



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

## **MANUAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

### **Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales CISIC y Carrera de Software CSoft**

Contiene:

1. El Protocolo de Investigación científica: Una estructura que conecta y reglamenta la investigación de los estudiantes en trabajo de grado con la investigación científica de alto nivel desarrollada por el docente.
2. Normativas para elaboración de trabajos de grado: lineamientos de formato para documentos de grado adaptados a normas internacionales.
3. Normativas para citas y referencias: Recopilación de las normas para uso de citas textuales y para la elaboración de referencias bibliográficas de acuerdo con APA, con la finalidad de unificar criterios e imponer modelos aplicables tanto a la investigación docente como a los estudiantes en trabajo de grado.
4. Guía ética de la investigación científica: lineamientos para la honorabilidad e integridad de la investigación, esenciales para la credibilidad del investigador y la institución que lo auspicia, por parte del medio científico internacional y la sociedad en general.

Ibarra, enero 2018

# TABLA DE CONTENIDO

## **Parte 1: El Protocolo de investigación para docentes y tesis de pregrado**

1. El protocolo de investigación y algunas consideraciones iniciales.
2. Estructura y orden de la investigación.
3. Componentes del protocolo de investigación
  - 3.1 Introducción a la Investigación
    - 3.1.1. Identificación de la problemática.
    - 3.1.2. Estado del arte.
    - 3.1.3. El Problema científico
    - 3.1.4. Objetivo general.
    - 3.1.5. Objetivos específicos.
    - 3.1.6. Alcance.
    - 3.1.7. Hipótesis.
    - 3.1.8. Justificación.
  - 3.2- Marco Metodológico
    - 3.2.1. Tipo de investigación.
    - 3.2.2. Análisis de modelos y metodologías.
    - 3.2.3. Equipo técnico.
    - 3.2.4. Actividades.
    - 3.2.5. Plan operativo.
    - 3.2.6. Recursos operativos.
    - 3.2.7. Instituciones ejecutoras.
    - 3.2.8. Instituciones auspiciantes.
    - 3.2.9. Planificación.
    - 3.2.10. Inversiones.
    - 3.2.11. Sostenibilidad.
    - 3.2.12. Escalado.
    - 3.2.13. Análisis e interpretación de resultados.
    - 3.2.14. Capitulado tentativo.

## **Parte 2: Normativas para la elaboración de trabajos de grado**

1. Estructura del documento
  - 1.1. Preliminares.
    - 1.1.1. Página 1 - Portada
    - 1.1.2. Página 2 – Cesión de derechos de autor a favor de la Universidad Técnica del Norte.

- 1.1.3. Página 3 – Certificación del director del trabajo.
  - 1.1.4. Página 4 – Otras certificaciones.
  - 1.1.5. Página 5 - (Opcional) Dedicatorias.
  - 1.1.6. Página 6 – (Opcional) Agradecimientos.
  - 1.1.7. Página 7 – Tabla de Contenido
  - 1.1.8. Página 8 – Índice de figuras.
  - 1.1.9. Página 9 – Índice de tablas.
  - 1.1.10. Página 10 – Resumen/Abstract.
- 1.2. Cuerpo del documento y estructura de capítulos.
- a) Introducción.
  - b) Capítulo 1 – Revisión Bibliográfica.
  - c) Capítulo 2 – Desarrollo.
  - d) Capítulo 3 – Resultados.
  - e) Conclusiones.
  - f) Recomendaciones.
  - g) Referencias
  - h) Anexos
- 1.3. Acerca del lenguaje y estilo
- a) Redacción.
  - b) Citas.
  - c) Uso de abreviaturas.
  - d) Uso de siglas.
  - e) Uso de términos estadísticos.
  - f) Coherencia de estilo.
2. Formato general del documento
- 2.1. Tamaño del papel.
  - 2.2. Márgenes.
  - 2.3. Tipo de letra.
  - 2.4. Interlineado.
  - 2.5. Sangría.
  - 2.6. Espacio entre párrafos.
  - 2.7. Los capítulos.
  - 2.8. Numeración de páginas.
  - 2.9. Las notas al pie de página.
  - 2.10. Figuras.
  - 2.11. Tablas.

2.12. Anexos.

2.13. Abreviaturas.

### **Parte 3: Estilos para citas y referencias**

#### 1. Normas APA

##### 1.1- Para citas

1.1.1. Cita textual o literal.

1.1.2. Cita de menos de 40 palabras.

1.1.3. Cita de más de 40 palabras.

1.1.4. Cita de parafraseo o no literal.

1.1.5. Reglas según la cantidad de autores.

##### 1.2- Para elaboración de Referencias

###### 1.2.1. Libros

a) Libros impresos.

b) Libros en versión electrónica.

c) Capítulo de un libro.

###### 1.2.2. Publicaciones Periódicas

a) Artículos científicos (Journal).

b) Artículo con DOI.

c) Artículo sin DOI.

###### 1.2.3. Periódicos

a) Impreso.

b) Online.

###### 1.2.4. Informes y otros tipos de documentos.

a) Autor corporativo / Informe gubernamental.

b) Informe con autoría de una organización gubernamental.

c) Simposios y Conferencias.

d) Tesis.

###### 1.2.5. Material electrónico

a) Referencia de páginas web.

b) CD-ROM.

c) Blog.

### **Parte 4: Guía ética de la investigación científica**

#### 1- Conducta académica e investigativa responsable

1.1- Introducción.

1.2- Mala conducta en la investigación.

## 2- Guía para la autoría de publicaciones académicas o científicas

- 2.1- Principios Generales.
- 2.2- Estándares de autoría.
- 2.3- Requerimiento para la atribución de autoría.
- 2.4- Autor principal.
- 2.5- Coautor(es).
- 2.6- Colaboradores externos, incluyendo al patrocinador o a representantes de la industria.
- 2.7- Reconocimientos.
- 2.8- Autoría de cortesía o de obsequio.
- 2.9- Disputas de Autoría.
- 2.10- Revelación de financiamiento de la investigación y otros apoyos.
- 2.11- Revelación de intereses financieros y actividades externas.

# PARTE 1

## El Protocolo de Investigación científica

Una estructura que conecta y reglamenta la investigación de los estudiantes en trabajo de grado con la investigación científica de alto nivel desarrollada por el docente

### 1- El protocolo de investigación y algunas consideraciones iniciales

Un protocolo de investigación es un documento científico que formaliza la propuesta de una investigación de alto nivel, sus condiciones y las directrices fundamentales de trabajo, de tal forma que se pueda conseguir por una vía idónea la solución del problema planteado.

Pensar, diseñar y planificar cómo se llevará a cabo una investigación, es un proceso dinámico cuya propuesta requiere la exposición de todos sus detalles en una secuencia de pasos sucesivos. Por tal motivo el protocolo de investigación está formado por una secuencia sistematizada de apartados que abarcan toda la información relevante para estudiar e investigar el tema de interés.

Además de las condiciones básicas para llevar a cabo la investigación descrita, un protocolo también debe proporcionar los antecedentes y motivos por los cuales la investigación está siendo llevada a cabo, definir la metodología y los parámetros bajo los cuales se medirán sus resultados. Por lo tanto, un protocolo bien realizado permitirá a terceros entender las condiciones experimentales en que determinada investigación ha sido ejecutada, demostrar que la investigación cumple con los requisitos para ser considerada por cualquier publicación científica indexada y facilitar la revisión por parte de pares científicos.

El objetivo fundamental de este documento es unificar criterios bajo estándares internacionales, esquematizando y exponiendo de forma clara y concisa los elementos fundamentales que conforman el Protocolo de Investigación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales CISIC y Carrera de Software CSOFT de la Facultad en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte, con especial interés en conectar los procesos de investigación docente y los trabajos de grados de los estudiantes que optan al título de Ingeniero. Igualmente, se establecen lineamientos claros en cuanto a formato y estructura para la elaboración de documentos de investigación bajo normas IEEE y APA. De esta forma se pretende eliminar prácticas no normadas, diversidad de versiones de los directores de trabajo de grado y en general, la confusión a la que está sometido el estudiante de los últimos niveles y el docente investigador.

Cabe destacar que, el protocolo que aquí se presenta, está fundamentado en una estructura de forma piramidal para garantizar una buena marcha de la investigación. Para efectos prácticos de la CISIC, esto se traduce en que toda investigación que sea tema de un trabajo de grado (base de la pirámide), debe

estar impulsada por una investigación científica de más alto alcance dirigida por un investigador de la carrera (cima de la pirámide) y bajo los lineamientos de un proyecto de investigación científico previamente definido.

## 2- Estructura y orden de la investigación

El documento escrito debe ser presentado de tal manera que una persona ajena a la investigación particular pueda comprenderlo, proceso éste que se verá favorecido por una secuencia lógica. Los apartados básicos que deben ser incluidos en un protocolo de investigación científica se detallan en el cuadro siguiente, en el que se señala cuáles componentes son obligatorios, tanto para la investigación docente como para la investigación de pregrado (anteproyectos de grado y trabajos de grado). El protocolo aquí presentado está estructurado en dos grandes núcleos, un primer núcleo denominado **Introducción a la Investigación** en el cual se colocan los componentes identificadores de la investigación, y un segundo núcleo denominado **Marco Metodológico**, en el cual se colocan los componentes metodológicos a ser implementados en la investigación.

La estructura planteada puede verse en el Cuadro 1. Cabe resaltar que es muy importante no quebrantar el orden en que se presentan los componentes del protocolo, por tal motivo, en la primera columna del cuadro se señala el orden general a seguir:

	Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
PARTE 1 INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	1	Identificación de la problemática	✓	✓
	2	Estado del arte	✓	✓
	3	Problema científico	✓	✓
	4	Objetivo general	✓	✓
	5	Objetivos específicos	✓	✓
	6	Alcance	✓	✓
	7	Hipótesis	✓	✓
	8	Justificación	✓	✓
PARTE 2 MARCO METODOLÓGICO	9	Tipo de investigación	✓	Sólo si aplica
	10	Análisis de modelos y metodologías	✓	✓
	11	Equipo técnico	Sólo si aplica	Sólo si aplica
	12	Actividades	✓	✓
	13	Plan operativo	✓	✓
	14	Recursos operativos	Sólo si aplica	Sólo si aplica
	15	Instituciones ejecutoras	Sólo si aplica	Sólo si aplica
	16	Instituciones auspiciantes	Sólo si aplica	Sólo si aplica
	17	Planificación	✓	✓
	18	Inversiones	✓	✓
	19	Sostenibilidad	✓	Sólo si aplica
	20	Escalado	✓	Sólo si aplica
	21	Análisis e interpretación de resultados	✓	✓
	22	Capitulado tentativo	Sólo si aplica	✓

Cuadro 1: Estructura y orden de ejecución del protocolo de investigaciones

### 3- Componentes del protocolo de investigación

#### 3.1 Introducción a la Investigación

##### 3.1.1) Identificación de la problemática

Introduce en la situación concreta o problemática que genera el interés de la investigación a realizar y da una panorámica de las diversas aristas que la conforman. Analiza todo aquello que imposibilita conseguir un determinado resultado en la realidad objetiva o en la vida cotidiana.

Dado que la identificación del problema reduce el asunto de interés a términos concretos y explícitos, el investigador debe transformar sus ideas en un verdadero proyecto o plan de acción, y darle relevancia a la situación que quiere estudiar enfocándose en la importancia de su resolución y en los beneficios que obtiene la sociedad

La identificación del problema debe estar apoyado en las limitaciones del conocimiento científico actual que sobre el tema se tiene, las cuales pueden ser teóricas, tecnológicas, metodológicas, organizacionales, etc.

Lo correcto:

- Debe ser planteado en forma precisa, concreta y sin ambigüedades Al leer la identificación del problema, cualquier persona ajena a la investigación debe entender de qué se trata la investigación.

Lo que se debe evitar:

- Divagar y extenderse en información irrelevante.

Claves:

- El investigador debe aclarar las preguntas ¿qué se investiga? y ¿para qué?
- Es recomendable utilizar el menor número de palabras posibles y centrarse en la información relevante que se quiere comunicar.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
1	Identificación de la problemática	✓	✓

##### 3.1.2) Estado del arte

Es una discusión resumida de autores, teorías y trabajos de investigación recientes que sean relevantes para la investigación. El estado del arte es un apoyo teórico que acompaña a la descripción del problema.

La citación y el crédito a trabajos anteriores son signos de responsabilidad científica y académica y son esenciales para la construcción del conocimiento. En la descripción de la literatura relevante se debe informar al lector si otros aspectos del trabajo en cuestión fueron reportados previamente y cómo el uso actual de la evidencia difiere del uso anterior. Al mismo tiempo, es fundamental citar trabajos



pertinentes a la investigación y no aquellos relacionados de una manera muy general o tangencialmente. Cuando se resumen los trabajos anteriores, se deben omitir detalles no esenciales y se debe demostrar continuidad lógica entre trabajos anteriores y el trabajo actual.

El problema debe ser desarrollado con suficiente claridad para ser entendido de una manera general por la mayor cantidad posible de profesionales. El objetivo de la brevedad no debe transformar al artículo en un texto únicamente entendible por profesionales muy especializados.

Algunos aspectos que deben considerarse durante la revisión bibliográfica para el estado del arte son:

- Los enfoques del problema.
- Los análisis realizados del fenómeno estudiado.
- Las variables dependientes e independientes consideradas como relevantes para el problema.
- Los diseños estadísticos utilizados. Conocer el tipo de diseño empleado en investigaciones anteriores.
- Las teorías empleadas.
- Revisión de patentes.
- Las técnicas de medición, los resultados obtenidos y las interpretaciones correspondientes.
- La aparición de problemas secundarios o áreas de investigación alternativas.
- Las ideas no verificadas de los autores o apreciaciones hipotéticas.
- Las coincidencias y contradicciones.

Lo correcto:

- Debe hacerse un uso extensivo de la literatura científico-tecnológica disponible, revisión exhaustiva de bases de datos científicas (ISI-WEB, Scopus, Springer, Scimago, Sciece Direct, IEEE, Latindex, Science Citation Index, etc.) si el tema lo amerita, incluir revisión de patentes (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).
- En el caso de tesis de grado, debe consultarse los índices de tesis de grado en la biblioteca de la Universidad.
- El estado del arte y más recientes en el área.

