tarea grande en piezas menos formidables y cómo trabajar en esos pedazos. También explica el modo práctico de sobrevivir a la prueba. Incluye una estructura sugerida y una guía de lo que debe entrar en cada sección. Se escribió originalmente para estudiantes graduados en física, y la mayor parte de los ejemplos específicos se toman de esa disciplina. No obstante, la retroalimentación de usuarios indica que se ha consultado y apreciado por estudiantes graduados en campos diversos en las ciencias y humanidades.

Parte 1

- [Iniciando](#)
 - [Un bosquejo](#)
 - [Organización](#)
 - [Calendario de trabajo](#)
 - [Solución iterativa](#)
- [¿Qué es una tesis? ¿Para quién se escribe? ¿Cómo debe estar escrita?](#)
 - [¿Cuán detallada?](#)
 - [Ponga en claro lo que es suyo](#)
 - [Estilo](#)
 - [Presentación](#)
 - [¿Cuántas copias?](#)
 - [Personal](#)
 - [Coda](#)

Parte 2

- [Un estructura sugerida de tesis](#)
-

Iniciando

Cuando está por empezar, escribir una tesis parece una tarea larga, difícil. Esto es así porque es una tarea larga y difícil. Afortunadamente, se sentirá menos acobardado una vez que tenga un par de capítulos hechos. Hacia el final encontrará incluso que lo disfruta - un goce basado en la satisfacción de la realización, del placer en la mejora en su escritura científica y, por supuesto, el final cercano. Como muchas tareas, escribir una tesis normalmente parece

peor antes de empezar, así que permítanos darle una ojeada a cómo debe iniciar.

Un bosquejo

Primero haga un bosquejo de la tesis: varias páginas conteniendo títulos de capítulos, subtítulos, algunos títulos de ilustraciones (para indicar donde van algunos resultados) y quizás algunas otras notas y comentarios. Hay un orden de los capítulos y una estructura de la tesis al final de este texto. Una vez que tiene una lista de capítulos y, bajo cada título del capítulo, una lista completamente razonable de cosas que deben ser reportadas o explicadas, usted ha dado un gran golpe de revés contra el bloqueo del escritor. Cuando se siente a teclear, su objetivo no será ya una tesis - una meta aterradoramente - sino algo más simple. Su nuevo objetivo será sólo escribir un párrafo o una sección acerca de uno de sus subtítulos. Ayuda comenzar con uno fácil: esto lo hace entrar en el hábito de la escritura y le da autoconfianza. A menudo, los capítulos de Materiales y Métodos son los más fáciles de escribir- sólo apunte lo que hacía; cuidadosamente, formalmente y en un orden lógico.

¿Cómo se hace el bosquejo de un capítulo? Para la mayor parte de ellos puede probar al método que yo uso para escribir documentos, y que aprendí de mi asesor de tesis: reúna todas las figuras que usará en él, póngalas en el orden que usted usaría si fuera a explicarle a alguien lo que todo ello significa. Puede ensayar también explicárselo a alguna otra persona - después de todo probablemente dará varias charlas basadas en su trabajo de tesis. Una vez ha encontrado el orden más lógico, anote bajo él las palabras importantes de su explicación. Estas palabras claves proporcionan un esqueleto para una gran parte del bosquejo de su capítulo.

Una vez que tenga un bosquejo, discúptalo con su asesor. Este paso es importante: él o ella tendrán sugerencias útiles, pero será para ellos un aviso de que pueden esperar un flujo constante de borradores de capítulos que usted probablemente presentará en desorden, y que harán demandas de alta prioridad en sus tiempos. Una vez que usted y su asesor estén de acuerdo en una estructura lógica, el o ella necesitarán una copia de ese boceto para referencia cuando lean los capítulos que presentará probablemente desordenados. Si tiene un co-asesor, discuta también el boceto con él o ella, y presente todos los capítulos a ambos asesores para comentarios.

Organización

Alienta y es útil comenzar un sistema de archivo. Abra un archivo de su procesador de palabras para cada capítulo y uno para las referencias. Puede poner notas en estos, así como texto. Mientras hace algo en el Capítulo n, pensará . . . "oh! debo hacer una referencia para discutir esto en el Capítulo m" y pondrá una nota para hacer eso en el archivo del Capítulo m. O puede pensar en algo interesante o pertinente para ese capítulo. Cuando vaya a trabajar en ese capítulo, cuantas más de tales notas haya acumulado, más fácil será escribirlo.

