Universidad de Valparaíso

Facultad de Ingeniería –Escuela de Ingeniería Civil Biomédica



ESCRIBA EL TÍTULO

TRABAJO Realizado como requerimiento parcial

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

NGENIERO CIVIL BIOMÉDICO

por

**Nombres y apellidos de los autores**

PROFESOR GUÍA: Grado Nombre

PRFESOR CO-GUÍA: Grado Nombre (sólo si corresponde)

Fecha de presentación (mes, año)

Valparaíso – Chile

Dedicatoria

Página optativa en la que se hace mención a las personas a quienes el autor del Trabajo de Título quiere dedicar su investigación, se recomienda evitar el abuso de los nombramientos, en algunos casos se aconseja agregar un pensamiento o frase especial, que debe ser breve y moderado en adjetivos, evitando los diminutivos.

Agradecimientos

Página optativa. El o los autores del trabajo hacen mención de las personas e instituciones que contribuyeron y apoyaron la realización de la investigación. Los agradecimientos se redactan de manera formal, no anecdótica.

Resumen (NO puede sobrepasar esta página).

Palabras claves (a lo más 3):

Resumen: El resumen presenta en forma breve lo sustantivo del informe, vale decir, su propósito, alcance, (el método) lo más destacado de su desarrollo, los resultados obtenidos y el carácter general de las conclusiones o recomendaciones. Su misión es presentar el contenido del informe de manera condensada, por lo que debe limitarse, en lo posible, a una página. Nada que no aparezca en el informe puede ser incluido en el resumen y desde que algunos lectores no leerán sino éste, debe realmente resumirlo y no describirlo. En especial, debe quedar claramente establecido cuáles son las conclusiones alcanzadas y no decir solamente que se llegó a conclusiones. De otra manera, el resumen se transforma en un relato del índice (Ayarza, 1987). Recuerde que el resumen determina la pertinencia de la investigación y permite decidir al lector si el documento es de su interés. Los elementos constitutivos de un resumen son: 1) La formulación del objetivo del trabajo, 2) La descripción del método o procedimiento, 3) La presentación de los resultados obtenidos y 4) Conclusiones obtenidas.

**Tabla de Contenidos**

Type chapter level (level 1) 1

Type chapter level (level 2) 2

Type chapter title (level 3) 3

Type chapter level (level 1) 4

Type chapter level (level 2) 5

Type chapter title (level 3) 6

Estructura de los Trabajos de Título de Ingeniería Civil Biomédica

Nombre Completo del Alumno

Escuela de Ingeniería Civil Biomédica, Universidad de Valparaíso, Chile

**Palabras claves:** Debe agregar palabras claves que describan el tema o motivo central del trabajo. Al menos deben declararse tres palabras claves.

1. Introducción

Debe incluir una introducción general de lo que trata el Trabajo de Título. Se debe incluir una pequeña motivación de dónde nace el tema. Luego debe describir brevemente el problema que se enfrenta en el trabajo, además dar algunas de las razones de por qué es importante encontrar una solución al problema. Incluir una apreciación global de los principales trabajos investigados. Escribir los objetivos generales y específicos de su trabajo. Finalmente entregar información del contenido de cada sección. La introducción es una vista panorámica acerca de las respuestas a las principales preguntas contestadas en la tesis (Chinneck, s.f.).

* 1. Información del contexto de los objetivos:

Deben responder a la pregunta ¿Por qué estoy haciendo este trabajo? y considerar en el proceso de definición de estos la regla SMART (por su sigla en Inglés: *Specific*, *Measurable, Achievable, Realistic* y *Timescaled*):

1. Específico: suficientemente detallado para ser medible y convincente. Claro respecto: qué, dónde, cuándo y cómo va a cambiar la situación.
2. Medible: que sea posible cuantificar los fines y beneficios.
3. Realizable: que sea posible de lograr a partir de la situación inicial.
4. Realista: que sea posible obtener el nivel de cambio reflejado en el objetivo.
5. Limitado en tiempo: que establezca un período de tiempo en el que se debe completar cada uno de ellos.

La redacción de los objetivos debe obedecer a una estructura específica, que consta de un verbo, sujeto y frase calificativa (Verbo + Sujeto + Frase Calificativa), el orden anterior es flexible excepto en que el verbo (en infinitivo) debe ir primero. En este sentido esta se debe ser claro de lo siguiente:

1. La acción que se espera realizar;
2. El objeto sobre el cual recae la acción;
3. Elementos adicionales de contexto o descriptivos.
   1. Respecto de los objetivos generales:

A pesar de ser descritos antes que los objetivos específicos, estos son consecuencia de los anteriores, debiendo necesariamente integrar y englobarlos. Estos deben mostrar el norte de largo plazo y metas centrales de la investigación, de modo de establecer con claridad a dónde se quiere llegar.