Claves:

- Indicar los pasos exactos que se siguieron para obtener la lista de artículos:
  - a) ¿Qué palabras claves (keywords) se usaron para la búsqueda de fuentes relacionadas al tema de investigación?
  - b) ¿Qué bases de datos académicas se usaron en la búsqueda?  
Por ejemplo: Scopus, ISI WEB, Google Scholar.
  - c) ¿Qué criterios de exclusión se usaron?

Por ejemplo: Si el tema de investigación es Minería de datos en la educación, el investigador podría querer excluir de la literatura artículos sobre e-learning. De igual forma se podría excluir todas aquellas fuentes anteriores a un año determinado.

Lo que se debe evitar:

- Descartar literatura y artículos científicos en inglés.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
2	Estado del arte	✓	✓

### 3.1.3) El Problema Científico

Es la interrogante que se plantea el investigador ante una situación que se desconoce y cuya solución es un nuevo conocimiento que se pretende obtener mediante el proceso de investigación. El problema científico sintetiza la identificación del problema en una pregunta que se formula en términos concretos y explícitos de manera que sea posible la investigación aplicando procedimientos científicos. Cada problema que conduce a una investigación, intenta llenar un vacío en el conocimiento existente o plantea una nueva perspectiva a puntos de vista o métodos preestablecidos en la ciencia.

El problema de investigación debe preguntarse acerca de algo que no se puede conocer a través de procedimientos directos y/o comunes. Una interrogante a la que se puede responder con procedimientos comunes o con una simple interacción de experiencia sujeto-objeto, no constituye un problema científico.

Lo correcto:

- Debe ser planteado en forma de interrogante (¿?) y no en forma de objetivo.
- Debe ser concreto, no puede ser de índole genérica y debe comprender las fronteras que abarca la investigación.
- Debe ser escrito lo más corto posible. Se recomienda una extensión máxima de 3 líneas.

Lo que se debe evitar:

- Hacer una exposición de antecedentes o situación problemática antes de la pregunta.

Ejemplo de Problema Científico:

¿Cómo implementar el proceso de titulación UTN y el procedimiento de inducción al docente con el apoyo de una herramienta BPM en el macro-proceso de la función de gestión de la Universidad Técnica del Norte?

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
3	Problema científico	✓	✓

### 3.1.4) Objetivo general

El objetivo general es el propósito o meta a largo plazo que se pretende alcanzar con la investigación. Contiene la contribución concreta, precisa la orientación y el alcance de la investigación.

Es importante destacar que la precisión en el establecimiento del objetivo general es fundamental en todo el proceso de investigación, dado que constituye la base argumental y racional de los apartados subsecuentes.

Lo correcto:

- El objetivo tiene una correspondencia lógica con el problema, por lo que a un solo enunciado de problema científico corresponde un solo objetivo general.
- Debe ser concreto.
- Es recomendable expresarlo en un máximo de 3 líneas.

Lo que se debe evitar:

- Poner información irrelevante.
- Hacer una exposición previa al objetivo general.

Claves:

- Para plantear el objetivo general el investigador aclara las interrogantes ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Para qué? En otras palabras: ¿Qué va a hacer? ¿Cómo lo va a hacer? (esto lo llevará a la metodología) y ¿Para qué lo va a hacer? (Esto lo llevará al impacto).
- Comenzando con un verbo en infinitivo (ar, er, ir, or, ur) que indica la vía de conocimiento por la que se procederá, por ejemplo: desarrollar, analizar, comparar, definir, construir, clasificar, etc.

Ejemplo de Objetivo general:

Automatizar los procedimientos levantados por el Sistema de Gestión de Calidad en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte con una herramienta BPM para implementar el proceso de titulación UTN y el procedimiento de inducción al docente

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
4	Objetivo general	✓	✓

### 3.1.5) Objetivos específicos

Son metas más concretas a corto plazo que se quieren lograr en cada una de las etapas de la investigación (sub-objetivos) cuya consecución contribuye a alcanzar el objetivo general (descentralizan la focalización del tema, pero dentro de su contexto, como partes de un todo).

Suelen ser de naturaleza más operativa y tienden a detallar la selección de mediciones, variables u otros fines específicos. Se definen en función de los pilares que sustentan al objetivo general y sirven como control de la investigación, además deben ser cuantificables cuando se lleva a cabo una estrategia.

Al igual que el objetivo general, se expresan comenzando con un verbo en infinitivo que indica la vía de conocimiento por la que se procederá, por ejemplo: analizar, comparar, definir, clasificar, sistematizar, explicar.

Lo correcto:

- Se recomienda definir tres objetivos específicos como máximo.
- Deben ser de naturaleza operativa en relación a la investigación.

Lo que se debe evitar:

- Definir objetivos inalcanzables.
- Definir muchos.
- Confundir actividades con objetivos. Actividades son, por ejemplo: aprender un lenguaje de programación, traducir una norma, aprender a usar un paquete de software o hacer una encuesta.

Claves:

- Los objetivos específicos deben ser medibles.
- Para plantear los objetivos específicos el investigador aclara las interrogantes ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Para qué? En otras palabras: ¿Qué va a hacer? ¿Cómo lo va a hacer? (esto lo llevará a la metodología) y ¿Para qué lo va a hacer? (Esto lo llevará al impacto).
- Comenzando con un verbo en infinitivo (ar, er, ir, or) que indica la vía de conocimiento por la que se procederá, por ejemplo: desarrollar, analizar, comparar, definir, construir, clasificar, etc.

Ejemplo de Objetivos específicos:

1. Determinar modelos de desarrollo y técnicas de Ingeniería de Software.
2. Identificar lenguajes específicos y motores de ejecución especialmente diseñados para juegos.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
5	Objetivos específicos	✓	✓

### 3.1.6) Alcance

Establecer, en términos de conocimiento, hasta dónde es posible que llegue el estudio. En otras palabras, el alcance delimita el campo de acción donde, hipotéticamente, está la solución del problema o se logrará el avance del trabajo durante el período de tiempo establecido.

Claves:

- Son dos los factores que determinan el alcance de una investigación: en primer lugar, el conocimiento actual del tema de investigación (el estado del arte) y en segundo lugar el enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio.
- El investigador debe aclarar la pregunta ¿Hasta dónde llegamos?

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
6	Alcance	✓	✓

### 3.1.7) Hipótesis

La hipótesis es una proposición formulada y estructurada de tal forma que trata de responder a una inquietud o a un problema. Se plantea con el fin de explicar o conocer hechos o fenómenos que caracterizan o identifican al objeto de estudio, interrelacionando una o más variables mediante una proposición lógica. Es una respuesta tentativa al problema de investigación.

Claves:

- Debe estar de acuerdo con el problema y los objetivos de investigación.
- Debe ser factible de probarse
- Admitir verificación y validación estadística.
- Ser comprobable o empíricamente demostrable.
- Cumplir con el principio de "parsimonia" o "navaja de Ockham": Entre dos hipótesis igualmente probables, debe elegirse la más sencilla.
- Ser precisa, específica y expresarse con simplicidad lógica.
- Debe ser descriptiva intentando una explicación del fenómeno.
- Debe expresarse en forma cuantitativa, o ser susceptible de cuantificación.
- Sirve para orientar y delimitar una investigación, dándole una dirección definitiva a la búsqueda de la solución de un problema.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
7	Hipótesis	✓	✓

### 3.1.8) Justificación

Basado en argumentos explicar por qué es importante el proyecto desde el punto de vista científico, tecnológico, económico, ambiental, social y cultural. Hablar del impacto que generará y hacer uso de la bibliografía.

Son razonamientos teóricos, metodológicos, técnicos y prácticos bien sustentados en otros estudios y experiencias, que indican utilidad, relevancia, factibilidad y la conveniencia que tiene la realización de

la investigación. A la vez comunica su contribución a nivel macro y a nivel micro en el ámbito local, zonal, regional, nacional y su utilidad o aplicación social, tecnológica, económica, ambiental, social y cultural (dependiendo del caso).

Claves:

- Debe enunciar los beneficios del proyecto y los beneficiados con la investigación.
- Debe expresar lo que se pretende cambiar.
- Debe señalar el impacto que tendrá la investigación.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
8	Justificación	✓	✓

### 3.2- Marco Metodológico

#### 3.2.1) Tipo de investigación

Para establecer el tipo de investigación que se realiza en la Facultad de Ciencias Aplicada, se propone seguir los lineamientos de Frascatti y Oslo (OCDE 2003, OCDE-Eurostat 2005). En este sentido, es necesario asociar la investigación que se realiza en las carreras de la FICA de acuerdo al modelo I+D.

Las siglas I+D definen el concepto de Investigación y Desarrollo, de tal forma que podemos asociar a cualquier proceso de innovación un proceso de Investigación y Desarrollo. El I+D se desglosa a su vez en 2 tipos:

- Investigación básica (pura, teórica o dogmática): comprende todos aquellos estudios o trabajos originales que tienen como objetivo adquirir conocimientos científicos nuevos, analizar propiedades, estructuras y relaciones con el objetivo de formular hipótesis, teorías y leyes. En esta etapa los científicos realizan "Descubrimientos".
- La Investigación aplicada (práctica o empírica): parte de los trabajos originales desarrollados en la investigación básica, pero con el fin de adquirir conocimientos nuevos orientados a un objetivo práctico determinado. Lo primordial para el investigador, son las consecuencias prácticas derivadas de la experimentación. Los resultados de este tipo de investigación son susceptibles de ser patentados, para una futura explotación comercial. En esta etapa los científicos "Inventan".

Cabe destacar que en I+D el desarrollo tecnológico comprende la utilización de los conocimientos adquiridos en la investigación aplicada para la producción de materiales, dispositivos, procedimientos o servicios nuevos. En esta etapa se consiguen los conocimientos "Know How" (saber hacer) y se desarrollan los prototipos. Si los resultados de un prototipo son eficaces y viables, se realizan inversiones para producirlos en series y venderlos en el mercado. Esta etapa final se llama Innovación.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
9	Tipo de investigación	✓	Sólo si aplica

### 3.2.2) Análisis de modelos y metodologías

Se describen los métodos, técnicas y procedimientos aplicados de modo que el lector pueda tener una visión clara de lo que se hizo, por qué y cómo se hizo. Además, deben mencionarse las razones por las cuales se seleccionó dicha metodología, su adecuación al problema en estudio y sus limitaciones.

Claves:

- En el caso particular de Ingeniería en Sistemas Computacionales o la Ingeniería del Software es necesario establecer en este apartado cuál(es) metodologías de desarrollo se emplearán durante la investigación.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
10	Análisis de modelos y metodologías	✓	✓

### 3.2.3) Equipo técnico

Se especifican los datos de cada investigador participante: nombre, cargo, institución, título académico y grado científico.

Claves:

- Se recomienda el uso de cuadros o tablas.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
11	Equipo técnico	Sólo si aplica	Sólo si aplica

### 3.2.4) Actividades

Son el conjunto de operaciones o tareas propias que se deben llevar a cabo para lograr un objetivo planteado.

Claves:

- Al elaborar una actividad el investigador debe tener como prioridad el tiempo que se invertirá.
- Al elaborar una actividad el investigador debe tener en cuenta los materiales que ésta amerita y los recursos que se invertirán.
- Planificar las actividades con niveles de complejidad acordes al personal disponible, posibilidades y recursos.
- Planificar si se ejecutan una tras otra o en simultáneo.

Lo que se debe evitar:

- Plantearse actividades realizables a muy largo plazo. Imposibles de cumplir.
- Plantearse actividades contando con recursos inciertos o que aún no se tienen.
- No confundir los objetivos de investigación con las actividades o procesos implícitos en el estudio.

Ejemplo de Actividades:

- Aplicar una encuesta a los estudiantes.
- Recolectar datos de cualquier tipo.
- Diseñar un programa educativo.
- Entrevistar a los miembros del personal docente de la UTN.
- Traducir la documentación de un framework, un lenguaje de programación o un manual.
- Tomar un curso para aprender un tema inherente a la investigación.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
12	Actividades	✓	✓

### 3.2.5) Plan operativo

Es el desglose del tiempo que tomará cada actividad planificada. En estos casos una forma simple de presentarlo es mediante el llamado diagrama de Gantt.

Ejemplo de Plan operativo en diagrama de Gantt:

				Tiempo											
Objetivos	Actividades	Inicio	Final	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Objetivo 1	Actividad 1	01-Ene	28-Feb												
	Actividad 2	01-Mar	25-Mar												
	Actividad 3	01-Abr	30-Jun												
Objetivo 2	Actividad 1	15-Jun	20-Aug												
	Actividad 2	01-Sep	28-Oct												
	Actividad 3	01-Mar	10-Dec												

Cuadro 2: Ejemplo de diagrama de Gantt (Fuente propia)

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
13	Plan operativo	✓	✓



### 3.2.6) Recursos operativos

La infraestructura, personas, documentos, equipos, software, laboratorios o cualquier medio de observación y validación, son activos esenciales que deben considerarse como recursos que permitirán la realización de la investigación.

Debe incluirse en:

<b>Orden</b>	<b>Nombre del componente</b>	<b>Investigación docente</b>	<b>Trabajo de grado</b>
14	Recursos operativos	Sólo si aplica	Sólo si aplica

### 3.2.7) Instituciones ejecutoras

Se especifican los datos correspondientes a las instituciones que ejecutan la investigación. Especificar: Nombre de la institución, representante, sector productivo, contacto.

Debe incluirse en:

<b>Orden</b>	<b>Nombre del componente</b>	<b>Investigación docente</b>	<b>Trabajo de grado</b>
15	Instituciones ejecutoras	Sólo si aplica	Sólo si aplica

### 3.2.8) Instituciones auspiciantes

Se especifican los datos correspondientes a las instituciones que auspician la investigación. Especificar: Nombre de la institución, Representante, Sector Productivo, Contacto.

Debe incluirse en:

<b>Orden</b>	<b>Nombre del componente</b>	<b>Investigación docente</b>	<b>Trabajo de grado</b>
16	Instituciones auspiciantes	Sólo si aplica	Sólo si aplica

### 3.2.9) Planificación

Se especifican los datos que relacionan la investigación con un plan, programa, proyecto o línea de investigación de la Facultad y de la carrera.

