UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERIA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

GUATEMALA C.A.

**Control inteligente para la conectividad con dispositivos de entretenimiento para el hogar para transmitir instrucciones de voz por medio del asistente Alexa**

Informe de Tesis

Presentado por:

JUAN PABLO BALAN CONTRERAS

Para optar al Título de Ingeniero en Informática y Sistemas

en el grado académico de Licenciado

Guatemala, Marzo del 2022

Teléfono: (502) 24262626 ext. 3017

Fax: (502) 24262609

Campus Central, Vista Hermosa III, Zona 16

Guatemala, Ciudad. 01016

[fac\_ing@url.edu.gt](mailto:fac_ing@url.edu.gt)

**HOJA DE AUTORIDADES**

Autoridades de la Universidad

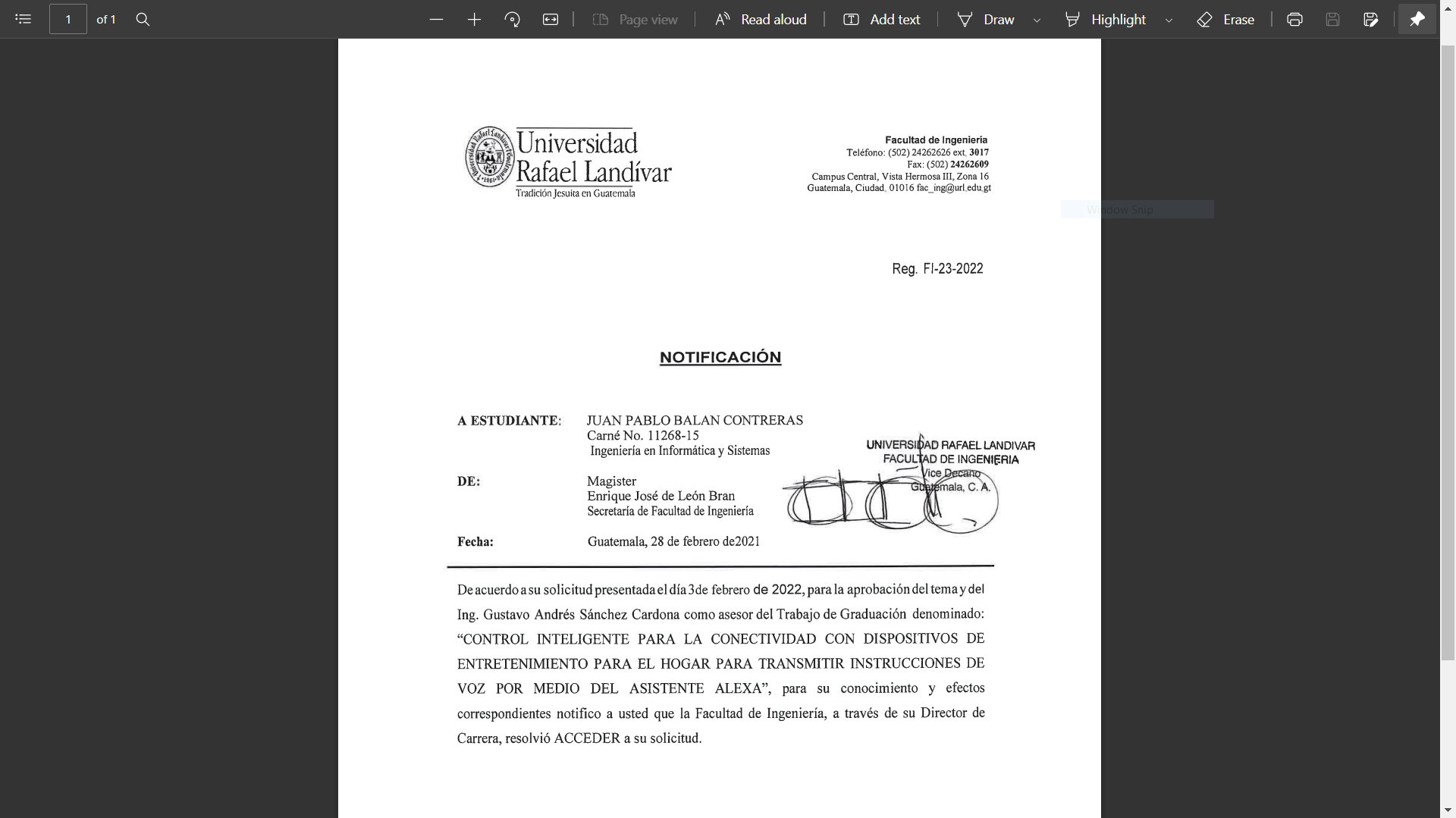
|  |  |
| --- | --- |
| Rectora | Licda. Guillermina Herrera |
| Vicerrector Académico | P. Rolando Alvarado S.J. |
| Vicerrector Administrativo | Lic. Ariel Rivera |
| Secretario General | Licda. Fabiola Padilla de Lorenzana |
| Director General de la Dirección General  De Campus y Sedes Regionales | P. Jorge Sarsaneda del Cid, S.J. |
| Director General de la Dirección General  De Investigación y Proyección | P. Eduardo Valdés Barría, S.J. |
| Vicerrector de Integración Universitaria | Dr. Carlos Cabarrús, S.J. |