Haga un respaldo de estos archivos y hágalo así cada día por lo menos (dependiendo de la fiabilidad de su computadora y de la edad de su unidad de discos). Nunca guarde el disquete de respaldo cerca de la computadora, en caso hipotético de que un ladrón al que le guste su computadora sea lo suficientemente inteligente como para pensar que también podría usar esos discos. También debe tener un sistema de rotación de los disquetes de respaldo: use dos discos, respalde uno de ellos cada semana, y guárdelos separados físicamente de su computadora principal. De esa manera usted siempre tiene respaldos con 1 y 2 semanas de antigüedad, y si un archivo se estropea, tendrá una versión más vieja de él disponible. Si quiere ser muy cuidadoso, podría transferir sus respaldos a una máquina en una localización geográficamente remota (usando FTP), sin decirle, por supuesto, al administrador del sistema que yo sugerí esto. (Para archivos de Macintosh use Binhex para convertir los archivos a formato ASCII, y el envío FTP en modo ASCII. Para archivos DOS/ Windows, transfiera usando formato binario). Una manera simple de hacer un respaldo remoto es enviarlo como un anexo del correo electrónico a un corresponsal. Podría enviárselo a usted mismo si su servidor preserva su correo (en algunos paquetes como Eudora ésta es una opción optativa). En cualquier caso, sea cuidadoso de eliminar las versiones antiguas de reemplazó, de manera que no gaste espacio de disco.

También debe tener un sistema de archivo físico: una colección de carpetas con los números de los capítulos en ellas. Esto lo hará sentir bien acerca de cómo comenzó y también lo ayudará a mantener limpio su escritorio. Sus archivos contendrán no sólo las impresiones de resultados y páginas de cálculos, sino toda suerte de notas viejas, referencias, curvas de calibración, direcciones de proveedores, características técnicas, especulaciones, cartas de los colegas, etc., que se verán de relevancia para un capítulo u otro. Péguelas en esa carpeta. Entonces ponga todas las carpetas en una caja o en un archivero. Cuando usted escriba pedazos y piezas de texto, pegue la impresión, las figuras, etc., en estas carpetas también. Tóquelos y sienta su espesor de vez en cuando- ah!, la tesis está tomando forma. Si cualquiera de sus datos existe sólo en papel, cópielos y guarde la copia en un lugar diferente. Considere hacer una copia de su libro de notas de laboratorio. Esto tiene otro propósito más allá de la seguridad: normalmente el libro de notas de laboratorio permanece en él, pero usted podría querer una copia para su propio uso futuro. Viendo más allá, la ética científica requiere retener libros y datos originales por lo menos diez años, y es más probable encontrar una copia si existen dos de ellas.

Mientras se comienza a organizar, debe tratar con el papeleo universitario. Los examinadores tienen que ser nombrados y tienen que estar de acuerdo en servir, se requerirán varias formas para su departamento y para la administración universitaria. Asegúrese que la cadencia de su paso la marque su producción de la tesis, y no algunos problema menores burocráticos.

Calendario de trabajo

Especialmente recomiendo que se sienta con el asesor y elabore un calendario para escribir: una lista de fechas en las que dará el primer y el segundo

bosquejo de cada capítulo a su (s) asesor (es). Esto estructura su tiempo y proporciona metas intermedias. Si meramente apunta "tener todo hecho para (alguna fecha distante)," puede engañarse a sí mismo y aplazarla más fácilmente. Si le ha dicho a su asesor que entregará un primer bosquejo del capítulo 3 el miércoles, eso enfocará su atención.

Solución iterativa

El cualquier momento que se siente a escribir, es muy importante escribir algo. Así que, escriba algo, no importa qué tan burdo sea. Sería bueno si una prosa clara, precisa, saliera fácilmente del teclado, pero normalmente no sucede así. La mayor parte de nosotros encontramos más fácil, sin embargo, mejorar algo que ya se escribió que producir un texto de la nada. Así que empiece un proyecto (tan burdo como a usted le guste) para sus propios propósitos, después púlpalo para que su asesor lo lea. Los procesadores de palabra son maravillosos para eso: en los primeros bosquejos no tiene que comenzar desde el principio, puede dejar huecos, puede introducir notas pequeñas para usted mismo, y puede pulirlo más tarde.

Su consejero esperará leer cada capítulo en forma de borrador. Se lo devolverá entonces con sugerencias y comentarios. No se sienta mal si un capítulo - sobre todo el primero que escriba -regresa cubierto con tinta roja. Su asesor querrá que su tesis sea lo mejor posible, porque su reputación se afectará tanto como la suya. La escritura científica es un arte difícil, y toma tiempo mientras se aprende. Como consecuencia, habrá muchas maneras en las cuales su primer bosquejo se pueda mejorar. Así que tome una actitud positiva hacia todos los garabatos con el que su consejero decora su texto: cada comentario le dice una manera en la que puede hacer su tesis mejor.