Debe incluirse en:

<b>Orden</b>	<b>Nombre del componente</b>	<b>Investigación docente</b>	<b>Trabajo de grado</b>
17	Planificación	✓	✓

### 3.2.10) Inversiones

Inversiones que se requieren para ejecutar el proyecto. Especificar: rubros necesarios (por ejemplo, remuneraciones, materiales y servicios), cantidad, costo unitario, costo total, inversión por parte de la UTN, inversión por parte de auspiciantes.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
18	Inversiones	✓	✓

### 3.2.11) Sostenibilidad

Explicar la estrategia para hacer sostenible el proyecto en base a los resultados logrados, su forma y plazo de recuperación de la inversión.

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
19	Sostenibilidad	✓	Sólo si aplica

### 3.2.12) Escalado

Escalado es el proceso mediante el cual se logra la exitosa puesta en marcha y la operación económica de una unidad a escala comercial basándose, al menos en parte, en resultados de investigaciones realizadas a una escala más pequeña.



Figura 1: Proceso de escalado (Fuente: Pineda 2016)

Debe incluirse en:

Orden	Nombre del componente	Investigación docente	Trabajo de grado
20	Escalado	✓	Sólo si aplica

### 3.2.13) Análisis e interpretación de resultados

De acuerdo a los objetivos propuestos y con base al tipo de variables, el investigador deberá detallar las medidas de resumen de sus variables y cómo serán presentadas (cuantitativas y/o cualitativas), indicando los modelos y técnicas de análisis (estadísticas, no estadísticas o técnicas de análisis de información no numérica, etc.). Es deseable que el investigador presente una tentativa de los principales

tabulados de la información (particularmente cuando se trata de variables que se resumen numéricamente), sobre todo, de aquellas claves que servirán de base para la aplicación de los modelos de análisis estadísticos.

En este apartado el investigador también debe describir brevemente el/los "software" que serán utilizados durante el proyecto y las aplicaciones que realizarán.

Debe incluirse en:

<b>Orden</b>	<b>Nombre del componente</b>	<b>Investigación docente</b>	<b>Trabajo de grado</b>
21	Análisis e interpretación de resultados	✓	✓

#### 3.2.14) Capitulado tentativo

Es una propuesta donde se muestra al lector la estructura de la investigación a lo largo de capítulos o partes. Debe ser concreta y breve.

<b>Orden</b>	<b>Nombre del componente</b>	<b>Investigación docente</b>	<b>Trabajo de grado</b>
22	Capitulado tentativo	Sólo si aplica	✓

## PARTE 2

### Normativas para la elaboración de Trabajos de Grado

Lineamientos de formato para documentos de grado adaptados a normas internacionales.

#### 1. Estructura del documento

##### 1.1. Preliminares

###### 1.1.1. Página 1 - Portada

La portada de la tesis de grado es lo primero y debe estructurarse dividiendo la hoja en tres partes:

- a) En la parte superior de la hoja: Se coloca toda la identificación institucional de la siguiente forma:

- Logotipo de la universidad en mayúsculas y centrado.
- Nombre de la facultad centrado y escrito con letras altas y bajas.
- Identificación de la carrera centrado y escrito con letras altas y bajas.

Indicaciones de formato: Interlineado sencillo, letra Arial 14 puntos en tipo normal, cada identificación debe estar en una sola línea, el logo de la universidad debe abarcar 3 líneas.

- b) En la parte central de la hoja: Se coloca la identificación o título de la investigación:

- El título del trabajo de grado en mayúsculas sostenidas.

Indicaciones de formato: Interlineado 1.5, letra Arial 12 puntos en tipo bold (negrita), No usar comillas para el título del trabajo. No usar la palabra “Tema:” antes del título.

- c) En la parte inferior de la hoja: Se coloca la finalidad del documento y los datos del autor, director, fecha y lugar, de la forma siguiente:

- **Primera y segunda línea: Debe escribirse la siguiente leyenda (sin comillas):**  
**Trabajo de grado previo a la obtención del título de <grado a obtener>.**
- Tercera línea: El nombre completo y apellidos del autor.
- Cuarta línea: El nombre y apellido del tutor o director (es) de la obra.
- Quinta línea: Ciudad y fecha.

Indicaciones de formato: No usar mayúsculas sostenidas, interlineado 1.5, centrado, letra Arial 12 puntos en tipo normal (No usar texto en negritas).

Ejemplo de Portada:



Figura 2: Estructura de la portada.

- 1.1.2. Página 2 – (Obligatorio) Cesión de derechos de autor a favor de la Universidad Técnica del Norte.
- 1.1.3. Página 3 – (Obligatorio) Certificación del director del trabajo de grado.
- 1.1.4. Página 4 – (Obligatorio) Otras certificaciones. Dependiendo de la investigación realizada, debe incluirse en esta sección aquellas validaciones que la universidad juzgue conveniente (certificación de la empresa donde se llevó a cabo la investigación, empresas auspiciantes, etc.)
- 1.1.5. Página 5 – (Opcional) Dedicatorias  
Se hace mención a las personas a quienes el autor del trabajo 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.  
En la parte superior de la página se coloca el título “Dedicatoria” (sin comillas), centrado y en letras altas y bajas Arial tipo negrita (bold) tamaño 12.

1.1.6. Página 6 – (Opcional) Agradecimientos.

El autor del trabajo hace mención de las personas e instituciones que contribuyeron y apoyaron la realización de la investigación. Los agradecimientos se redactan de manera formal, no anecdótica.

En la parte superior de la página se coloca el título “Agradecimientos” (sin comillas), centrado y en letras altas y bajas Arial tipo negrita (bold) tamaño 12.

1.1.7. Página 7 – (Obligatorio) Tabla de Contenido

Se refiere a la lista organizada de las partes que conforman el documento en el orden en que se presentan al interior del trabajo. Incluye todos los elementos tales como las páginas del cuerpo preliminar, los títulos de los capítulos, partes o secciones. La organización de la tabla de contenido debe reflejar la del texto, incluso en sentido espacial.

En la parte superior de la página se coloca el título “Tabla de Contenido” (sin comillas), centrado y en letras altas y bajas Arial tipo negrita (bold) tamaño 12.

1.1.8. Página 8 – (Obligatorio) Índice de Figuras.

Las ilustraciones corresponden a cualquier figura o forma visual gráfica, excluyendo las tablas. Pueden ser gráficos de líneas, curvas, barras, circulares, mapas, diagramas, fotografías, etc.

1.1.9. Página 9 – (Obligatorio) Índice de Cuadros.

El detalle de la lista de tablas debe figurar en la página siguiente de la tabla de contenido. Se registra el número y título exacto de la tabla, y el número de la página en la que aparece.

1.1.10. Página 10 – (Obligatorio) Resumen/Abstract

Es un breve, apropiado y comprensivo resumen documental que representa de manera objetiva y precisa el contenido de un documento académico o científico, sin interpretación crítica.

Permite al interesado tener una idea clara sobre la investigación propuesta, sin necesidad leerla completamente. Constituye el contenido esencial del reporte de investigación, y usualmente incluye el planteamiento del problema e hipótesis, el método (mención de diseño, instrumento y muestra), los resultados más importantes y las principales conclusiones y descubrimientos. Aunque el abstract se ubica al inicio del artículo, es la última sección que se escribe.

El abstract resume “muchas páginas” de un documento o artículo, por lo que se debe tener cuidado en redactarlo teniendo en cuenta las siguientes partes:

- Planteamiento del problema: ¿Qué problema va a resolver? ¿Cuál es el ámbito de su trabajo? (acercamiento general, situación específica). Hay que ser cuidadoso de no usar un lenguaje difícil de entender. La idea es que el problema quede entendido para el lector.
- Propósito: ¿Por qué nos interesa este problema? El propósito se maneja de acuerdo con la complejidad del problema.
- Metodología: Hace referencia al planteamiento de estrategias y herramientas empleadas en la investigación.
- Resultados o hallazgos: Exponer los resultados de manera concreta y breve, evitando ambigüedades.
- Conclusiones: Muestra en forma clara, concisa y breve, el fruto preciso de la investigación o del contenido del cual se ocupa, con las especificidades de la disciplina y las implicaciones e impactos finales del trabajo que permita su divulgación.

#### Estructura de la página:

- En la parte superior se coloca el resumen en español con el título “Resumen”, centrado y en letras altas y bajas Arial tipo negrita (bold) tamaño 12. Después del punto final del resumen, en una nueva línea, se coloca el título “Palabras claves:” y a continuación se enumeran los términos que hacen referencia directa al tema de investigación separados por coma (,).
- En la parte inferior de la hoja se coloca el resumen traducido al inglés siguiendo los mismos lineamientos anteriores, pero titulado “Abstract” y “Keywords” para los términos al final.
- Extensión máxima del resumen: 250 palabras.

#### Lo que se debe evitar:

- No usar “Summary” en lugar de “Abstract”.
- No debe usarlo solamente para introducir un tema; para eso está la introducción.
- No es un copy-paste de la introducción o de algunas de las partes del estudio, requiere ser desarrollado en lo particular.
- No debe redactarse como un plan a futuro, con frases como “este artículo intentará analizar” o “este estudio buscará”. Es un reporte de lo hecho.
- No se deben incluir frases de alcances generales o vagos como “este abstract parecerá...”
- No proporciona una multitud de datos sin argumento o conclusión. Un resumen es un relato que se lee de principio a fin.

- No incorpora abreviaturas, símbolos o acrónimos.
- Las palabras clave son términos (no frases) sin los cuales el escrito no podría entenderse. Deben ser entre 5 y 8 palabras separadas por coma.

Indicaciones de paginación de los preliminares: La portada del trabajo no lleva numeración. Las páginas 2 en adelante hasta una hoja antes del comienzo del capítulo 1, deben usar numeración romana comenzando desde el II y colocado en el centro de la parte inferior de cada página.

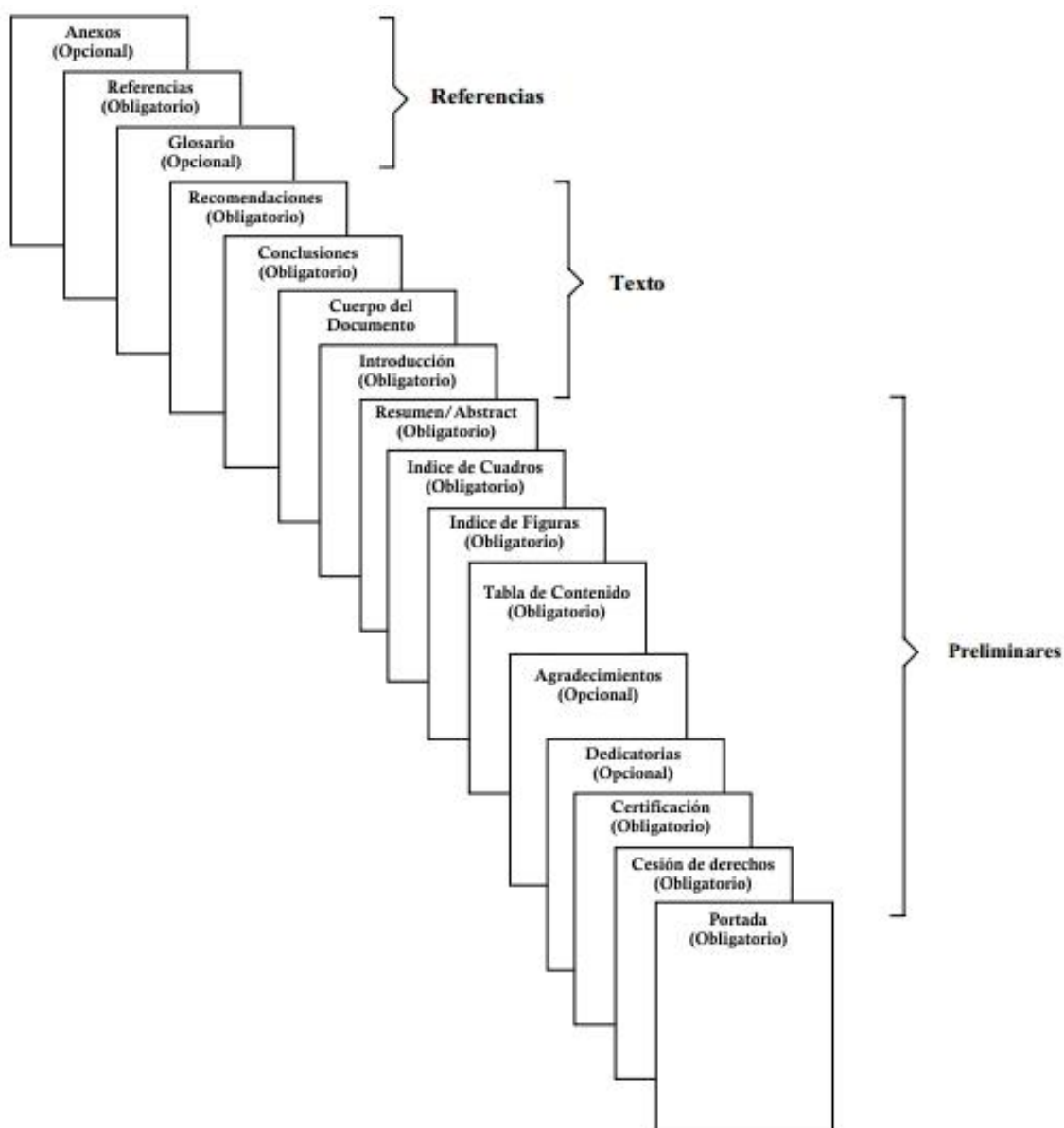


Figura 3: Esquema general del documento.

## 1.2. Cuerpo del documento y estructura de los capítulos

El texto de los trabajos de grado se compone de una serie de partes o secciones organizadas para presentar en forma ordenada los aspectos tratados. Se toma en consideración que los capítulos son las divisiones mayores del trabajo de investigación que estructuran el desarrollo del documento.



La estructura de capítulos y su división en secciones depende de la modalidad del trabajo, la metodología empleada y la especificidad del tema tratado. El estudiante deberá establecer, con la asesoría de su tutor o director, el esquema más adecuado en su caso.