* 1. Respecto de los objetivos específicos:

Expresan metas concretas que son necesarias para alcanzar el(los) objetivo(s) general(es), explicitando cómo es que se pretende cumplir con cada objetivo. La suma de los objetivos específicos expresan puntos medibles que determinan el avance en el corto y mediano plazo.

1. Análisis de la problemática

En este capítulo se debe describir la problemática global de donde se inspira el tema y luego la problemática específica que se enfrentó y resolvió. Se debe entregar información de antecedentes de cómo se ha enfrentado el problema en la literatura, dar a conocer algunos temas básicos que fuesen necesarios para comprender el trabajo. Finalmente se debe entregar un análisis del problema, llegando a establecer problemáticas globales y específicas, diferenciando las partes que ya se encuentran resueltas y las que se resolvieron en el presente trabajo de Título.

En este sentido, se solicita que el capítulo tenga la estructura: Estado del Arte (revisión bibliográfica), Análisis del Problema, Problemática Global y Problemática Específica. Para construir los puntos anteriores es importante tener en consideración que:

La crónica, sobre todo en el estado del arte, debe “ajustarse a los hechos y tejerlos en un relato que haga sentido, ofreciendo algo más que una mera cronología, un puro cómputo de lo que ha ocurrido. Para hacer una crónica es preciso escenificar un drama continuo que se presenta ocasionalmente agitado...otras veces plano.... El cronista está siempre urgido, no vaya a ser que se omita algo esencial, se pierda el ritmo de los sucesos, o sea tal la cantidad de información desplegada que uno termine por entender poco o nada de lo que pasó o por qué ésos, y no otros hechos, son los consignados”. Debe inspirar ideas a través de la identificación de “grietas” o inconsistencias en una temática en particular. “Mira hacia al pasado, pero con un análisis que define el futuro”

En el análisis del problema y las problemáticas en general es importante utilizar estudios y datos concretos (verificables) que identifican y sintetizan elementos claves, que permitan además transformar los resultados particulares de cada estudio en nuevas conceptualizaciones e interpretaciones. En particular, describa detalladamente el problema y cuantifíquelo. Explique además las causas del problema.

Se recomienda que el estado del arte posea: introducción que entregue una rápida idea del tópico principal del estado del arte, un resumen de cómo estará organizada la revisión y un cuerpo que contenga la información en detalle. Éste último puede ser organizado cronológicamente, temáticamente o metodológicamente. En la organización cronológica: se agrupan y discuten las fuentes (referencias y otros) de acuerdo al orden de aparición (de publicación). Se debe enfatizar los cambios en el dominio de investigación (tema a tratar) a través del tiempo. En el caso de orden temático: los contenidos se discuten en términos de temas o tópicos que ellos cubren, organizacionalmente es un método muy sólido, en que es posible demostrar los tipos de tópicos que son importantes en la investigación. En cuanto al orden metodológico: esta estructura se focaliza en los métodos para obtener los resultados, basando su análisis en estos.

1. Desarrollo de la propuesta

En este capítulo debe describirse las principales metodologías y teorías importantes de considerar, estableciendo su nivel de influencia, pertinencia a la problemática que da origen al trabajo. Como consecuencia de lo anterior resultan el o los métodos a utilizar para resolver el problema que se describió en el capítulo anterior. Al asignar recursos y temporalidad a la métodos anteriores, se debe explicitar el “diseño de la propuesta”, y una descripción de cómo se implementó. En este sentido se solicita que en el capítulo se considere los siguientes puntos como parte de su estructura:

1. Estudio del Marco Teórico
2. Diseño de la Propuesta
3. Implementación

El estudio del marco teórico consiste en el contexto conceptual del trabajo. Este sección debe orientar sobre la forma en que podremos encarar el estudio. El marco teórico explicará por qué, cómo y cuándo ocurre un fenómeno, proceso o hecho bajo estudio y facilita el ordenamiento y la sistematización de los conocimientos sobre el fenómeno o hecho estudiado

El marco teórico puede dividirse en dos etapas: a) Exposición de los conceptos teóricos que se utilizarán para la definición de la problemática y propuesta; b) Interpretación del problema bajo la perspectiva entregada por la teoría. Esta interpretación nos permitirá describir el fenómeno desde un punto de vista distinto al cotidiano.

Este capítulo tiene el propósito de convencer a los revisores que el autor posee un conocimiento acabado de las teorías y metodologías existentes y atingentes al problema. Que se fue capaz de establecer una estrategia o propuesta utilizando las herramientas más apropiadas.

Se debe establecer primeramente un descripción de la solución propuesta, enfatizando en la innovación de ésta, denotando conocimiento y dedicación en su elaboración. Establecer los beneficiarios del desarrollo y como esto influye en el diseño de la propuesta.