Autoridades de la Facultad de Ingeniería

|  |  |
| --- | --- |
| Decano | Ing. Álvaro Zepeda |
| Vicedecano | Ing. Carlos García Bickford. |
| Secretaria | Ingra. Karen Morales |
| Director del Departamento de Ingeniería Industrial | Ingra. Gretel Meng |
| Director del Departamento de Ingeniería Mecánica | Ing. José Arturo Ruano |
| Director del Departamento de Ingeniería en Informática | Ing. Jorge Guillen Galván |
| Director del Departamento de Ingeniería Química | Ingra. Anabella López Lobos |
| Director del Departamento de Ingeniería Civil | Ing. Mario Roberto García |
| Representante de Catedráticos | Ing. Carlos Flores  Ing. Joram Gil |

|  |  |
| --- | --- |
| Asesor del Trabajo de Graduación | Ing. Gustavo Andrés Sánchez Cardona |

|  |  |
| --- | --- |
| Tribunal Examinador | Ing.  Ing.  Ing. |



Dedicatoria (opcional)

# Resumen Ejecutivo

con longitud de una hoja máximo incluyendo el listado de al menos cuatro palabras clave o descriptores del trabajo

**Índice**

[Resumen Ejecutivo 5](#_Toc98274235)

[I. Introducción 8](#_Toc98274236)

[1.1. Lo escrito sobre el tema 9](#_Toc98274237)

[1.2. Resumen crítico del Marco Teórico 10](#_Toc98274238)

[II. Planteamiento del Problema. 11](#_Toc98274239)

[2.1. Objetivos 12](#_Toc98274240)

[2.2. Hipotesis 13](#_Toc98274241)

[2.3. Variables 14](#_Toc98274242)

[2.4. Definición de las Variables 15](#_Toc98274243)

[2.5. Alcances Y Limites 16](#_Toc98274244)

[2.6. Aporte 17](#_Toc98274245)

[III. Método 18](#_Toc98274246)

[3.1. Sujetos 19](#_Toc98274247)

[3.2. Instrumentos 20](#_Toc98274248)

[3.3. Procedimiento 21](#_Toc98274249)

[3.4. Diseño y Metodología Estadística 21](#_Toc98274250)

[IV. Presentación y Análisis de Resultados 22](#_Toc98274251)

[V. Discusión 23](#_Toc98274252)

[VI. Conclusiones 24](#_Toc98274253)

[VII. Recomendaciones 25](#_Toc98274254)

[VIII. Referencias Bibliográficas 26](#_Toc98274255)

[IX. Anexos 27](#_Toc98274256)

**Índice de Gráficas**

**Índice de Fórmulas**

**Índice de Tablas**

**Índice de Dibujos 14**

**Índice de Abreviaturas**

# Introducción

La introducción constituye un asomo inicial al tema de investigación, que permite esclarecer tanto para el autor como a los futuros lectores de la investigación. No deberá tener más de una página de extensión.