Mientras escribe su tesis, su escritura científica es probable que vaya mejorando. Hasta para los angloparlantes nativos que escriben muy bien en otro estilos, uno nota una mejora enorme en los primeros borradores desde el primero al último de los capítulos escritos. El proceso de escribir la tesis es como un curso en escritura científica, y en ese sentido cada capítulo es como una tarea en el cual usted está siendo enseñado, pero no evaluado. Recuerde, se evalúa sólo el borrador final: entre más comentarios añada su consejero al primer o segundo borrador, mejor.

Antes de someter un borrador a su consejero, corra un verificador de ortografía de manera que él o ella no gasten tiempo en ello. Si tiene cualquier falla gramatical característica, verifique para encontrarla.

¿Qué es una tesis? ¿Para quien se escribe? ¿Cómo debe estar escrita?

Su tesis es un reporte de investigación. El informe concierne a un problema o serie de problemas en una área de la física y debe describir lo que se sabía sobre él previamente, lo que se hacía para resolverlo, lo que piensa que sus resultados significan, y dónde o cómo se pueden hacer progresos más allá en ese campo. No se agobie con sus ideas de estudiante examinado: una tesis no

es una respuesta a una pregunta de tarea. Una diferencia importante es ésta: el lector de una tarea es normalmente uno que ya tiene la respuesta. Él o ella ya saben la respuesta (o uno de las respuestas), por no mencionar los antecedentes, la literatura, los supuestos y teorías y las fuerzas y debilidades de ellos. Los lectores de una tesis no saben cuál es la "respuesta". Si la tesis es para obtener un doctorado, la universidad requiere que se haga una contribución original al conocimiento humano: su investigación debe descubrir algo hasta ahora desconocido.

Obviamente, sus examinadores leerán la tesis. Para una tesis UNSW (Universidad de Nueva Gales del Sur) no son anónimos: la universidad requiere a su consejero para discutir el panel con usted. Serán expertos en el campo general de su tesis pero, en el tema exacto de su tesis, usted es el experto mundial. Guarde esto en mente: debe escribir para hacerle el tema claro a lectores que no han ocupado mucho de los últimos tres años pensando en ese asunto.

Su tesis también se usará como un informe científico y será consultada por trabajadores futuros en su laboratorio que querrán saber, en detalle, lo que usted hacía. Las tesis se consultan de vez en cuando por personas de otras instituciones, y la biblioteca envía versiones del microfilm si así se requiere. Ahora se guardan más y más tesis en una forma completamente digital (las figuras, así como el texto están en el disco). Una consecuencia de esto es que su tesis se puede consultar más fácilmente por investigadores alrededor del mundo. Escriba con estas posibilidades en mente.

A menudo es útil tener a alguien, aparte de su asesor, que lea unas secciones de la tesis, particularmente la introducción y los capítulos de la conclusión. Sería apropiado también preguntar a otros miembros del staff si podrían leer algunas secciones de la tesis que encontrarán pertinentes o de interés, y en las cuales pudieran hacer contribuciones valiosas. En cualquier caso, déles sólo versiones revisadas, de manera que no pierdan tiempo corrigiendo su gramática, ortografía, pobre construcción o presentación.

¿Cuán detallada?

La respuesta más breve es: bastante más que para un informe científico. Una vez que se ha evaluado su tesis y sus amigos han leído las tres primeras páginas, los únicos lectores que van a continuar son sólo las personas que investiguen seriamente esa área. Por ejemplo, un futuro estudiante de investigación puede seguir la misma investigación y estar interesado en enterarse exactamente de lo que usted hacía. ("¿Porqué el dispositivo que Bloggs construyó para su proyecto de trabajo ya no trabaja? ¿Dónde está el diagrama del circuito? Buscaré su tesis". "La subrutina de Blow no converge en mi espacio e parámetros. Tendré que ojear su tesis". "¿Cómo hacía ese grupo en Sydney para hacer trabajar esa técnica? Mandaré un microfilm de esa tesis que citaron en su informe.") Para partes importantes del aparato, debe incluir dibujos de taller, diagramas de circuitos y programas de computadora, normalmente como apéndices. (Entre paréntesis, la anotación inteligible de programas es tan frecuente como la aviación de los porcinos, pero es mucho

más deseable. Escribió esa línea de codificación por una razón: al final de la línea explíquela.) Usted ha leído probablemente las tesis de estudiantes anteriores en el laboratorio donde trabaja ahora, así que probablemente sabe las ventajas de una clara explicación, de una tesis explícita y/o las desventajas de una tesis vaga.