En el siguiente cuadro se muestra de manera compacta la estructura básica del documento. Cabe señalar que para eliminar viejas prácticas y uniformizar en un solo formato, hemos colocado en la columna “Título del Capítulo” cómo se debe titular cada uno. En la columna “Lineamientos” señalamos la finalidad de cada capítulo y algunas observaciones para unificar la nomenclatura:

Partes		Cómo se debe titular	Nº Máximo de páginas	Lineamientos
		Introducción	6	<p>En esta primera sección del documento debe colocarse los componentes del PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN, siguiendo estrictamente la estructura y lineamientos explicados en la Parte 1 de este documento.</p> <p>IMPORTANTE: No debe titularse como capítulo.</p>
Capítulo	1	Revisión Bibliográfica	20 a 25	<p>El punto de partida para construir el capítulo de REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA lo constituye nuestro conocimiento previo de los fenómenos que abordamos en la investigación, así como las enseñanzas que extraigamos del trabajo de revisión bibliográfica que obligatoriamente tendremos que hacer.</p> <p>Por ende, tiene como objeto dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos, proposiciones y postulados, que permita obtener una visión completa del sistema teórico y del conocimiento científico que se tiene acerca del tema.</p> <p>CLAVES: Responder a la pregunta: ¿qué antecedentes existen?</p>

Tabla 2: Esquema básico para estructurar el documento de Trabajo de Grado (Fuente: Propia)

Partes		Cómo se debe titular	Nº Máximo de páginas	Lineamientos
Capítulo	2	Desarrollo	16 a 20	<p>Contiene todo lo concerniente al desarrollo realizado para cumplir los objetivos planteados y resolver el problema científico.</p> <p>Debe especificarse de forma clara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una breve introducción.</li> <li>• Materiales/Métodos/Software utilizados.</li> <li>• Descripción del producto creado con sus partes o módulos</li> <li>• Presentación de pruebas.</li> </ul>
Capítulo	3	Resultados	8	<p>Este capítulo se enfoca en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar los resultados obtenidos.</li> <li>• Hacer la validación de los mismos (Estadística). Es muy importante medir la EFICIENCIA de los resultados obtenidos.</li> <li>• Comprobar si la investigación desarrollada cumplió con los objetivos planteados.</li> </ul>
		Conclusiones	2 a 3	<p>Las conclusiones implican una evaluación final de la investigación ¿Qué obtuve? ¿Qué logré? ¿Cuáles son esos resultados? ¿Se le dio respuesta a las preguntas que se plantearon en el problema de investigación? ¿Se cumplieron los objetivos propuestos?</p> <p>Las conclusiones son inferencias que derivan del razonamiento. Se debe evitar las afirmaciones que no están sustentadas en la investigación, porque no son conclusiones, sino meras opiniones.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> No debe titularse como capítulo.</p>
		Recomendaciones	1 a 2	<p>Las recomendaciones se formulan sobre lo que se evidenció como aspecto susceptible de mejorar, es decir, sobre aquellos elementos valorados como deficientes en lo medido a través de la experimentación.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> No debe unirse con las conclusiones.</p>

Tabla 2: Continuación

Partes		Cómo se debe titular	Nº Máximo de páginas	Lineamientos
		Referencias	Las páginas que sean necesarias	<p>En esta sección debe aparecer todas las referencias citada en el texto del documento.</p> <p>Seguir las normativas APA especificadas en los apartados 2 y 3 de este manual.</p> <p>IMPORTANTE: No debe titularse “Bibliografía”</p>
		Anexos	5 a 10	<p>En esta sección debe incluirse aquella información o documentación que permite complementar la investigación y que no se puede incorporar en el cuerpo del trabajo. Los anexos deben servir de apoyo documental para la presentación de datos, como por ejemplo: cuestionarios, encuestas, gráficas estadísticas, tablas de datos, listas de cotejo, código fuente de programas, casos de uso (Ingeniería de software), entrevistas, perfiles y requerimientos de usuarios (Ingeniería de requisitos), etc.</p> <p>IMPORTANTE: Seguir los lineamientos que se especifican en este manual en la sección ANEXOS.</p>

Tabla 2: Continuación

### 1.3. Acerca del lenguaje y estilo

- a) **Redacción:** Se debe emplear un lenguaje formal, como corresponde de acuerdo a la especialidad, simple y directo, evitando en lo posible el uso de expresiones poco usuales, retóricas o ambiguas, así como también el exceso de citas textuales.

Como regla general, el texto se redactará en tercera persona, lo cual quiere decir que el autor debe evitar el uso de pronombres como yo, tú, nosotros, vosotros, mi, nuestro, etc.

La tercera persona crea un tono más objetivo y menos personal. Para trabajos académicos y de investigación, dicha objetividad hace que el autor aparezca menos parcial, y, por lo tanto, más creíble

Lo correcto:

La razón fundamental **que justifica** la participación de los dos equipos en las tareas que el grupo está realizando, es el carácter interdisciplinario de todo el proyecto. Por la propia naturaleza de las investigaciones y experimentos, **se requiere** la presencia de profesionales pertenecientes, al menos, a dos campos de trabajo: por un lado, el campo de la educación, ya que **los productos desarrollados van a** utilizarse en procesos de aprendizaje; y por el otro, el campo

de la Ingeniería del Software para crear un producto adaptado a las necesidades tecnológicas actuales.

(Se ha resaltado en negritas algunas expresiones para fines del claridad y entendimiento del ejemplo).

Lo incorrecto:

La razón fundamental por la cual **justificamos** la participación de los dos equipos en las tareas que **nuestro** grupo está realizando, es el carácter interdisciplinario de todo el proyecto. Por la propia naturaleza de las investigaciones y experimentos, **requerimos** la presencia de profesionales pertenecientes, al menos, a dos campos de trabajo: por un lado, el campo de la educación, ya que los productos que **desarrollamos** van a utilizarse en procesos de aprendizaje; y por otro, el campo de la Ingeniería del Software, para que **podamos** crear un producto adaptado a las necesidades tecnológicas actuales.

(Se ha resaltado en negritas algunas expresiones para fines del claridad y entendimiento del ejemplo).

Por otra parte, la redacción del documento no debe ser estructurada exclusivamente con citas textuales. El texto debe tener redacción en lenguaje propio del estudiante o investigador apoyándose en citas textuales o en parafraseo de citas de otros autores, siempre con la referencia correspondiente.

Cuando el autor considere conveniente destacar su pensamiento, sus aportes o las actividades cumplidas en la ejecución del estudio, puede utilizar la expresión: el autor (a).

- b) Citas: Al realizar un trabajo académico es fundamental identificar claramente qué ideas o información ha sido tomada de otras fuentes o autores y cuáles son propiamente producto del autor del trabajo.

Cuando se usan las palabras o ideas de otra persona sin mencionarla, se comete un tipo de robo denominado plagio. El plagio puede consistir en presentar como propio un documento elaborado por otro, pero también es plagio copiar o parafrasear ideas o textos de otras fuentes e incluirlas en un trabajo propio sin indicar quién es el autor de dichas ideas o textos.

Por lo tanto, cada vez que se utilice lo que ha dicho alguien o cuando se resuma o parafrasee información encontrada en libros, artículos o páginas web, debe indicarse siempre la fuente y esto se hace mediante las citas. Igualmente, citar correctamente las fuentes consultadas, permite que cualquier persona que lea el trabajo pueda revisar dichas fuentes.

Formas de citar:

- Cita directa: cuando se escribe directamente, palabra por palabra lo dicho por otro autor.
- Cita indirecta o parafraseo: cuando se escribe en palabras propias las ideas y detalles provenientes de una investigación o publicación (libro, revista, artículo, etc),

Se debe citar:

- La fuente original de frases copiadas literalmente.
- La fuente original de ideas o textos de otros autores que se parafraseen (o se reproduzcan con otras palabras).
- La fuente de los datos estadísticos.

No es necesario citar hechos o datos generalmente conocidos y que pueden encontrarse en cualquier enciclopedia (por ejemplo, la fecha de un hecho histórico, la extensión o la población de un país, etc.)

Los estilos de cita:

Son un conjunto de reglas que definen qué datos deben incluirse al citar cada tipo de documento, así como el orden y el formato tipográfico en que deben transcribirse dichos datos. Existen distintos estilos de cita, algunos específicos de determinadas disciplinas y otros usados por publicaciones concretas en áreas distintas del conocimiento. Particularmente para el área de las ciencias aplicadas es común la utilización de: las normas de la APA (American Psychological Association), las normas de la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), las normas Vancouver, Chicago, etc.

- c) Uso de abreviaturas: No se deben usar abreviaturas en la redacción, pero son permisibles en las notas al pie de página o final de capítulos, citas de referencias, aclaratorias dentro de paréntesis y en los cuadros y gráficos.
- d) Uso de siglas: Se pueden utilizar siglas para referirse a organismos, instrumentos o variables que se nombren repetidas veces en el texto, siempre y cuando faciliten la comprensión de las ideas expuestas. Estas siglas deben explicarse cuando se utilizan por primera vez, escribiendo el nombre completo, seguido de las siglas en letras mayúsculas, sin puntuación y dentro de un paréntesis, como en los siguientes ejemplos:

Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA)

Prueba de Comprensión Lectora (PCL)

Universidad Técnica del Norte (UTN)

- e) Uso de términos estadísticos: Cuando se usan términos estadísticos en el texto, siempre se debe mencionar el término, no el símbolo o su abreviatura.
- f) Coherencia de estilo: El estilo, la terminología y la forma de presentación de los datos numéricos deben ser coherentes a lo largo de la exposición.

## 2- Formato general del documento

Lo primero que se debe hacer antes de iniciar la escritura es configurar las márgenes, ya que esto determinará la apariencia del documento y afectará el espacio ocupado por los párrafos. Los principales aspectos a tener en cuenta son:

### 2.1- Tamaño del Papel

- Tamaño A4/ 210 x 297 mm (8,3 x 11,7 pulg.)

### 2.2- Márgenes

- 2,54 cm/1 en toda la hoja

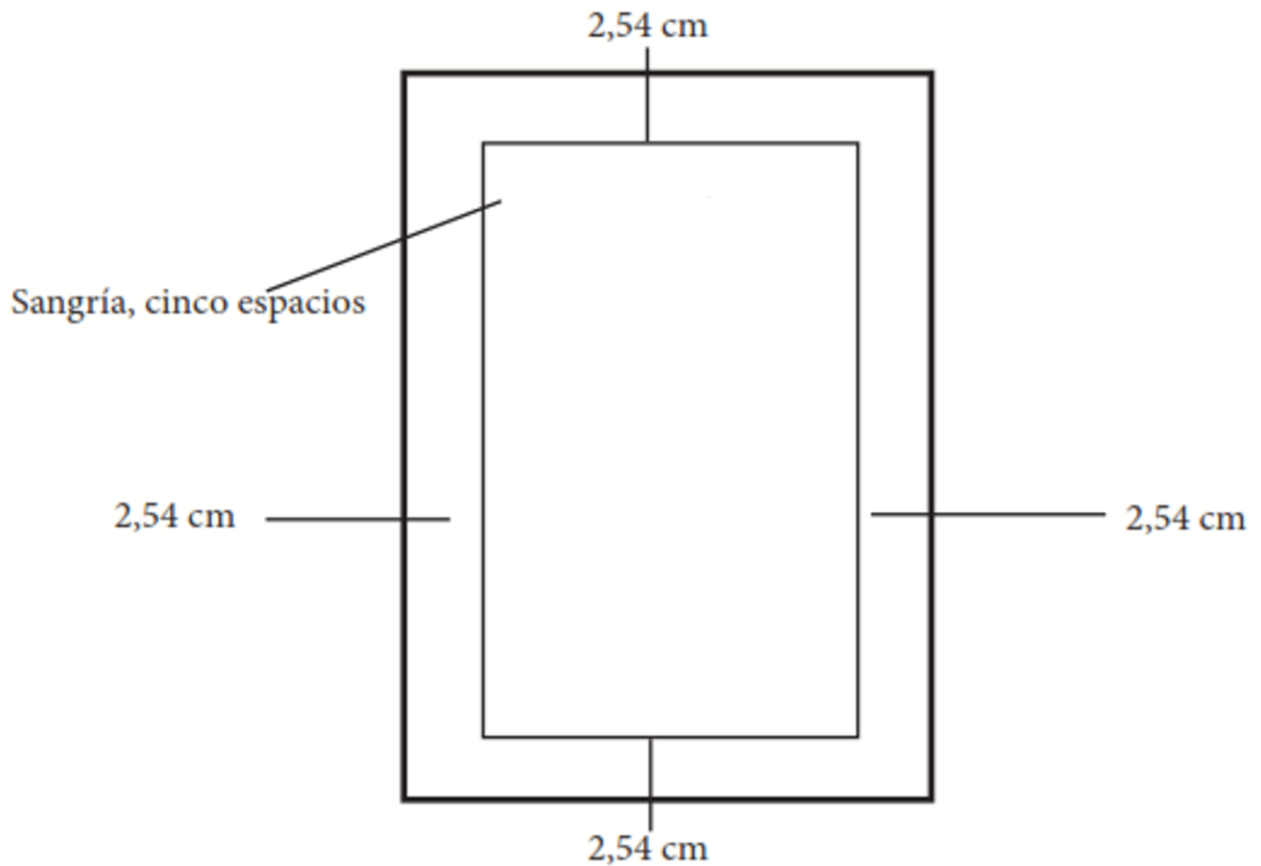


Figura 4: Márgenes

### 2.3. Tipo de Letra

- Arial 11 puntos.

### 2.4. Interlineado

- Texto a 1.5 justificado.

### 2.5. Sangría

- Se utilizará sangría en la primera línea de cada párrafo.

### 2.6. Espacio entre párrafos

- Cuando se separa un párrafo de otro, se puede hacer lo siguiente:
  - Opción 1: Abrir una línea en blanco (presionando la tecla enter)

- Opción 2: En el menú “párrafo” de su editor de texto, configurar la opción espaciado posterior en 6 puntos.
- Cuando se separa un párrafo y le sigue un apartado nuevo, se puede hacer lo siguiente:
  - Opción 1: Dejar dos líneas en blanco. Aquí el sentido común de la persona que está escribiendo es fundamental, ya que, si las dos líneas en blanco abren un espacio demasiado grande incoherente con el resto del texto, entonces se debe regular los espacios correspondientes usando las opciones del editor.
  - Opción 2: En el menú “párrafo” de su editor de texto, configurar la opción espaciado posterior en 12 puntos.