Se inicia con una introducción al tema situándolo dentro del contexto de lo que sucede en ese momento con relación al mismo, especialmente en el país. Se ofrece además el objetivo informal del trabajo, es decir, que es lo que se pretendió encontrar, proponer y/o aportar, y finalmente justificar la investigación señalando la importancia del estudio para la ciencia, la carrera, la sociedad, la institución que puede ser beneficiada, etc.

La Introducción al tema de investigación debe redactarse lo más sencillo posible, partiendo de lo mas general a lo mas específico. Se deberán usar datos concretos de la situación investigada, de los datos teóricos y de los resultados obtenidos, haciendo énfasis de éstos con respecto a los objetivos.

En general las ideas contenidas deberían ser las siguientes:

• Contexto del Tema, especialmente en el país.

• Objetivo informal del estudio del Tema. Se considera informal porque no deberá estar escrito tan preciso como se hace en la sección de Objetivos.

• Lo que se pretendió encontrar, proponer y/o aportar.

• Justificación de la investigación del Tema.

• Importancia del estudio para la ciencia, la carrera, la sociedad, la institución, el país.

## Lo escrito sobre el tema

Holajpbc Aquí se ofrece una enumeración y síntesis critica de los últimos estudios que se han hecho a cerca del tema o relacionados con el mismo tanto nacionales como extranjeros, de alguna de sus variables o del uso del instrumento que se utiliza. Los mismos deberán estar debidamente citados; es decir, indicará: el primer apellido del autor, y entre paréntesis el año de publicación, y si es textual; la pagina; el objetivo principal de dicha investigación, indicará además, la muestra utilizada; el lugar de realización; las principales conclusiones y recomendaciones de dicho estudio. Es necesario que estos estudios se ordenen por elementos comunes o cronológicamente.

Debería hacerse la investigación antes de seleccionar el tema definitivo ya que con los trabajos actuales se podrá circunscribir mejor el tema. Hay que recordar que los Trabajos de Graduación deben ser originales e innovadores. Las fuentes de investigación son otros Trabajos de Graduación, artículos científicos, documentos, publicaciones y demás material que no se encontrará en libros de texto. Para lograr que el material sea el adecuado se recomienda consultar en las bibliotecas de las demás universidades, organismos internacionales y nacionales, centros de investigación, etc.

La manera correcta de hacer referencia a los temas y aspectos es la siguiente:

Aldana, José (2003) en su Trabajo de Graduación titulado “Modificaciones al proceso de deshidratado osmótico de frutas tropicales para uso en panificación”, define las mejores relaciones para concentraciones de ácido cítrico y sacarosa, estableciendo que la misma se encuentra entre… Sus conclusiones son las siguientes…

En la Bibliografía se deberá incluir la información referente a este documento, de acuerdo a las convenciones establecidas de cómo citar bibliografía de forma científica. Para mas información de cómo citar las referencias bibliográficas ver inciso No. 11 de este documento (Normas presentadas por la a.p.a. para citas en el texto y en lista final de referencias.)

## Resumen crítico del Marco Teórico

Aquí se ofrecen los puntos y teorías más importantes relacionadas con el tema, el problema y las técnicas que se emplearon en la investigación. Cada punto del mismo debería ser una síntesis de lo aportado por varios autores, indicando siempre la fuente. De preferencia no se deberá citar textualmente, a menos que sea imprescindible. El Marco Teórico no seráun mosaico de citas textuales, sino una síntesis que el investigador hace de lo que otros han aportado sobre el sistema.

El Marco Teórico es uno de los pilares fundamentales en la escritura de documentos científicos y en especial en el Trabajo de Graduación. Esta parte del trabajo contiene todas las bases teóricas que permitirán hacer la presentación de los objetivos, plantear la metodología, respaldar los resultados y lo más importante, el soportar las discusiones, conclusiones y recomendaciones.

Se debe construir después de revisar las fuentes bibliográficas necesarias, leyendo las mismas y construyendo un resumen en forma crítica. Esto quiere decir que se debe analizar la información recolectada, seleccionando lo pertinente y construir una sección enumerativa de los temas relacionados de forma concreta.