Ponga en claro lo que es suyo

Si usa un resultado, una observación o generalización que no es suya, usualmente debe declarar donde está reportado ese resultado en la literatura científica. Las únicas excepciones son los casos que todo físico sabe: las ecuaciones de dinámica no requieren que las preceda una cita de Newton; el análisis de circuitos no requiere una referencia a Kirchoff. La importancia de esta práctica en ciencia es que permite al lector verificar su posición de arranque. Se dice que la física es una ciencia vertical: los resultados se construyen apoyándose en resultados, los cuales, a su vez, fueron construidos sobre otros resultados, etc. Las buenas referencias dejan que verifiquemos los fundamentos de sus aportaciones a la estructura de la física, o por lo menos retraerlas a un nivel que juzgamos que es fiable. Las buenas referencias también le dicen a los lectores cuáles partes de la tesis son descripciones de conocimientos previos y cuáles partes son sus contribuciones a ese conocimiento. En una tesis, escrita para el lector general que tiene poca familiaridad con la literatura en ese campo, esto debe quedar especialmente claro. Parecería tentador omitir una referencia con la esperanza de que un lector pudiera pensar que una idea buena o un pedazo bueno del análisis es suyo. Lo prevengo contra este juego. El lector pensará probablemente: "Qué idea tan buena - deseo saber si es original". El lector probablemente puede enterarse vía la biblioteca, la red o con sólo una llamada telefónica.

Si escribe en voz pasiva, debe ser más cuidadoso aún sobre la atribución que si escribe en voz activa. "La muestra fue preparada por itrio calentado. . ." no está claro si Ud. hacía eso o si lo hacía la Compañía Itrio. "Preparó la muestra . ." es más claro.

Estilo

El texto debe ser claro. La buena gramática y la escritura reflexiva harán la tesis más fácil de leer. La escritura científica tiene que ser un poco formal - más formal que este texto. Los angloparlantes nativos deben recordar que el inglés científico es un idioma internacional. La jerga y la escritura informal serán más difíciles de entender por un parlante no-nativo.

Frases y palabras cortas, simples son a menudo mejores que las largas. Algunos políticos usan "en este momento del tiempo" en lugar de "ahora" precisamente porque toma más tiempo obtener el mismo significado. No tienen cuidado con la elegancia o la comunicación eficaz. Usted sí debe. En cambio, habrá ocasiones en las que se requiera una frase complicada porque la idea es complicada. Si su declaración primaria requiere varias calificaciones, cada una de éstas requeriría una cláusula subordinada: "Cuando [calificación], y donde [lugar], y si [condición] entonces [declaración]." Algunas palabras técnicas

largas también serán necesarias en muchas tesis, particularmente en campos como la bioquímica. No sacrifique exactitud a causa de la brevedad. "Negro es blanco" es simple y pegadizo. A un redactor de textos publicitarios le encantaría. "Los objetos de muy diferente albedo deben ser iluminados de manera distinta para producir similares espectros reflejados" es más largo y usa menos palabras comunes, pero, comparado con el ejemplo anterior, tiene la ventaja de ser verdadero. El ejemplo más largo estaría bien en una tesis de física porque los físicos de habla inglesa no tendrán problema con las palabras. (Un físico que no conociera todas esas palabras se alegraría probablemente de remediar la laguna, ya fuera desde el contexto o consultando un diccionario.)

Una opción importante es decidir entre la voz activa y la voz pasiva. La voz activa ("medí la frecuencia") es más simple, y pone en claro lo que hacía y lo que hicieron otros. A menos que usted sea un esquizofrénico o un monarca, use la primera persona del singular, no del plural. La voz pasiva ("se midió la frecuencia") hace más fácil escribir frases antigramaticales o sentencias torpes. Si usa la voz pasiva, sea especialmente cauto al utilizar participios. Por ejemplo, la frase "después de estar considerando todo estos materiales posibles, Plutonio fue seleccionado" implícitamente atribuye conciencia al plutonio. Esta opción es una cuestión de gustos: Yo prefiero el tiempo activo porque es más claro, más lógico y hace atribuciones simples. Hasta donde recuerdo, los argumentos en favor del uso de la voz pasiva son (i) muchas tesis están escritas en voz pasiva, y (ii) algunas personas muy educadas encuentran el uso del "yo" inmodesto. Sospecho que la equivocación más común en inglés científico es el mal uso del plural "datos." Si tiene este problema, dígame a sí mismo "un dato es . . .," "estos datos son . . ." varias veces. Una referencia excelente y extensamente usada para la gramática y el estilo inglés es: "A Dictionary of Modern English Usage", por H.W. Fowler.

Presentación

Hay ninguna necesidad, para una tesis, de ser una obra maestra de publicación. Su tiempo puede ser más productivo si lo gasta mejorando el contenido más que la apariencia.

En muchos casos se puede dibujar un diagrama bastante claro a mano, más rápido que con un paquete de gráficos. Cualquiera de los dos es igualmente satisfactorio. La figura generada por computadora tiene la ventaja que se puede guardar en el texto y transmitir electrónicamente, pero esta ventaja desaparece si no va guardar su tesis como un archivo para transmisión.