Para el diseño de la propuesta detalle la metodología utilizada y el diseño que se propone.

La implementación debe estar coherente con la metodología y el diseño propuesto. Se debe describir no sólo el camino finalmente empleado, sino también describir los problemas propios de una implementación y como éstos fueron sorteados. Debe mostrarse que lo que lo que se hizo fue relevante para contestar la pregunta o resolver el problema.

1. Resultados

En este capítulo se debe explicar cuáles fueron los resultados obtenidos al ejecutar la metodología para resolver el problema. En este sentido son importantes tanto los resultados generales como los parciales de módulos relevantes de la mitología de trabajo. Es recomendable analizar los resultados en el contexto de la implementación de los métodos utilizados, mencionado posibles incidencias de estos en los resultados obtenidos. Además se debe considerar validaciones utilizando herramientas adecuadas, de modo de dar claridad de la pertinencia tanto de las metodologías utilizadas y resultados obtenidos. Concordante con lo anterior se establece que este capítulo posea los siguientes puntos:

1. Resultados obtenidos
2. Estudios de validación de la propuesta y/o resultados.
3. Discusión

En este capítulo se debe discutir los resultados obtenidos en el capítulo anterior y verificar si los objetivos se cumplieron. Plantear interrogantes interesantes, aspectos que son dignos de analizar, ya sea de los resultados, metodologías usadas o aspectos relativos.

1. Conclusiones

Generalmente la sección de las Conclusiones cubre tres partes (Conclusiones, resumen de las contribuciones, investigaciones futuras),(Chinneck, s.f.). Esta estructura da paso a una subdivisión separada de las siguientes temas :

1. Conclusiones
2. Resumen de las Contribuciones
3. Alcance de las Contribuciones
4. Investigaciones Futuras

Las conclusiones no son un resumen recargado de la tesis: son declaraciones cortas y concisas de las inferencias que se han obtenido gracias al trabajo realizado. Suele ser bueno organizarlas en forma de párrafos cortos, ordenados de mayor a menor en importancia.

El Resumen de las Contribuciones será muy buscado y cuidadosamente leído por los examinadores. En él se describen las nuevas contribuciones al conocimiento del trabajo. Toda declaración incluida en esta sección debe estar sustanciada por el texto en sí. A menudo suele haber algunas superposiciones con las Conclusiones, lo cual no representa problema alguno (Chinneck, s.f.).

El Alcance de las Contribuciones declara el campo de acción sobre el cual el trabajo debe ser mirado, son básicamente los límites de validez de los resultados y contribuciones obtenidas.

La subsección de investigaciones futuras se incluye para que otros investigadores en el futuro se beneficien con ideas generadas mientras se estaba trabajando en el proyecto.

Referencias Bibliográficas

La lista de referencias está estrechamente ligada a la revisión bibliográfica incluida del capítulo del estudio del marco teórico. La mayoría de los examinadores revisan su lista de referencias buscando los trabajos más importantes en el tema, así que asegúrese que estén listados y referidos.

Todas las referencias dadas deben estar referidas en el cuerpo principal del trabajo de Título. Organice la lista de referencias alfabéticamente por el apellido del autor, o por el orden de cita en la tesis. El formato de las referencias debe ser APA ( disponible en http://www.apastyle.org/learn/tutorials/basics-tutorial.aspx ). Para detalles de este formato lea el documento APA.pdf . Las referencias utilizan el estilo TTReferenciaItem. Un ejemplo del formato es el siguiente:

AAMI. (1993). AAMI HE48:1993: Human factors engineering guidelines and preferred practices for the design of medical devices.

Calderin, N., Ballenilla, T., & Cruz, P. (2001, Mayo). *Reporte Usuario de Eventos Adversos Relacionados con Equipos Médicos*. Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, La Habana, Cuba.

Centro de Control Estatal de Equipos Médicos (CCEEM). (2008). *Manual de Vigilancia de Equipos Médicos.* La Habana, Cuba*.*

Chapanis, A. (1985). Some reflections on progress. Human Factors Society 20th Meeting, Santa Monica CA.

Crowley, J. J. and Kaye, R. D. (2002). "Identifying and understanding medical device use errors." Journal of Clinical Engineering 27(3): 188-93.

Glosario

El Glosario o Definición de Términos Básicos, es un catálogo, ordenado alfabéticamente, de palabras o términos técnicos utilizados en el trabajo. El glosario, por lo tanto, incluirá la explicación de dichos términos, de manera de apoyar al lector en comprender con mayor precisión el sentido del texto.

Anexos

Con el objeto de tener trabajos de lectura rápida y fluida se sugiere colocar toda la información que sea útil para profundizar en los temas relevantes del trabajo. Algunos ejemplos incluyen listados de programas, tablas inmensas de datos, pruebas matemáticas o derivaciones largas, etc.