Se deberá recordar que el Marco Teórico se debe construir antes de empezar el trabajo en sí, pero como responde a un desarrollo del Método

Científico, es posible que el mismo sea analizado y reformado durante el proceso de investigación. Puede irse complementando de acuerdo a situaciones que no se hayan tomado en cuenta y sea necesario el incluirlas.

Por otra parte, es recomendable el uso de la forma impersonal que se evite la redundancia y que se utilicen medios de enlace entre los párrafos, para que la lectura además de interesante, sea agradablePara mas información de cómo citar las referencias bibliográficas ver inciso No. 11 de este documento (Normas presentadas por la a.p.a. para citas en el texto y en lista final de referencias.)

Control inteligente para la conectividad con dispositivos de entretenimiento para el hogar para transmitir instrucciones de voz por medio del asistente Alexa

Inteligencia Artificial

Conectividad

Dispositivos Electrónicos

Tecnología en el hogar

Instrucciones por voz

Alexa

# Planteamiento del Problema.

Es una descripción concisa del problema que se desea resolver y el contexto del mismo. Es afinar y estructurar formalmente la idea de investigación a través de la presentación de los términos claves de la problemática que den sustento al planteamiento de la o las preguntas de investigación.

Refleja la relevancia y pertinencia de la investigación. El planteamiento debe describir la situación actual en la que se encuentra el problema junto con el entorno político, social, económico, ecológico, etc. que pueda afectar el desarrollo del mismo. Se deberá hacer el diagnóstico del problema y definir exactamente el mismo para que el investigador pueda responder mediante el proceso del conocimiento sistemático que utilizó a la pregunta de investigación.

Se necesita que el planteamiento contenga todos los datos de apoyo necesarios, no solo sea descriptivo. Estos datos deberán ser lo más actualizado posible y que reflejen la realidad mundial y sobre todo la nacional.

El desarrollo de este planteamiento deberá culminar en la pregunta de investigación que determine las variables o elementos de estudio y la relación entre ellas, si las hubiera. Esta pregunta deberá estar construida de manera que se puedan derivar de ella los objetivos a cumplir. Debe estar formulada en una o dos líneas como máximo.En resumen, el planteamiento del problema contiene el mismo y la justificación. Debe ser planteado de una manera muy concreta ya que de él depende todo el trabajo. Es una de las partes vitales del mismo.

## Objetivos

Los objetivos se clasifican en generales y específicos. Es necesario que los objetivos sean escritos en una forma clara y sencilla; pero lo másimportante es que sea realista. La escritura de los objetivos debe iniciarse con un verbo en infinitivo que indique la acción o acciones operativas que se realizarán durante la investigación. Deben responder a la pregunta de investigación y por lo tanto, establecer claramente qué se obtendrá al final de la investigación realizada.

Los objetivos son proposiciones orientadas a definir los logros que se esperan obtener a partir de los resultados que arroje la investigación.

## Hipotesis

Es un planteamiento o supuesto que se busca comprobar o refutar mediante la observación siguiendo las normas establecidas por el método científico. Como condición imprescindible debe poder ponerse a prueba y puede ser general o estadística, se debe plantear además de cada hipótesis alterna su respectiva hipótesis nula. Los Trabajos de Graduación de tipo diseño, desarrollo de formulación, evaluación de factibilidad técnica y/o económica, etc. no requieren de hipótesis. Sin embargo esta puede incluirse

No todas las investigaciones necesitan llevar obligatoriamente hipótesis.

Cuando las hipótesis que se plantean son estadísticas, se pueden omitir los objetivos.

## Variables

Son propiamente los elementos estudiados en el problema y se derivan directamente de la pregunta de investigación. Pueden ser independientes y dependientes, si se estableció causalidad. Muchas veces esto provoca confusión ya que en los estudios descriptivos, aunque se note este tipo de relación no es posible probarlo. En estos casos, deberán indicarse como variables en el estudio.

Una variable es una propiedad, característica, atributo o cualidad que puede ser modificada y medida. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando pueden ser relacionadas con otras.