En general, los estudiantes gastan demasiado tiempo en diagramas - tiempo que se podía haber gastado en examinar los argumentos, hacer las explicaciones más claras, pensar más sobre la importancia y verificar errores en el álgebra. La razón, por supuesto, es que dibujar es más fácil que pensar.

No pienso que haya una correlación fuerte (de cualquier modo) entre cantidad y calidad. No hay necesidad de dejar grandes huecos para hacer la tesis más gruesa. Lectores no apreciarán grandes cantidades de texto vago o innecesario.

¿Cuántas copias?

Pregunte a su asesor sobre esto. Así como para los examinadores, las bibliotecas universitarias y usted mismo, debe hacer unas copias para su distribución. Se deben enviar estas copias a otros científicos que trabajan en el campo de manera que:

- puedan descubrir el trabajo maravilloso que usted ha estado haciendo antes de que aparezca en las revistas especializadas;
- o puedan buscar los detalles finos de los métodos y resultados que serán o han sido publicados más brevemente en otra parte;
- o puedan darse cuenta del maravilloso científico que es usted. Este descubrimiento podría ser útil si existe una posición post-doctoral disponible en sus laboratorios. Poco después de su envío, o si eran revisores de su propuesta de investigación post-doctoral. De todos modos, tener su nombre en sus librerías puede ser una ventaja.

Cualquiera que sea la política de la Universidad en utilizar un solo lado o los dos de las hojas, las copias para distribución deben ser de doble lado, de manera que los costos del papel y las estampillas no sean excesivos. Su asesor podría ayudarlo a elaborar una lista de interesados y/o personas potenciales útiles para tal envío masivo por correo. Su asesor puede ayudar también financiando las copias y las estampillas si no están cubiertas por su beca.

El comentario siguiente viene de Marilyn Ball, de la Universidad Nacional Australiana, en Canberra: "Cuando terminó de escribir mi tesis, un post-doctorado sabiamente me aconsejó darles una copia a mis padres. Nunca habría pensado hacer eso cuando yo sólo no podía imaginar lo que harían con ella. Estoy muy contenta de haber seguido ese consejo; mis padres verdaderamente apreciaron la recepción de una copia y orgullosamente la mostraron por años. (Mi madre nunca terminó la secundaria y mi padre trabajó con camiones - los arregló, los construyó, los manejó, los vendió y los desbarató. No obstante, ellos disfrutaron teniendo una copia de mi tesis.)"

Personal

En la situación ideal usted podrá gastar una gran parte - quizás la mayoría - de su tiempo escribiendo su tesis. Esto podría ser malo para su salud física y mental.

Mecanografía

Instale su silla y computadora apropiadamente. El Servicio de la Salud, los departamentos de mecanógrafos o quizás el funcionario de la seguridad escolar podrá suministrarle diagramas recomendando alturas relativas, posturas saludables y también ejercicios que debe hacer si pasa mucho tiempo en el teclado. En esto último vale la pena asegurarse: usted no quiere una molestia extra en la espalda o un dolor de cuello. Trate de repartir sesiones largas de mecanografía con otras tareas.

Si no sabe teclear, debe aprender a hacerlo, tanto a causa de su cuello como por productividad. Hay varios paquetes buenos de software que enseñan mecanografía interactivamente. Si usa uno por lo menos 30 minutos por día, por un par de semanas, podrá mecanografiar. Para cuando termine la tesis, podrá tocar teclear rápidamente y con precisión y su inversión de seis horas se habrá pagado por sí misma. Sea cuidadoso de no usar el ejercicio de la mecanografía como una actividad distractiva.

Ejercicio

No deje de ejercitarse en el ínterin. La pérdida de ejercicio lo hará sentir mal, y usted no requiere algo más haciéndole sentir mal mientras escribe una tesis. 30-60 minutos de ejercicio por día no es tiempo probablemente perdido para su tesis: Yo he descubierto que si no hago ejercicio regular, duermo menos sanamente y por más tiempo. ¿Qué tal irse caminando al trabajo y al hogar de nuevo? (Ande parte del camino si su hogar está distante.) Muchas personas opinan que una caminata los ayuda a pensar, o les despeja la cabeza. Descubrirá que un paseo ocasional mejora su productividad.

Comida

No se olvide de comer, y haga un esfuerzo por comer comida saludable. No debe perder aptitud o arriesgarse a contraer una enfermedad en este tiempo crítico. El ejercicio sirve para mantener el apetito. Sé que tiene poco tiempo para cocinar, pero guarde un suministro de fruta fresca, verduras y pan. Toma menos tiempo hacer un bocadillo que ir al restaurante local de comida rápida, y se sentirá mejor después.