## 2.7. Los capítulos

- En la primera página de cada capítulo, arriba y al centro, se presentará la identificación del mismo con la palabra: **CAPÍTULO**.
- Usar mayúsculas negritas tamaño 16.
- Usar sistema arábigo para la numeración de los capítulos (1, 2, 3, ...).
- En la línea siguiente, también centrado, se escribirá el título del capítulo en letras altas y bajas, usando tipo bold (negrita) tamaño 14.
- No usar una hoja entera exclusivamente para identificar un capítulo.
- No incluir hojas blancas entre en final de un capítulo y el siguiente.
- No incluir ningún tipo de adorno o subrayado en la identificación de un capítulo.
- Dentro de cada capítulo se puede tener desde uno hasta tres niveles de encabezamientos para identificar las secciones y subsecciones. De la cuarta subdivisión en adelante, cada nueva división o ítem puede ser señalada con viñetas, conservando el mismo estilo de ésta, a lo largo de todo el documento.
- Las subdivisiones, las viñetas y sus textos acompañantes deben presentarse sin sangría y justificados.
- Cuando se quiera enumerar varios elementos dentro de un párrafo, se utilizarán letras minúsculas así: a), b), c).

Ejemplo de identificación de capítulo:

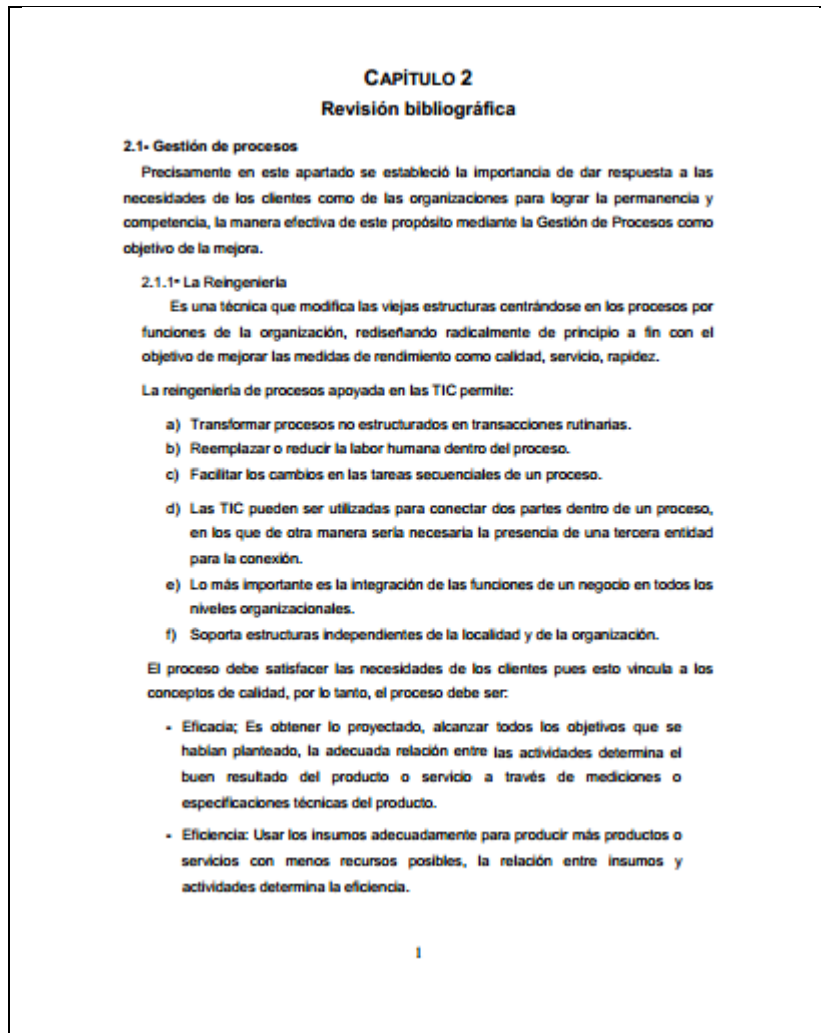


Figura 5: Formato para capítulos.

2.8- Numeración de páginas:

- Se numerará en la parte inferior central, con números arábigos desde la primera hoja del capítulo 1 hasta el final de la tesis, incluyendo las primeras de cada capítulo y las que contienen cuadros y gráficos verticales u horizontales.

2.9- Las notas al pie de página:

- Las notas al pie de página sirven para introducir acotaciones o ampliar los alcances de una idea que figura en un párrafo determinado.
- No deben ser utilizadas para citar referencias bibliográficas.
- Deben ir ubicadas al pie de la página correspondiente, iniciando con sangría y usando números arábigos consecutivos, comenzando por el uno.
- El número asignado a la nota debe ser colocado como superíndice, sin utilizar paréntesis, en el lugar del texto donde se origina la necesidad de mayor explicación.



Ejemplo de nota al pie de página:

robot. Los giros del motor pueden ser ajustados en grados desde 0° hasta 360° con una exactitud de un grado, de esta forma se puede obtener y guardar información de la posición de sus partes y controlar sus movimientos de manera precisa, por ende es ideal para el robot. Los giros del motor pueden ser ajustados en grados desde 0° hasta 360° con una exactitud de un grado, de esta forma se puede obtener y guardar información de la posición de sus partes y controlar sus movimientos de manera precisa, por ende es ideal para el

El modelo NXT usa servomotores<sup>6</sup> para todo aquello que requiera movilidad del robot. Los giros del motor pueden ser ajustados en grados desde 0° hasta 360° con una exactitud de un grado, de esta forma se puede obtener y guardar información de la posición de sus partes y controlar sus movimientos de manera precisa, por ende es ideal para el diseño de modelos de navegación y brazos robóticos.

El modelo NXT usa servomotores<sup>6</sup> para todo aquello que requiera movilidad del robot. Los giros del motor pueden ser ajustados en grados desde 0° hasta 360° con una exactitud de un grado, de esta forma se puede obtener y guardar información de la posición de sus partes y controlar sus movimientos de manera precisa, por ende es ideal para el diseño de modelos de navegación y brazos robóticos.

El modelo NXT usa servomotores<sup>6</sup> para todo aquello que requiera movilidad del robot. Los giros del motor pueden ser ajustados en grados desde 0° hasta 360° con una exactitud de un grado, de esta forma se puede obtener y guardar información de la posición de sus partes y controlar sus movimientos de manera precisa, por ende es ideal para el diseño de modelos de navegación y brazos robóticos.

<sup>6</sup>Un servomotor es un dispositivo similar a un motor de corriente continua que tiene la capacidad de ubicarse en cualquier posición dentro de su rango de operación y mantenerse estable en dicha posición. Es un motor eléctrico que puede ser controlado tanto en velocidad como en posición.

Figura 6: Formato de Nota al pie de página.

## 2.10. Figuras

Para insertar imágenes y gráficos en el documento se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las figuras se deben mencionar en el texto, haciendo referencia a su contenido o explicándola.
- Las figuras deben insertarse después de la mención en el texto.

El título debe tener las siguientes características:

- El tamaño de la letra es de 8 puntos.
- Debe estar centrado y ubicado en la parte inferior de la figura.
- Debe iniciar con la abreviatura “Fig.” con el fin de establecer que es una Figura, también se debe acompañar de un número secuencial.

En cuanto a la descripción que acompaña a la figura:

- La descripción de la figura debe tener mayúscula únicamente en la primera palabra.

- Si la descripción se extiende más de una línea, se debe mostrar de forma justificada.
- El interlineado es simple.

Ejemplo:

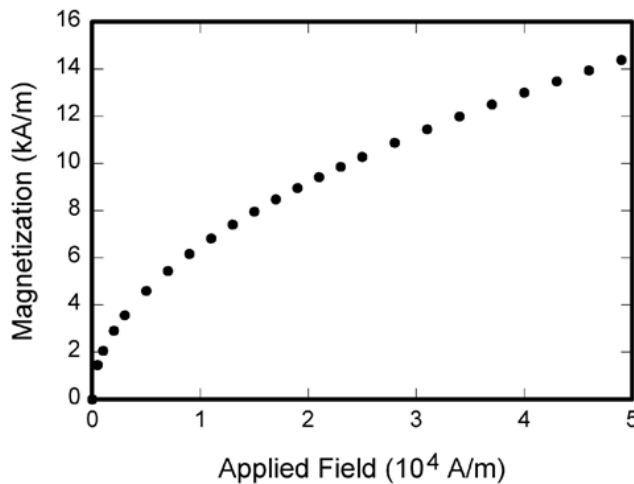


Fig. 1. Magnetization as a function of applied field. Note that "Fig." is abbreviated. There is a period after the figure number, followed by two spaces. It is good practice to explain the significance of the figure in the caption.

Figura 7: Formato para figuras.

## 2.11. Tablas

Para insertar tablas en el documento se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las tablas se deben mencionar en el texto, haciendo referencia a su contenido o explicándolo.
- La tabla debe insertarse después de la mención en el texto.
- Debe tener un título en la parte superior.
- Las tablas de gran tamaño que se salen de los límites de la página, deben cortarse y distribuirse en dos o más páginas dependiendo de la extensión de la misma.
- Interlineado del título: Simple.
- Interlineado del dentro de las celdas de la tabla: Simple.
- Las tablas no deben tener líneas separando las celdas.
- Las tablas deben estar centradas en la página.

El título debe tener las siguientes características:

- Debe estar centrado.
- Al inicio del título debe decir en mayúsculas TABLA # (reemplazando el # por un número arábigo correspondiente al número de capítulo o letra del apéndice. Después el número arábigo consecutivo. Ejemplo: TABLA 1.2
- Debe tener una fuente con tamaño 8pts.

En la parte inferior de la tabla pueden incluirse (si es necesario) una nota de tabla, la cual tiene las siguientes características:

- La nota debe tener una sangría de primera línea de 0,36 cm.
- La nota debe tener una fuente con tamaño 8pts.
- Interlineado de la nota: Simple.

Ejemplo:

TABLA 1.2  
UNITS FOR MAGNETIC PROPERTIES

Symbol	Quantity	Conversion from Gaussian and CGS EMU to SI <sup>3</sup>
$\Phi$	magnetic flux	1 $\text{Mx} \rightarrow 10^{-8} \text{ Wb} = 10^{-8} \text{ V}\cdot\text{s}$
$B$	magnetic flux density, magnetic induction	1 G $\rightarrow 10^{-4} \text{ T} = 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$
$H$	magnetic field strength	1 Oe $\rightarrow 10^3/(4\pi) \text{ A/m}$
$m$	magnetic moment	1 erg/G = 1 emu $\rightarrow 10^{-3} \text{ A}\cdot\text{m}^2 = 10^{-3} \text{ J/T}$
$M$	magnetization	1 erg/(G $\cdot\text{cm}^3$ ) = 1 emu/cm <sup>3</sup> $\rightarrow 10^3 \text{ A/m}$
$4\pi M$	magnetization	1 G $\rightarrow 10^3/(4\pi) \text{ A/m}$
$\sigma$	specific magnetization	1 erg/(G $\cdot\text{g}$ ) = 1 emu/g $\rightarrow 1 \text{ A}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$
$j$	magnetic dipole moment	1 erg/G = 1 emu $\rightarrow 4\pi \times 10^{-10} \text{ Wb}\cdot\text{m}$
$J$	magnetic polarization	1 erg/(G $\cdot\text{cm}^3$ ) = 1 emu/cm <sup>3</sup> $\rightarrow 4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$
$\chi, \kappa$	susceptibility	1 $\rightarrow 4\pi$
$\chi_s$	mass susceptibility	1 cm <sup>3</sup> /g $\rightarrow 4\pi \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$
$\mu$	permeability	1 $\rightarrow 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$ $= 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb}/(\text{A}\cdot\text{m})$
$\mu_r$	relative permeability	$\mu \rightarrow \mu_r$
$w, W$	energy density	1 erg/cm <sup>3</sup> $\rightarrow 10^{-1} \text{ J/m}^3$
$N, D$	demagnetizing factor	1 $\rightarrow 1/(4\pi)$

Vertical lines are optional in tables. Statements that serve as captions for the entire table do not need footnote letters.

<sup>3</sup>Gaussian units are the same as cg emu for magnetostatics; Mx = maxwell, G = gauss, Oe = oersted; Wb = weber, V = volt, s = second, T = tesla, m = meter, A = ampere, J = joule, kg = kilogram, H = henry.

Figura 8: Formato para tablas.

## 2.12. Anexos

Los anexos son una sección del trabajo en donde se incluye información o documentación que permite complementar la investigación y que no se puede incorporar en el cuerpo del trabajo.

Los anexos deben servir de apoyo documental para la presentación de datos, como por ejemplo: cuestionarios, encuestas, gráficas estadísticas, tablas de datos, listas de cotejo, código fuente de programas, casos de uso (Ingeniería de software), entrevistas, perfiles y requerimientos de usuarios (Ingeniería de requisitos), etc.

- Esta sección se ubica al final de todo el manuscrito, después de las referencias bibliográficas y es allí donde se pueden incorporar cuestionarios, encuestas, gráficas estadísticas, tablas y/o figuras, etc.

- Se lo debe realizar en una nueva hoja y el título debe ser: “Anexo” (sin comillas) seguido del título del mismo.

Ejemplo:

### Anexo A: Valoración del producto

- El nombre de cada anexo será en relación a la cantidad de información complementaria que no esté incluida en el cuerpo del documento, es decir, si solo se tiene un anexo solo se llamará “Anexo”. En el caso que fuera más de uno, la manera de nombrar cada sección sería: “Anexo A, Anexo B, Anexo C...” y así sucesivamente.

Ejemplo:

Anexo A: Cuestionario de satisfacción del servicio

Anexo B: Gráficas estadísticas

Anexo C: Historias de usuario

- Los márgenes y el tamaño de letra deben ser igual al resto del documento. El título debe ser centrado, negrilla, mayúscula inicial y la letra también en mayúscula, la hoja debe ir numerada y debe constar en la “Tabla de Contenido”.
- Cada anexo debe ir en una hoja diferente.