## Definición de las Variables

Debe hacerse una definición conceptual y una operacional. Para la conceptual, cabe tomar la definición que se ofreció en el Marco Teórico (con su respectiva referencia) en cuanto a la operacional, deberá basarse en los indicadores de la variable, los que pueden ser derivados del instrumento que se utilizará para recolectar los datos necesarios para la definición de la investigación. La definición operacional es específicamente lo que la variable significa en la investigación, los aspectos a medir en la misma; y aunque es dada en base al criterio del autor deberá seguir lineamientos y limites específicos.

## Alcances Y Limites

Se hace referencia a los que el investigador abarcó en extensión y profundidad en cuando el tema, sujetos, instrumentos, tiempo, territorio y otros. Además se indicarán las limitaciones o dificultades técnicas o metodológicas que se tuvieron durante la investigación. Define el espectro del estudio sobre el tema. Que ocurre y que no.

En muchos de los casos, los alcances y limitaciones definirán una buena parte de las recomendaciones del trabajo. Es importante destacar que estos dos aspectos deberán ser reales y enfrentarse con mucha madurez profesional. Cuando se plantea un tema para Trabajo de Graduación se debe pensar en los posibles requerimientos de tiempo, recursos económicos, tecnología disponible, información, etc. antes de hacer el planteamiento.

Un Trabajo de Graduación que plantea muchas expectativas y se queda corto por carencia de criterio no demuestra una buena madurez profesional y será cuestionado como consecuencia lógica.

## Aporte

Se indica concretamente la importancia que tiene la investigación para el área de estudio, para la carrera, para la institución que se beneficie con el estudio y para Guatemala.

Se establece de acuerdo a la importancia, relevancia, pertinencia y justificación de la investigación; debe contener los beneficios de los hallazgos relacionados con la especialidad profesional. Se refiere a la importancia que el estudio podría tener para el desarrollo del conocimiento de la carrera, para la sociedad, ciertas instituciones y otros. Al desarrollar el tema del aporte, con brevedad, es conveniente hacerlo desde una perspectiva realista no exagerando las virtudes o potencialidades del trabajo de tesis que se realizó.

# Método

Después de haber establecido el “que” en esta fase del informe final, se procede indicar el “cómo” se realizó la investigación. Esto es en concreto el método que se utilizó. Incluye aspectos relacionados con la metodología de trabajo a emplear, descripción de la muestra, técnicas de análisis, recopilación de información entre otros aspectos. Por lo tanto, la exposición sobre el método debe ser detallada, ya que su función es dar confiabilidad a los datos.

## Sujetos

Se refiere a la fuente que proporcionará o proporcionó la información. Si son personas se le llama sujetos, si son documentos u otro tipo de materiales se les llama unidades de análisis.

Los sujetos son las personas, grupos de personas, poblaciones o muestras que se investigaron. Pueden ser de dos tipos: el primer tipo, cuando se refiere a un conglomerado que reúne las condiciones o características que se establecieron en la delimitación de tema; se debe establecer la población, la muestra, el tipo de muestreo cómo se hará la selección y se deben indicar las características generales de dichos sujetos, por ejemplo: edad, estado civil, escolaridad, nivel socioeconómico, etc., según las circunstancias. Para seleccionar los sujetos se sugiere que se tomen en cuenta las técnicas estadísticas para toma de muestras partiendo de poblaciones o universos. Se definen las características particulares de la muestra en estudio y se hace una descripción contextual del universo a que pertenece, señalando los métodos de cálculo y selección de muestra.

El segundo tipo se refiere a personas que ocupan un puesto, que son expertos en el tema o que por ciertas cualidades son quienes pueden proporcionar la información. En este caso no es necesario tener las características generales, ni hacer un muestreo.

Las unidades de análisis son los documentos u otros materiales de donde se obtiene la información o que sirven para analizar los elementos del problema tales como leyes, reglamentos, tablas de datos o proyectos.

## Instrumentos

En este inciso se debe indicar cuales son las herramientas que servirán o sirvieron para recolectar la información y sistematizarla que se quiere medir en las variables definidas. Debe incluir información sobre los mismos, tales como: objetivos, tipo de instrumentos, características, fuentes de validación.