Drogas

Los escritores de tesis tienen una tradición larga de usar café como un estimulante y alcohol o marihuana como relajantes. (El uso del alcohol y el café es legal, usar marihuana no.) Usados con moderación, no parecen tener efectos nocivos en la calidad de la tesis producida. Los excesos, sin embargo, son obviamente contraproducentes: varios cafés cargados y a usted le costará demasiado sentarse y trabajar; varias bebidas por la noche lo volverán más lento al día siguiente.

Otros

Otro personas le mostrarán su afecto, así que aprécielas suficientemente. Esposos (as), amantes, familia y amigos no se deben subvaluar. Pase algo de tiempo con ellos y, cuando lo haga, diviértase. No desperdicie su tiempo con ellos quejándose de su tesis: ellos ya resienten la tesis porque lo mantienen alejado de ellos. Si puede encontrar otro estudiante escribiendo una tesis, entonces encontraría terapéutico quejarse el uno con el otro sobre consejeros y dificultades. Si o ella no requieren estar en la misma disciplina en la que está usted.

Coda

La escritura una tesis es un trabajo duro. Es también un rito importante de transición. En nombre de los estudiosos por todas partes, le deseo suerte buena!

Un estructura sugerida de tesis

(Cómo Escribir Tesis de Doctorado - Parte 2)

La lista de volúmenes y los títulos de capítulos que se muestra a continuación son apropiados para una tesis. En algunos casos, uno o dos de ellos podrían ser irrelevantes. Normalmente se combinan en varios capítulos de una tesis los Resultados y la Discusión. Piense acerca del plan de capítulos y decida qué es lo mejor para informar en su trabajo. Entonces haga una lista, en forma de puntos, de lo que entrará cada capítulo. Trate de hacer esto más bien detallado, de manera que acabe con una lista de puntos que correspondan a subsecciones o a los párrafos de su tesis. En esta fase piense con cuidado sobre la lógica de la presentación: dentro de los capítulos. A menudo es posible presentar las ideas en orden diferente, y no todos los arreglos serán igualmente fáciles de seguir. Si usted hace un plan para cada capítulo y sección antes de sentarse a escribir, el resultado será probablemente más claro y más fácil de leer. También será más fácil de escribir.

Renuncia de la derechos de propiedad literaria

Su institución tiene una forma para este asunto (UNSW lo hace). En todo caso, esta página estándar le da a la biblioteca universitaria derecho a publicar el trabajo, normalmente por microfilm. (En UNSW, la Oficina del Estudiante Postgraduado le dará un paquete de tesis con varias pautas y reglas sobre la estructura de la tesis. Asegúrese de consultarla para sus requisitos formales, así como esta guía bastante informal.)

Declaración

Verifique la redacción requerida por su institución, y si existe una forma estándar. Muchas universidades requieren algo como: "por la presente declaro que esta propuesta es mi propio trabajo y hasta donde yo sé y creo, no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, ni material que de manera substancial haya sido aceptado para el otorgamiento de premios de cualquier otro grado o diploma de la universidad u otro instituto de enseñanza superior, excepto donde se ha hecho reconocimiento debido en el texto. (firma/ nombre/ fecha)"

Declaration

Página del título Šsta puede variar entre instituciones, pero como un ejemplo: Título/ Autor/ "Una tesis propuesta para el grado de Doctor en Filosofía en la Facultad de Ciencias/ La Universidad de Nueva Gales del Sur"/ Fecha.

Resumen

De toda su tesis esta parte será la más ampliamente publicada y la más leída, porque se publicará en el Resumen Internacional de Disertaciones. Es mejor escribirla hacia el final, pero no en el último minuto, porque requerirá probablemente de varios proyectos. Debe ser una destilación de la tesis: una descripción concisa del problema (s) escogido (s), su método de resolverlo (s), sus resultados y conclusiones. Un resumen debe ser auto-contenido. Normalmente no contiene

referencias. Cuando sea necesaria una referencia, su detalle debe incluirse en el texto del mismo resumen. Verifique el límite de palabras.

Reconocimientos o agradecimientos

Muchos autores de tesis incluyen una página de agradecimientos a quienes los han ayudado en materias científicas y también indirectamente por proporcionar cosas indispensables como comida, educación, genes, dinero, ayuda, consejo, amistad, etc. Si cualquier de sus compañeros de trabajo colaboró, debe dejar bien claro quién hizo qué secciones.

Índice de contenido

La introducción comienza en la página 1. Las páginas iniciales deben tener números romanos. Ayuda tener los subtítulos de cada capítulo, así como el título del capítulo. Recuerde que la tesis puede usarse como una referencia en el laboratorio, así que ayude a poder encontrar esas cosas fácilmente.

Introducción

¿Cuál es el tema y porqué es importante? Exponga el (los) problema (s) tan simple como pueda. Recuerde que usted ha trabajado en este proyecto por unos años, así que estará muy cerca de él. Trate de retroceder mentalmente y tomar una visión más amplia del problema. ¿Cómo encaja en el mundo más amplio de la física?