**Anexo A: Encuesta del precio del producto.**

1

**¿Conoces bien a "el-nombre-del-producto"?**

- Lo utilizo a diario
- Lo he comprado ya varias veces
- Conozco el producto pero no lo utilizo
- Nunca antes había escuchado sobre él

2

**Si supieras que el precio de "producto" era "precio", cuánto pagarías más o menos por conseguirlo?**

- 10-20% más
- 5-10% más
- No más, no menos
- 5-10% menos
- 10-20% menos
- Otro, por favor indica el precio:

Escribir tu respuesta

Figura 9: Ejemplo de Anexos.

### 2.13. Abreviaturas

Cap.	Capítulo	Vol.	Volumen
Ed.	Edición	Vols.	Volúmenes
Ed. Rev.	Edición revisada	No.	Número
Ed. (Eds.)	Editor (Editores)	Pte.	Parte
Trad.	Traductor (es)	Inf. Téc.	Informe técnico
S.F.	Sin fecha	Suppl.	Suplemento
p. (pp.)	Página (páginas)		

## PARTE 3

### Estilos para citas y referencias

Recopilación de las normas para uso de citas textuales y para la elaboración de referencias bibliográficas de acuerdo con APA, con la finalidad de unificar criterios e imponer modelos aplicables tanto a la investigación docente como a los estudiantes en trabajo de grado.

#### 1. Normas APA

Las normas APA tienen su origen en el año 1929, cuando un grupo de psicólogos, antropólogos y administradores de negocios acordaron establecer un conjunto de estándares o reglas que ayudan a la hora de codificar varios componentes de la escritura científica con el fin de facilitar la comprensión de la lectura. Actualmente son un estándar internacional regulado por la Asociación Americana de Psicología APA, donde se establecen los requerimientos específicos de trabajos científicos en lo referente a contenido, estilo, edición, citación, referenciación, presentación de tablas y figuras, etc. Se debe aclarar que estas normas están concebidas para la presentación de artículos científicos, de manera que se deben adaptar con los mínimos cambios necesarios para la presentación de textos como ensayos o trabajos de grado.

##### 1.1. Citas

Una cita es la expresión parcial de ideas o afirmaciones incluidas en un texto con referencia precisa de su origen o fuente y la consignación dentro de la estructura del texto. En el estilo APA se utilizan paréntesis dentro del texto en lugar de notas al pie de página o al final del texto, como en otros estilos. La cita ofrece información sobre el autor y año de publicación, que conduce al lector a las referencias bibliográficas que se deben consignar al final del documento. Básicamente hay dos formas de realizar una cita dependiendo de lo que se quiera enfatizar con ella. En el primer caso, se hace un énfasis al autor cuando lo que se quiere citar o resaltar es el pensamiento o la posición específica de alguien sobre algún tema. Por otra parte, en las citas basadas en el texto se quiere hacer referencia a una frase o teoría específica en donde el autor tiene un papel secundario. De la misma manera, la cita se puede realizar de manera textual o parafraseada para lo cual es relevante el número de palabras citadas para configurar la cita, como se verá a continuación.

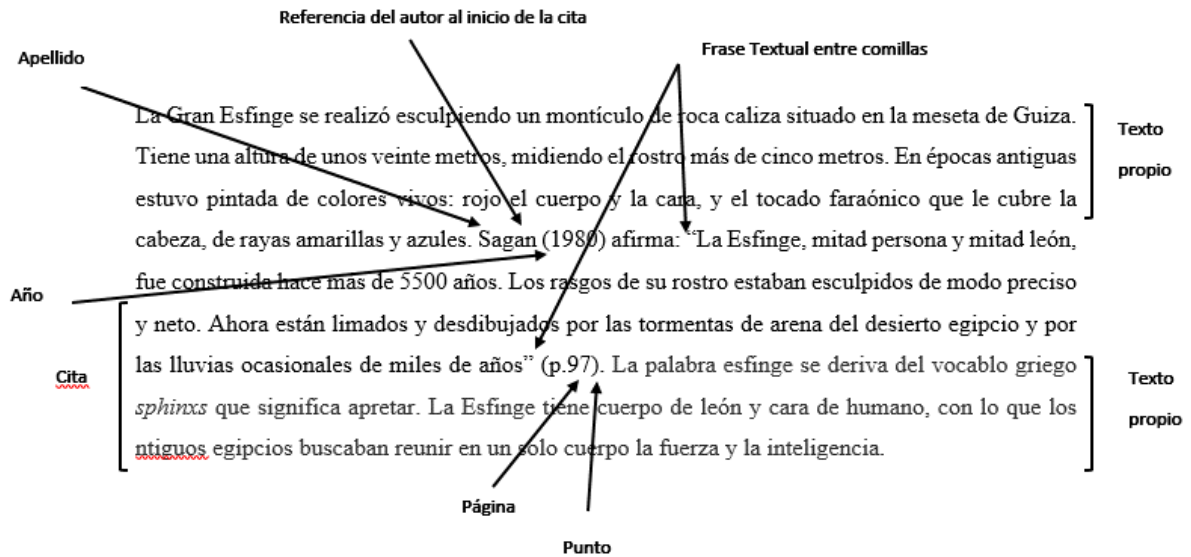
##### 1.1.1. Cita textual o literal

Una cita es textual cuando se extraen fragmentos o ideas textuales de un texto. Las palabras o frases omitidas se reemplazan con puntos suspensivos (...). Para este tipo de cita es necesario incluir el apellido del autor, el año de la publicación y la página en la cual está el texto extraído. El formato de la cita variará según donde se haga el énfasis (en el autor, o en el texto).

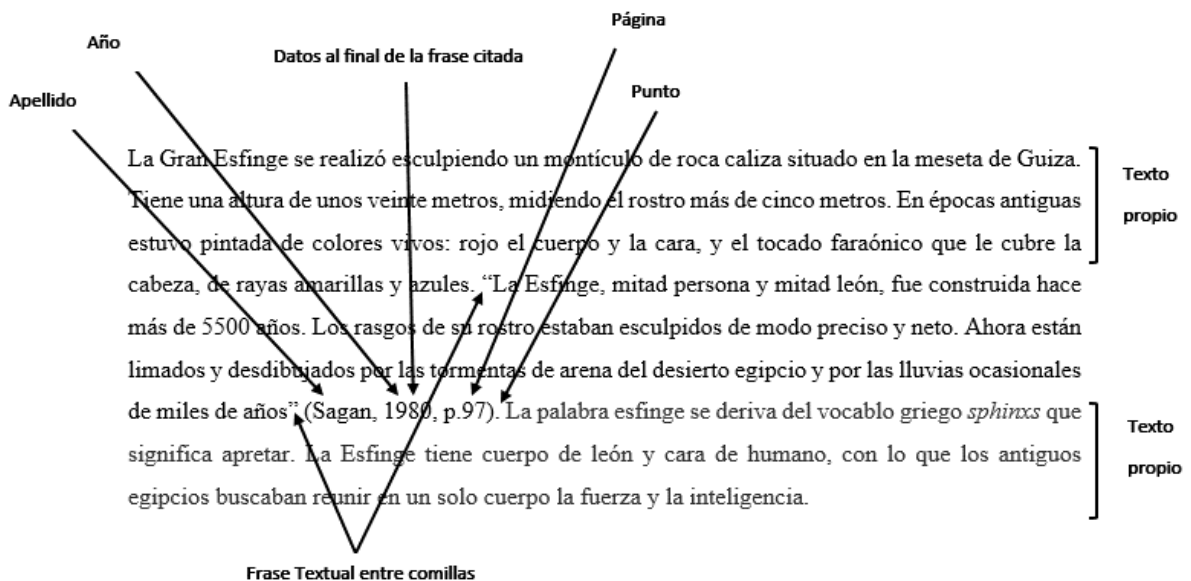
### 1.1.2. Cita de menos de 40 palabras

Cuando la cita tiene menos de 40 palabras se escribe inmersa en el texto y entre comillas. Se escribe punto después de finalizar la cita y todos los datos.

Caso 1: Cita haciendo énfasis en el autor:



Caso 2: Cita haciendo énfasis en el texto:



### 1.1.3. Cita de más de 40 palabras

Las citas que tienen más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría, un tamaño de letra un punto menor y sin comillas. Al final de la cita se coloca el punto antes de los datos (recuerde que en las citas con menos de 40 palabras el punto se pone después). De igual forma, la organización de los datos puede variar según donde se ponga el énfasis, al igual que en el caso anterior.

Caso 1: Cita haciendo énfasis en el autor:

**Datos al final de la frase citada**

La Gran Esfinge se realizó esculpiendo un montículo de roca caliza situado en la meseta de Guiza. Tiene una altura de unos veinte metros, midiendo el rostro más de cinco metros. En épocas antiguas estuvo pintada de colores vivos: rojo el cuerpo y la cara, y el tocado faraónico que le cubre la cabeza, de rayas amarillas y azules.

**Cita** [ La Esfinge, mitad persona y mitad león, fue construida hace más de 5500 años. Los rasgos de su rostro estaban esculpidos de modo preciso y neto. Ahora están limados y desdibujados por las tormentas de arena del desierto egipcio y por las lluvias ocasionales de miles de años. (Sagan, 1980, p.97).

La palabra esfinge se deriva del vocablo griego *sphinxs* que significa apretar. La Esfinge tiene cuerpo de león y cara de humano, con lo que los antiguos egipcios buscaban reunir en un solo cuerpo la fuerza y la inteligencia.

Punto      Apellido      Año

Página

Caso 2: Cita haciendo énfasis en el texto:

**Referencia al autor al principio de la cita**

La Gran Esfinge se realizó esculpiendo un montículo de roca caliza situado en la meseta de Guiza. Tiene una altura de unos veinte metros, midiendo el rostro más de cinco metros. En épocas antiguas estuvo pintada de colores vivos: rojo el cuerpo y la cara, y el tocado faraónico que le cubre la cabeza, de rayas amarillas y azules. Sagan (1980) afirma:

**Cita** [ La Esfinge, mitad persona y mitad león, fue construida hace más de 5500 años. Los rasgos de su rostro estaban esculpidos de modo preciso y neto. Ahora están limados y desdibujados por las tormentas de arena del desierto egipcio y por las lluvias ocasionales de miles de años. (p.97).

La palabra esfinge se deriva del vocablo griego *sphinxs* que significa apretar. La Esfinge tiene cuerpo de león y cara de humano, con lo que los antiguos egipcios buscaban reunir en un solo cuerpo la fuerza y la inteligencia.

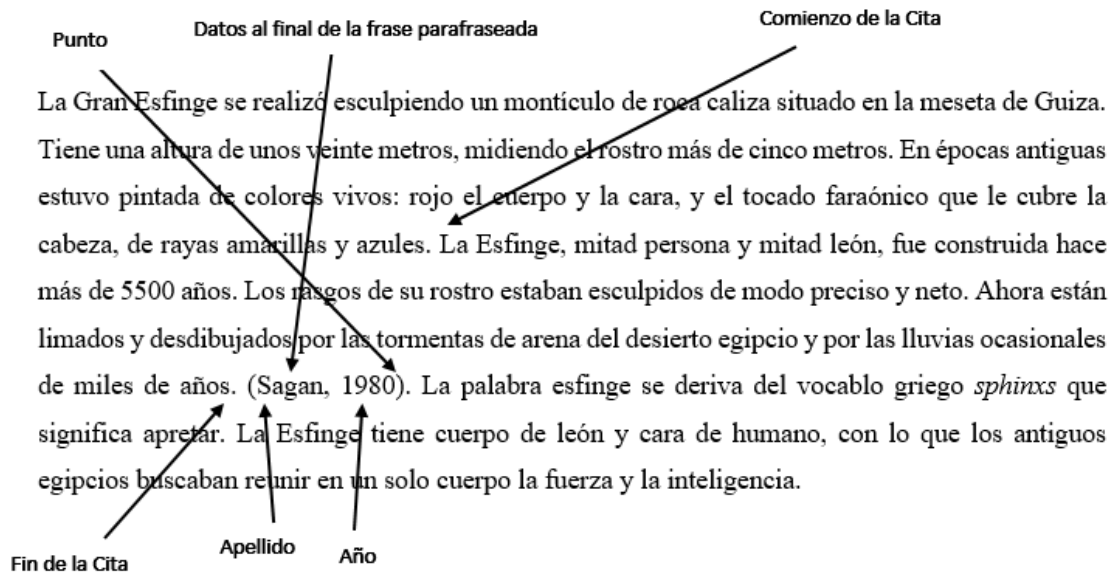
Apellido      Año      Punto      Página

1.1.4. Cita de parafraseo o no literal

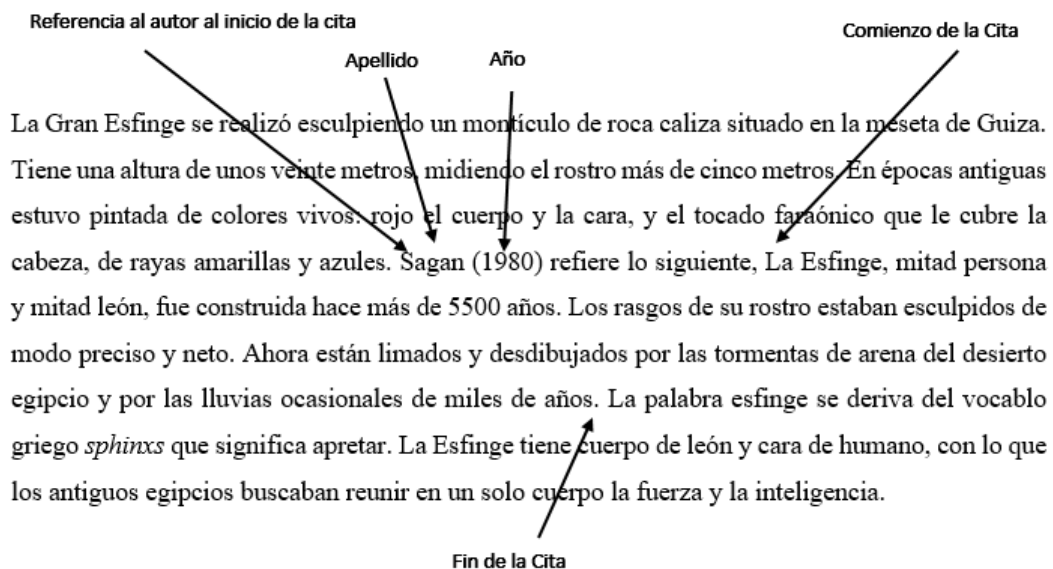
En la cita de parafraseo se utilizan las ideas de un autor, pero no en forma textual, sino que se expresan en palabras propias del escritor. En esta cita es necesario incluir el apellido del autor y el año de la publicación. Así mismo puede variar de acuerdo al énfasis que se haga. Una cita de parafraseo del ejemplo anterior podría ser:



Caso 1: Cita haciendo énfasis en el autor:



Caso 2: Cita haciendo énfasis en el texto:



1.1.5. Reglas según la cantidad de autores

Caso 1 - Dos autores: Cuando son dos autores, sus apellidos van separados por “&”

Ejemplos:

- Rosenblum & Kuttner (2010) afirman que es posible (...).
- (...) es necesario hacer esas consideraciones (Rosembum & Kuttner, 2010).