Entre los instrumentos están: aparatos, entrevistas, encuestas (opinión), cuestionarios (conocimientos acerca de….), escalas (actitud, valores), tests, hojas de observación, cuadros de cotejo (ideales para unidades de análisis).

Cada uno tiene sus particulares características en cuando a lineamientos para su aplicación y calificación. Sin embargo debe tomarse muy en cuenta que efectivamente midan las variables de estudio y que tome en cuenta los indicadores de dichas variables.

Los instrumentos deberán estar correctamente validados. Se deben Indicar los propósitos fundamentales del instrumento, características y adjuntar un ejemplar en Anexos (si es el caso de una encuesta o formulario y especialmente resaltar si fueron creados por el autor exclusivamente para la investigación). En el caso de instrumentos de medida y equipos de medición como balanzas, potenciómetros, etc. es necesario incluir los datos de placa y las especificaciones (modelos, marcas, formas de calibración, error, etc.)

## Procedimiento

Consiste en indicar, paso a paso, lo que se hizo para desarrollar la investigación. Se explicará en forma clara y concreta cada uno de los que el investigador dio para realizar el estudio. Esto debe permitir a un lector ajeno al trabajo la reproducción total del trabajo. No puede dar lugar a situaciones ambiguas o poco claras.

En pocas palabras es un listado de las actividades que se realizaron para alcanzar los objetivos del estudio. Se deben resaltar las técnicas de ingeniería que utilizaron. En ocasiones, ciertas anécdotas y situaciones vividas durante el proceso de investigación pueden ser ilustrativas y clarificadoras y conviene darlas a conocer.

En los casos que se requiera, se debe indicar el diseño de instrumentos, formas de tabulación de datos, etc. También se deben indicar los procedimientos para hacer corridas, calibraciones, experimentación, haciendo referencia a procedimientos validados si es posible y a los equipos de medición detallados en instrumentos.

## Diseño y Metodología Estadística

Es la descripción de la manera en que la información recopilada será manipulada y forma en que se empalma con un método estadístico.

En los casos en que se requiera, se indicará que tipo de diseño experimental se utilizó incluyendo el paradigma o modelo del mismo. Por otra parte se deberá mencionar los procedimientos estadísticos necesarios para procesar los datos agregando las formulas respectivas.

Generalmente contiene las siguientes partes

3.4.1 Diseño Experimental

3.4.1.1 Experimentos

3.4.1.2 Tratamientos y Repeticiones en los Experimentos

3.4.2 Descripción de Las Unidades Experimentales

3.4.3 Variable Respuesta

3.4.4 Metodología de Análisis

# Presentación y Análisis de Resultados

Consiste en la presentación de un resumen de los datos recolectados con los distintos instrumentos, lo que dependiendo de su naturaleza, podrán iren cuadros cuantitativos y cualitativos. Además de la presentación o descripción de los resultados, deberá hacerse una interpretación y un análisis de los mismos señalando lo que implica cada uno de ellos y mencionando los objetivos que se alcanzaron y las hipótesis que se probaron.

Los resultados deben de estar presentados en el orden en que se plantean los objetivos y así verificar fácilmente que se cumplieron.

La presentación de resultados es el corazón de la tesis, por lo que debe recibir la atención apropiada. El cómo se presenten los resultados puede ser tan importante como los resultados mismos. En general se recomienda que se presenten de dos maneras complementarias: mediante una síntesis textual y con algún recurso gráfico o estadístico. También se recomienda uniformidad en la presentación de resultados, lo cual equivale a no variar modalidad de presentación entre uno y otro dato. Un buen cuadro o gráfica es aquel que habla por sí mismo. Por supuesto las tablas, cuadros, figuran o esquemas deben tener una numeraciónadecuada y una secuencia de lo más claro y conocido a lo más especializado.

Se debe recordar que los ingenieros se caracterizan por explicar de manera sencilla las cosas complejas para lo cual se valen de diagramas, tablas, comparaciones, etc. Este deberá ser un aspecto muy importante a cumplir en el trabajo.