Sobre todo en la introducción, no sobrestime la familiaridad del lector con su tema. Usted escribe para físicos en el área general, pero no todos ellos necesitan ser especialistas en su tema particular. Ayudaría imaginar tal persona - piense en algunos físicos que pudiera haber conocido en una conferencia acerca de su tema, pero que trabajaban en un área diferente. Él o ella es inteligente, tiene el mismo conocimiento general, pero sabe poco de la literatura o los trucos que se refieren a su tema particular.

La introducción debe ser interesante. Si aburrió al lector aquí, entonces será improbable reavivar su interés en las secciones de los materiales y métodos. Para los primeros párrafos, la tradición permite la prosa, que es menos seca que la norma científica. Si quiere ser lírico sobre su tema, aquí es el lugar hacerlo. Trate de hacer que el lector quiera leer ese al kilogramo de A4 que ha llegado gratuitamente a su escritorio. Vaya a la biblioteca y lea varias introducciones de tesis. ¿Hizo alguien lo que usted quiere leer? ¿Cuáles eran aburridas?

Esta sección puede requerir varios borradores para lograr que se lea bien y lógicamente, mientras se mantenga pequeña. Para esta sección pienso que es una idea buena preguntar a alguien que no es un especialista que la lea y la comente. ¿Es una introducción adecuada? ¿Es fácil de seguir? Hay argumentos para recomendar el escribir esta sección - o al menos hacer una revisión mayor de ella - hacia el final de la escritura de la tesis. Su introducción debe decir adónde va la tesis, y esto se volvería más claro durante la escritura.

Revisión de la literatura

¿De dónde vino el problema? ¿Qué se sabe ya sobre este problema?
¿Qué otros métodos se han tratado para resolverlo?

Idealmente, usted tendrá mucho del trabajo duro hecho, si ha seguido con la literatura cuando juró hacerlo hace tres años, y si ha hecho notas sobre documentos importantes a través de los años. Si ha resumido esos papeles, entonces tiene algunos buenos puntos de partida para la revisión.

¿Cuánto documentos? ¿Qué tan pertinentes deben ser para incluirlos?. Esto es cuestión de juicio. En el orden de cien es razonable, pero dependerá del campo. Usted es el experto mundial en el reducido tema de su tesis: debe demostrarlo.

Un punto político: asegúrese de no omitir documentos importantes para sus examinadores, o para patrones potenciales a quienes pueda enviar la tesis en los próximos años.

Capítulos intermedios

En algunas tesis, los capítulos intermedios son los artículos de revistas especializadas de las que el estudiante fue el autor principal, y a los que usualmente se les han reducido las ilustraciones. Hay varias desventajas en este formato.

Uno es que se espera que una tesis tenga más detalle que un artículo de una revista especializada. Para artículos de revistas especializadas, uno normalmente tiene que reducir el número de figuras. En muchos casos, todos los datos interesantes y pertinentes pueden entrar la tesis, y no sólo esos que aparecieron en las revistas. El grado de detalle experimental normalmente es más grande en una tesis. Relativamente, a menudo un investigador consulta una tesis para obtener más detalle acerca de cómo se llevó a cabo un estudio.

Otra desventaja es que sus artículos del periódico pueden tener algunos materiales comunes en la introducción y en la sección de Materiales y Métodos.

La estructura exacta en los capítulos medio variará entre las tesis. En unas tesis es necesario establecer algunas teorías, describir las técnicas experimentales, y después informar lo que se hizo en varios problemas diferentes o fases diferentes del problema, y entonces, finalmente, presentar un modelo o una teoría nueva basada en el trabajo nuevo. Para tal tesis los títulos del capítulo pueden ser: Teoría, Materiales y Métodos, {primer problema}, {segundo problema}, {tercer problema}, {teoría/ modelo propuesto} y después el capítulo de la conclusión. Para otra tesis, puede ser apropiado discutir técnicas diferentes en capítulos diferentes, en lugar de tener un capítulo único de Materiales y Métodos.

Aquí siguen unos comentarios en Materiales y Métodos, Teoría, Resultados y Discusión, que pueden o no corresponder a los capítulos de la tesis.

Materiales y Métodos

Este apartado varía enormemente de tesis a tesis, y puede estar ausente en tesis teóricas. Debe ser posible para un físico competente reproducir exactamente lo que usted ha hecho siguiendo sus indicaciones. Hay una oportunidad buena de que se aplique esta prueba: algún día después de que usted se haya ido, otro investigador querrá hacer un experimento similar, ya sea con su equipo o con una nueva instalación en un país extranjero. Por favor, escriba para el beneficio de ese investigador.