Caso 2 - Tres a cinco autores: Cuando son de tres a cinco autores, la primera vez que se citan se indican los apellidos de todos. Posteriormente se cita solo el primero y se agrega “et al.”

Ejemplos:

-Reimers, Mckemmish, McKenzie & Mark (2009) aseguran que se ha podido evidenciar en varios experimentos (...). Reimers et al. (2009) refieren que es importante (...)

-Se ha podido evidenciar esa circunstancia en varios experimentos (Reimers, Mckemmish, McKenzie & Mark, 2009). (...) sin embargo no se plantean otros caminos posibles (Reimers et al., 2009).

Caso 3 – Seis o más autores: Cuando son seis o más autores se cita el apellido del primero seguido de “et al.” desde la primera citación.

Ejemplos:

- Hameroff et al. (2006) afirma que los microtúbulos (...)
- (...) la coherencia cuántica produciría la consciencia (Hameroff, et al., 2006).

Caso 4 - Autor corporativo: En el caso de que sea un autor corporativo se coloca el nombre de la organización en vez del apellido.

Ejemplos:

ONU (2010) afirma (...)

(...) los desplazados (ONU, 2010).

Caso 5 - Sin nombre o anónimo: Cuando el autor es anónimo, en vez del apellido se coloca la palabra “anónimo” y se tienen en cuenta todas las reglas anteriores.

Caso 6 - Cita de una cita: Se realiza cita de una cita cuando se está teniendo acceso a fuentes secundarias de información. Es decir, cuando se accede a información de algún autor o entidad a través de otro autor, quien lo ha citado en su texto.

Ejemplo: Si se está leyendo un libro de Stephen Hawking y éste cita una opinión o afirmación de

Roger Penrose se cita:

Penrose (citado por Hawking, 2010) piensa que las matemáticas (...)

Caso 7 – Notas: Cuando se realizan párrafos que amplían o explican lo desarrollado en el texto, éstos se deben marcar con un índice (<sup>1</sup>) y ubicar después de las referencias bibliográficas cuando es un artículo, y en la parte inferior de cada página cuando es otro tipo de texto.

## 1.2. Referencias

Las referencias son un listado de los datos de cada fuente consultada para la elaboración de un trabajo y que aparecen citados en el texto. Este listado permite identificar y localizar las fuentes para cerciorarse de la información contenida allí o complementarla en caso de ser necesario.

¿Cuál es la diferencia entre la lista de referencias y la bibliografía?

En la lista de referencias, el autor escoge e incluye sólo aquellas fuentes que utilizó en su trabajo. En este sentido, “una lista de referencias cita trabajos que apoyan específicamente a un artículo en particular. En contraste, una bibliografía cita trabajos que sirvieron de fundamento o son útiles para una lectura posterior, y puede incluir notas descriptivas”. (American Psychological Association, 2002, p. 223). En el estilo APA se usan referencias.

**Observación:** Todos los autores citados en el cuerpo de un texto o trabajo deben coincidir con la lista de referencias del final, Nunca se debe referenciar un autor que no haya sido citado en el texto y viceversa.

La lista de referencias se hace con interlineado 1,5, cada una debe tener sangría francesa y el listado debe organizarse según el orden alfabético de los apellidos de los autores de las fuentes. Para la referenciación de números o volúmenes de alguna publicación es necesario usar números arábigos y no romanos.

Damasio, A. (2000). *Sentir lo que sucede: cuerpo y emoción en la fábrica de la consciencia.*

Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Sangría francesa

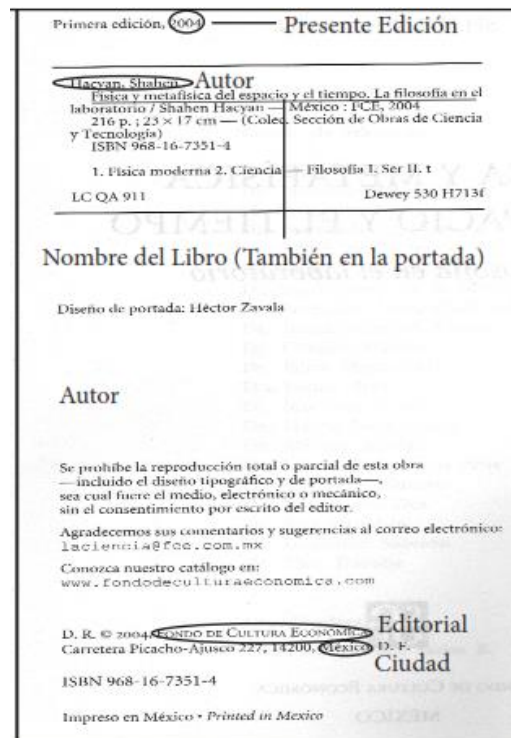
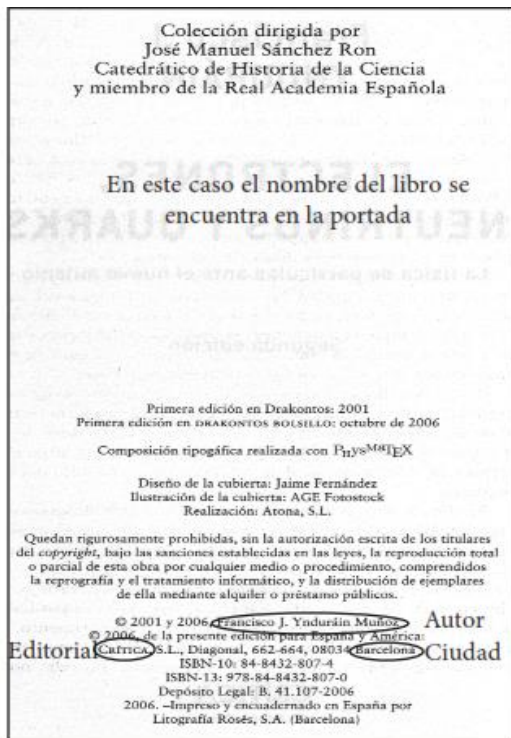
Tuszynsky, J., Brown, J., Crawford, E., Carpenter, E., Nip, M., Dicon, J., y otros. (2005). Molecular dynamics simulations of tubulin structure and calculations of electrostatic properties of microtubules. *Mathematical and Computer Modelling*, 41(10), 1055-1070.

Sangría francesa

Volumen      Número

### 1.2.1. Libros

En las primeras páginas de cada libro, hay una identificación que proporciona toda la información necesaria para realizar la referencia bibliográfica. La página que usted encontrará será similar a estas:



a) Libros impresos

Caso 1 – Forma básica: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Lugar de publicación: Editorial.

Ejemplo:

Ynduráin, F. J. (2006). *Electrones, neutrinos y quarks*. Barcelona, España: Crítica.

Apellido
Título en cursiva
Lugar de Publicación
Editorial

Iniciales del nombre

Caso 2 – Libro con autor: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Ciudad: Editorial.

Ejemplo:

Crick, F. (1994). *La búsqueda científica del alma*. Madrid: Debate.

Caso 3 – Libro con editor: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Ed.). (Año). *Título*. Ciudad: Editorial.

Ejemplo:

Wilber, K. (Ed.). (1997). *El paradigma holográfico*. Barcelona: Editorial Kairós

b) Libros en versión electrónica

Caso 1 – Online: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

Ejemplo:

De Jesús Domínguez, J. (1887). *La autonomía administrativa en Puerto Rico*. Recuperado de <http://memory.loc.gov/cgi-bin/query/r?ammem/lhbpr:@eld%28DOCID+@%28lhbpr33517%29%29>

Caso 2 – DOI: Digital Object Identifier abreviado DOI es un identificador único y permanente para las publicaciones electrónicas. proporciona información sobre la descripción de los objetos digitales (revistas, artículos) y su localización en internet, a través de metadatos (autor, título, datos de publicación). El DOI se asigna principalmente a artículos de revistas electrónicas, pero también a libros, capítulos de libros, actas y comunicaciones de congresos, software, vídeos, etc. También se asigna a los artículos "in press", esto es, a aquellos artículos ya disponibles desde plataformas de revistas científicas online pero no incluidos todavía en un volumen. En estos casos, el DOI sirve como referencia al artículo.

El DOI sirve para:

- Buscar y localizar un documento en la red, garantizando que siempre estará disponible.
- Citar recursos científicos y publicar documentos científicos.
- Compartir información. Se puede navegar por diferentes artículos o publicaciones de forma transparente.

Para referenciar una publicación electrónica con DOI usamos el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Año). *Título*. doi: xx.xxxxxxxx

Ejemplo:

Montero, M. & Sonn, C. C. (Eds.). (2009). *Psychology of Liberation: Theory and applications*. doi: 10.1007/ 978-0-387-85784-8

c) Capítulo de un libro

Se referencia un capítulo de un libro cuando el libro es con editor, es decir, que el libro consta de capítulos escritos por diferentes autores. Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. & Apellidos, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A. Apellido. (Ed.), *Título del libro* (pp. xx-xx). Ciudad: Editorial.



Ejemplo:

Manuel, A., Molino, E., Río, J. and Noguerras, M. (2013). Operational multiparameter subsea observation platforms. In: J. Watson and O. Zielinski, ed., *Subsea Optics and Imaging*, 1st ed. (pp. 53-62). Woodhead Publishing.

### 1.2.2. Publicaciones Periódicas

#### a) Artículos científicos (Journal)

La información para realizar la referencia de un artículo se puede encontrar en algunas de estas formas:

**A Survey of Security Issues in Hardware Virtualization** → Título del artículo

GÁBOR PÉK, Budapest University of Technology and Economics and KURT Co.  
LEVENTE BUTTYÁN, Budapest University of Technology and Economics.  
BOLDIZSÁR BENCSEÁTH, Budapest University of Technology and Economics.  
→ Autores

Virtualization is a powerful technology for increasing the efficiency of computing services; however, besides its advantages, it also raises a number of security issues. In this article, we provide a thorough survey of those security issues in hardware virtualization. We focus on potential vulnerabilities and existing attacks on various virtualization platforms, but we also briefly sketch some possible countermeasures. To the best of our knowledge, this is the first survey of security issues in hardware virtualization with this level of details. Moreover, the adversary model and the structuring of the attack vectors are original contributions, never published before.

Categories and Subject Descriptors: D.4.6 [Operating Systems]: Security and Protection

General Terms: Security

Additional Key Words and Phrases: Hardware virtualization, operating systems, security, malware

**ACM Reference Format:**  
Pék, G., Buttyán, L., and Bencsáth, B. 2013. A survey of security issues in hardware virtualization. *ACM Comput. Surv.* 46, 3, Article 40 (June 2013), 54 pages.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480757>

**1. INTRODUCTION**

Virtualization is a powerful technology for increasing the efficiency of computing services provided to private and business users in terms of performance, maintenance, and cost. Essentially, virtualization provides an abstraction of physical hardware resources that allows for the operation of the same services on a multitude of different physical hardware platforms. By controlling access to the physical resources, virtualization can also be used to run different services in parallel on the same physical hardware. It allows, for example, for the execution of multiple operating systems simultaneously on the same physical host. In this way, resources can be utilized more efficiently, and users can decrease their expenditures on computing services significantly. For these very same reasons, virtualization plays a key role in *cloud computing*, which allows distinct customers to hire online computing resources for their own purposes. By doing so, specific applications (Software as a Service—SaaS), development platforms (Platform

---

This work is connected to the scientific program of the "Development of quality-oriented and harmonized R+D+I strategy and functional model at BME", and the "Security focused services and products in cloud infrastructure environment" project at KURT Co., supported by the New Széchenyi Plan (Project ID: TAMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0002 and GOP-1.3.1-09/B-2010-0007). L. Buttyán was partially funded by the Hungarian Academy of Sciences through the support of the Academic Research Group on Information Systems (ID: 04-130).

Authors' addresses: G. Pék, L. Buttyán, and B. Bencsáth, Laboratory of Cryptography and System Security, Budapest University of Technology and Economics, BME-HIT, PO Box 91, 1521 Budapest, Hungary; corresponding author's email: pek@crysys.hu.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies show this notice on the first page or initial screen of a display along with the full citation. Copyrights for components of this work owned by others than ACM must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, to republish, to post on servers, to redistribute to lists, or to use any component of this work in other works requires prior specific permission and/or a fee. Permissions may be requested from Publications Dept., ACM, Inc., 2 Penn Plaza, Suite 701, New York, NY 10121-0701 USA, fax +1 (212) 869-0481, or [permissions@acm.org](mailto:permissions@acm.org).

© 2013 ACM 0360-0300/2013/06-ART40 \$15.00  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480757>

ACM Computing Surveys, Vol. 46, No. 3, Article 40, Publication date: June 2013.