# Discusión

En el aspecto más importante del trabajo porque es la confrontación de las tres fuentes de información para resolver el problema. En la medida en que lo escrito sobre el tema sea actualizado y pertinentes, que el Marco Teórico sea de muy buena calidad más que cantidad, y que los resultados sean bien presentados; se podrá hacer una buena discusión

La discusión, propiamente hablando, es el análisis e interpretación de Resultados. En esta parte se refleja hasta qué punto se ha reflexionado sobre el significado e importancia del estudio y los resultados obtenidos.NOTA: por ninguna razón se puede eliminar este punto del trabajo.

Todos los resultados, positivos o negativos, de la investigación deben discutirse, criticarse y explicarse. Si lleva una propuesta, debe indicarse la propuesta proyectada final y justificarse plenamente.

# Conclusiones

Síntesis o resumen de lo obtenido en el estudio y lo alcanzado en la relación de los objetivos y discusión de los resultados. Las conclusiones deben ser exclusivamente aquellas que se hayan derivado directamente del estudio. Deben basarse en lo que evidenció el estudio y no en lo que paralelamente observó o cree el investigador. Se debe iniciar con la mención de las hipótesis que se han aceptado cuando éstas de hayan planteado.

Deben plantearse en el orden en que se plantearon los objetivos y relacionarse con al menos uno de ellos para facilitar su estudio y seguimiento. Sencillamente, son expresiones puntuales con datos concretos que indican los resultados obtenidos. Por lo mismo deben ser concisas y llenas de contenido.

# Recomendaciones

Lo que el investigador puede seguir para solucionar el problema, para profundizar en el tema. Puede ser generales o estar orientadas a segmentos o campos de acción especiales.

Las recomendaciones miden en si la capacidad del autor. Es el aporte de sugerencias para continuar la investigación en el tema. Deben estar basadas en los alcances y en las limitantes planteadas. No deben referirse a cosas inalcanzables o injustificadas. Estas culminan el Trabajo de Graduación e indican la madurez profesional del autor. Aquí se incluyen todas aquellas observaciones que aclaren aspectos del trabajo realizado y orienten a futuros desarrollos en la misma línea de investigación.

# Referencias Bibliográficas

Es un listado de los documentos consultados y citados durante la investigación, incluyen libros, revistas tesis, artículos de periódico, resúmenes y abstractos.

Se seguirán lineamientos actualizados para las citas y las referencias bibliográficas. Se recomiendan las normas que se encuentran en la Unidad 9, del libro:Achaeandio L. (1996). Indicación a la Practica de la Investigación. Guatemala: Reproducciones URL.

En la sección 11 de este documento se explica la forma de citar referencias bibliográficas.

# Anexos

Se incluirán como anexos: los modelos de cada uno de los instrumentos utilizados, mapas, cuadros complementarios, glosarios y todos aquellos materiales que sin pertenecer a la investigación permiten ampliarla y fundamentarla mejor.

Se adjuntan en esta parte información cuando esta no forma parte del texto del estudio. Se deben incluir cotizaciones, planos secundarios, normas, regulaciones, copias de encuestas, etc.

Incluyen todas las tablas de resultados intermedios, datos de referencia, documentos de ampliación o sustentación del trabajo realizado. En principio se deberá tener en consideración incorporar toda la información pertinente al trabajo y que no sea relevante a la exposición directa del trabajo realizado.

II. Planteamiento del problema

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo General

2.1.2 Objetivos Específicos

2.2 Hipótesis

2.3 Variables

2.3.1 Variables Dependientes

2.3.2 Variables Independientes

2.4 Definición de las variables

2.4.1 Definición Conceptual

2.4.2 Definición Operacional

2.5 Alcances y Límites

2.6 Aporte III. Método

3.1 Sujetos

3.2 Instrumentos

3.3 Procedimiento

3.4 Diseño y Metodología estadística

IV. Presentación y Análisis de resultados

V. Discusión

VI. Conclusiones

VII. Recomendaciones

VIII. Referencias bibliográficas

IX. Anexos

9.1. Glosario

PARTE SUPERIOR:

Tabla No. 2: Valores de acidez de soluciones utilizadas en la …

Figura No. 4: Esquema de la colocación de empaques en la descarga…

PARTE INFERIOR

Fuente: Datos publicados por….