En algunas tesis particularmente multidisciplinarias o de desarrollo, habría más de uno de estos capítulos. En este caso se deben indicar las disciplinas diferentes en los títulos del capítulo.

Teoría

Cuando usted está informando un trabajo teórico que no es original, necesitará normalmente incluir material suficiente para dejar que el lector entienda los argumentos usados y sus bases físicas. A veces podrá presentar la teoría desde el inicio, pero no debe reproducir dos páginas de álgebra que el lector podría encontrar en un texto normal. No incluya teoría que no vaya a estar relacionada con el trabajo que ha hecho.

Cuando escriba esta sección, concéntrese por lo menos tanto en los argumentos físicos como en las ecuaciones. ¿Qué significan las ecuaciones? ¿Cuáles son los casos importantes?

Cuando informe su propio trabajo teórico, debe incluir bastante más detalle, pero debe considerar pasar las derivaciones largas a los apéndices. Piense también acerca del orden y el estilo de presentación: el orden en el que hacía el trabajo podría no ser la presentación más clara.

El suspenso no es necesario para informar ciencia: antes de comenzar, debe decirle al lector adonde va.

Resultados y Discusión

Los resultados y la discusión se combinan muy a menudo en las tesis. Esto es sensato debido a la longitud de una tesis: usted puede tener varios capítulos de resultados y, si espera hasta que esté todo presentado antes de empezar la discusión, el lector puede tener dificultad para recordar de lo que usted ha estado hablando. La división de Resultados y los material de la Discusión en capítulos separados normalmente se hace mejor según el tipo de materia.

Asegúrese que ha descrito las condiciones en las cuales se obtuvo ese conjunto de resultados. ¿Qué se mantuvo constante? ¿Cuáles eran los otros parámetros pertinentes? Asegúrese también que ha usado los análisis estadísticos apropiados. Donde sea aplicable, muestre los errores de la medición y los errores normales en las gráficas. Use pruebas estadísticas apropiadas.

En la mayoría de casos, sus resultados requieren discusión. ¿Qué significan? ¿Cómo encajan en el cuerpo de conocimientos existentes? ¿Son consistentes con las teorías actuales? ¿Dan discernimientos nuevos? ¿Sugieren nuevas teorías o mecanismos?

Trate de distanciarse de su perspectiva usual y mire su trabajo. No sólo se pregunte lo que significa en términos de la ortodoxia de su propio grupo de investigación, sino también cómo pueden verlo otras personas en el campo. ¿Tienen cualquier implicación que no se relacione con las preguntas que debe contestar?

Capítulo final, referencias y apéndices

Conclusiones y sugerencias para futuros trabajos

Su resumen debe incluir sus conclusiones en una forma muy breve, porque también debe incluir algunos otros materiales. Un resumen de conclusiones normalmente es más largo que la sección conclusiva del resumen, y usted tiene el espacio para ser más explícito y más cuidadoso con las calificaciones. Usted puede encontrar útil poner sus conclusiones en forma de listado.

A menudo se presenta el caso con investigaciones científicas en que se producen más preguntas que respuestas. ¿Sugiere su trabajo cualquier avenida interesante más amplia? ¿Hay maneras en las que su trabajo puede ser mejorado por trabajadores futuros? ¿Cuáles son las implicaciones prácticas de su trabajo?

Este capítulo normalmente debe ser razonablemente corto - unas páginas quizás. Como con la introducción, pienso que es una buena idea preguntar a alguien que no sea un especialista que lea esta sección y la comente.

Referencias (Véase también bajo revisión de la literatura)

Es tentador omitir los títulos de los artículos citados, y la universidad lo permite, pero piense en todas las ocasiones que ha visto una referencia en un documento y la busca sólo para encontrar que no era útil después de todo.

Apéndices

Si hay material que debe estar en la tesis, pero que interrumpiría el flujo o aburriría al lector, inclúyalo como un apéndice. Algunas cosas que se incluyen típicamente en apéndices son: programas de computadora importantes y originales, archivos de datos que son demasiado grandes para ser representados de manera simple en los capítulos de los

resultados, cuadros o diagramas de resultados que no son lo bastante importantes como para incluirlos en el texto principal.

Sus sugerencias

Este documento se pondrá al día de vez en cuando. Si tiene sugerencias para inclusiones, enmendaduras u otras mejoras, favor de enviarlas. Hágalo después de que haya enviado la tesis- no use esta invitación como una actividad distractiva. Se reconocerán contribuciones substanciales en versiones futuras.

Distribución

Si ha encontrado estos documentos útiles, por favor, siéntase en libertad de pasar la dirección o una copia impresa a cualesquiera otros escritores de tesis u organizaciones de estudiantes graduados. Favor de no venderlos, o usar cualquiera de los apartados sin permiso del autor.