→ Nombre de la revista      Volumen      Número      Año

**Acceso remoto seguro a cuentas de usuario utilizando plataformas de virtualización** → Título del artículo

Safe Remote Access to User Accounts by Using Virtualization Platforms

Fecha de recepción: 30 de agosto de 2010  
Fecha de aprobación: 29 de noviembre de 2010

Walter Fierres\*  
Maritza Enríquez\*\*  
Diego Veloz\*\*\* → Autores

**Resumen**

En las universidades persiste el problema de la subutilización de recursos tecnológicos; sin embargo, se sigue incurriendo en gastos por adquisición de servidores, hardware and software. Frente a este escenario, en la industria se han venido desarrollando las tecnologías de virtualización, que ahorran energía y costos de inversión de hardware. En consecuencia, el artículo propone el acceso remoto seguro a cuentas de usuario en un servidor universitario virtualizado; para llevarlo a cabo se diseñaron e implementaron varias topologías de experimentación, utilizando Virtual Box 3.1.3 y VMware Server 2.0.2, y se evaluaron diversas tecnologías de conexiones remotas seguras, bajo idénticas condiciones y parámetros de comprobación. En cada topología se evaluó el rendimiento del servidor, el performance y la seguridad de la red en producción. Los resultados muestran la funcionalidad de este proyecto de investigación que facilita el acceso remoto seguro de usuarios a los recursos informáticos universitarios.

**Abstract**

In the universities remains the technological resources underutilizations problem, as expending in servers, hardware and software acquisition, goes on. Facing this backdrop, and as a possible solution, it has been developing virtualization technologies, which save energy and hardware investments' costs. This paper proposes the secure remote access implementation for user accounts on a virtualized university server. To achieve it, we have designed and implemented several experimental topologies using Virtual Box 3.1.3 and VMware Server 2.0.2, at the same time evaluating various technologies for secure remote connections under similar conditions and check up parameters. In each topology, it was tested the server performance and the production network's security. Results show this research project's functionality, that facilitates secure remote user access to university computer resources.

**Palabras clave:** Acceso remoto, Tecnologías de virtualización, Cuentas de usuario

**Key words:** Remote Access, Virtualization technologies, User Accounts

\* Departamento de Ciencias de la Computación, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí - Ecuador - w.fierres@epje.edu.ec  
\*\* Departamento de Ciencias de la Computación, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí - Ecuador - maritzaenr@hotmail.com  
\*\*\* Departamento de Ciencias de la Computación, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí - Ecuador - veloz.diego@gmail.com

Revista Facultad de Ingeniería, FIC, ECIQ, vol. 19, Nº. 29, pp.11-20 [1]

Nombre de la revista  
Año  
Volúmen  
Número  
Páginas

Forma básica: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A., Apellido, B. B. & Apellido, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.

Ejemplo:

Autores separados por coma y en el último se pone "&"

Fierres, W., Enríquez, M., & Veloz, D. (2011). Acceso remoto seguro a cuentas de usuario utilizando plataformas de virtualización. *Facultad de Ingeniería*, 19(29).

Año

Título del artículo

Nombre de la revista (en cursiva)

Volumen (en cursiva)

Número

b) Artículo con DOI

Cuando el artículo tiene DOI se omite la URL y la fecha de recuperación del artículo.

The screenshot shows the ACM Digital Library interface for the article "A survey of security issues in hardware virtualization". The authors listed are Gábor Pék, Levente Buttyán, and Boldizsár Bencsáth, all from the Budapest University of Technology and Economics. The article is published in the journal "ACM Computing Surveys (CSUR)", Volume 45, Issue 3, June 2013, Article No. 40. A DOI of 10.1145/2480741.2480757 is highlighted with a blue oval and an arrow pointing to the label "DOI". On the right side, there is a "Bibliometrics" section showing a citation count of 2, cumulative downloads of 1,980, 174 downloads in the last 12 months, and 10 downloads in the last 6 weeks. The article is also noted as a "2013 Article" that is "Research" and "Refereed".

Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A., Apellido, B. B. & Apellidos, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. doi: xx.xxxxxxx

Ejemplo:

Pék, G., Buttyán, L., & Bencsáth, B. (2013). A Survey of Security Issues in Hardware Virtualization. *ACM Comput. Surv.*, 45(3), 40:1–40:34. doi: 10.1145/2480741.2480757

c) Artículo sin DOI

Caso 1 – Artículo impreso: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.

Ejemplo:

Fields, D. (2007). Más allá de la teoría neuronal. *Mente y Cerebro*, (24), 12-17.

Caso 2 – Artículo Online: Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. Recuperado de

Ejemplo:

Mota de Cabrera, C. (2006). El rol de la escritura dentro del currículo de la enseñanza y aprendizaje del inglés como segunda lengua (esl/efl): Una perspectiva histórica. *Acción Pedagógica*, 15(1), 56-63. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/accionpe/>





b) Informe con autoría de una organización gubernamental

Se sigue el siguiente formato:

Autor, A., & Autor, A. (Año). *Título del informe* (Número del informe). Recuperado del sitio de internet de xxxxxx.xxx: <http://www.xxxxxx.xxx>

Ejemplo:

McDaniel, J. E., & Miskel, C. G. (2002). *The effect of groups and individuals on national decision making: Influence and domination in the reading policymaking environment* (CIERA informe 3-025). Recuperado del sitio de internet de University of Michigan, Center for Improvement of Early Reading Achievement: <http://www.ciera.org/library/reports/3-025-pdf>

c) Simposios y Conferencias

Se sigue el siguiente formato:

Autor, A., & Autor, A. (Mes, Año). Título de la ponencia. En A. Apellido del presidente del congreso (Presidencia), *Título del simposio o congreso*. Simposio o conferencia llevado a cabo en el congreso Nombre de la organización, Lugar.

Ejemplo:

Manrique, D., & Aponte, L. (Junio, 2011). Evolución en el estudio y conceptualización de la consciencia. En H. Castillo (Presidencia), *El psicoanálisis en Latinoamérica*. Simposio llevado a cabo en el XXXIII Congreso Iberoamericano de Psicología, Medellín, Colombia.

d) Tesis

Se sigue el siguiente formato:

Autor, A., & Autor, A. (Año). *Título de la tesis* (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, Lugar.

Ejemplo:

Aponte, L., & Cardona, C. (2009). *Educación ambiental y evaluación de la densidad poblacional para la conservación de los cóndores reintroducidos en el Parque Nacional Natural Los Nevados y su zona amortiguadora*. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

### 1.2.5. Material electrónico

a) Referencia de páginas web

Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. A. (Fecha). *Título de la página*. Lugar de publicación: Casa publicadora. dirección de donde se extrajo el documento (URL).

Ejemplo:

Argosy Medical Animation. (2007-2009). *Visible body: Discover human anatomy*. New York: Argosy Publishing. Recuperado de <http://www.visiblebody.com>

b) CD-ROM

Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. (Año de publicación). *Título de la obra* (edición) [Medio utilizado]. Lugar de publicación: Casa publicadora.

Ejemplo:

Johnson, M. (2006). *Human biology : concepts and current issues* (3rd ed.) [CD-ROM].  
San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

c) Blog

Se sigue el siguiente formato:

Apellido, A. (año, día, mes). *Título del post* [web log post]. Recuperado de <http://xxxx>

Ejemplo:

PZ Myers. (2007, 22 de enero). The unfortunate prerequisites and consequences of partitioning your mind [Web log post]. Recuperado de [http://scienceblogs.com/pharyngula/2007/01/the\\_unfortunate\\_prerequisites.php](http://scienceblogs.com/pharyngula/2007/01/the_unfortunate_prerequisites.php)

## **PARTE 4**

### **Guía ética para la Investigación Científica**

Lineamientos para la honorabilidad e integridad de la investigación, esenciales para la credibilidad del investigador y la institución que lo auspicia, por parte del medio científico internacional y la sociedad en general.

#### **1- Conducta académica e investigativa responsable**

##### 1.1- Introducción

Los avances en la ciencia, ingeniería y en todos los campos de investigación, así como los beneficios asociados con ellos, dependen de la confiabilidad del esfuerzo investigativo de sus docentes y estudiantes. El mantenimiento de la confianza del público en los esfuerzos de investigación requiere que los investigadores se conduzcan con absoluta honorabilidad e integridad.

##### 1.2- Mala conducta en la investigación

La mala conducta en la investigación se define como la fabricación, falsificación o plagio en la propuesta, ejecución y revisión de la investigación, o en la comunicación de los resultados de la investigación:

- La fabricación es la invención de datos o resultados, y su registro y comunicación.
- La falsificación es la manipulación de materiales, equipo y procesos de la investigación, o el cambio u omisión de datos o resultados de tal manera que la investigación no está siendo correctamente representada en el registro de investigación.
- El plagio es la apropiación indebida de las ideas, procesos, resultados o palabras sin dar el crédito apropiado.

Cabe destacar que la mala conducta académica e investigativa es una violación del “Código de Ética” de la UTN, específicamente del artículo 4, que requiere que todos nos comportemos con honestidad e integridad.

#### **2- Guía para la autoría de publicaciones académicas o científicas**

##### 2.1- Principios Generales

La confianza del público en la investigación y erudición académicas, así como su beneficio de las mismas, depende de que todos aquéllos involucrados en la actividad académica se adhieran a los estándares éticos más elevados, incluyendo estándares relacionados con la publicación y diseminación de resultados y conclusiones.

En consecuencia, todas las publicaciones académicas o científicas que involucren a los docentes, personal administrativo, estudiantes y practicantes que emanen de actividades académicas llevadas a cabo bajo los auspicios de la Universidad Técnica del Norte, deben incluir una atribución apropiada de

su autoría, y deben revelar afiliaciones relevantes de aquéllos involucrados en el trabajo, tal como se describe a continuación.

Estas publicaciones, las que, para los propósitos de esta guía, incluyen artículos, resúmenes, manuscritos enviados para su publicación, ponencias en reuniones profesionales, y solicitudes de financiación, deben reconocer apropiadamente las contribuciones de los colegas involucrados en el diseño, ejecución y diseminación del trabajo, sin atribuir desmedidamente las contribuciones, y sin ignorar contribuciones significativas tampoco.

Las relaciones financieras y otras relaciones de apoyo de aquéllos involucrados en el trabajo académico deben ser transparentes y reveladas en las publicaciones que surjan del trabajo.

## 2.2- Estándares de autoría

La autoría de un artículo científico o académico debe limitarse a aquellos individuos que han contribuido de una manera significativa y sustancial a su contenido intelectual. Todos los autores son responsables de la evaluación justa de sus papeles en el proyecto, así como de los papeles de sus coautores, para asegurarse de que la autoría está siendo atribuida según estos estándares en todas las publicaciones en las cuales ellos serán listados como autores.

## 2.3- Requerimiento para la atribución de autoría

Cada autor deberá haber participado suficientemente en el trabajo para asumir responsabilidad públicamente por su contenido. Todos los coautores deberán haber estado directamente involucrados en los puntos siguientes:

- a) Planificación y contribución de algún componente (concepción, diseño, ejecución, análisis o interpretación) del trabajo que llevó al artículo o la interpretación de por lo menos una porción de los resultados.
- b) Escritura de un borrador del artículo o edición del mismo con respecto a su contenido intelectual.
- c) Aprobación final de la versión a ser publicada. Todos los autores deberán revisar y aprobar el manuscrito antes de ser enviado para su publicación, por lo menos en lo que concierne a sus papeles en el proyecto.

Existe una cierta diversidad en las disciplinas académicas en lo que se refiere a estándares aceptables para contribuciones sustanciales que llevarían a una atribución de autoría. La intención de esta guía es permitir esta variación en las buenas prácticas en las diversas disciplinas, siempre y cuando haya la seguridad de que la autoría no está siendo asignada inapropiadamente.

## 2.4- Autor principal

El primer autor es generalmente la persona que ha llevado a cabo los experimentos centrales del proyecto. A menudo, este individuo es también la persona que preparó el primer borrador del

manuscrito. El autor principal es en última instancia responsable de asegurarse de que todos los otros autores satisfagan los requerimientos para la autoría, así como de asegurarse de la integridad del trabajo mismo. El autor principal generalmente sirve como el autor para propósitos:

- a) De correspondencia
- b) Exposición de ponencias en congresos nacionales e internacionales.

#### 2.5- Coautor(es)

Cada coautor es responsable de considerar su papel en el proyecto, y si ese papel amerita atribución de autoría. Coautores deberán revisar y aprobar el manuscrito, por lo menos en lo que se refiere a sus papeles en el proyecto.

#### 2.6- Colaboradores externos, incluyendo al patrocinador o a representantes de la industria

Los individuos que cumplen con los criterios para autoría deberán incluirse como autores sin tener en cuenta sus afiliaciones institucionales. En general, el uso de “escritores fantasma” está prohibido, esto es, individuos que han contribuido porciones significativas del texto deberán ser nombrados como autores o reconocidos en la publicación final. Representantes de la industria u otros contratados por la industria que contribuyan a un artículo y cumplan los requerimientos para autoría o reconocimiento deberán ser apropiadamente listados como contribuyentes o autores en el artículo, y su afiliación a la industria deberá ser revelada en el artículo publicado.

#### 2.7- Reconocimientos

Los individuos que no satisfacen los requerimientos para autoría pero que han hecho una contribución valiosa al trabajo deberán ser reconocidos por su papel de contribuyentes, según sea apropiado para la publicación, en la sección de “Reconocimientos” ubicada típicamente antes de las Referencias.

#### 2.8- Autoría de cortesía o de obsequio

El haber hecho posible la ejecución de la investigación y/o la preparación del manuscrito, no es condición suficiente para que un individuo sea considerado como autor. Bajo ninguna circunstancia deberá agregarse como coautores a individuos basado en el prestigio del individuo con el propósito de aumentar la probabilidad de la publicación o la credibilidad del trabajo. Por ejemplo, la jefatura de un laboratorio, programa de investigación, sección o departamento en el cual tiene lugar la investigación, en sí misma no justifica la coautoría de un artículo científico. Igualmente, tampoco debe conferirse autoría de “obsequio” a aquéllos cuyas únicas contribuciones han sido, por ejemplo, proveer servicios técnicos rutinarios, enviar a pacientes o participantes en un estudio, proveer un reactivo valioso, ayudar en la colecta y recopilación de los datos, o revisar un manuscrito completado para dar sugerencias. Aun cuando no califiquen como coautores, aquellos individuos que ayuden en el esfuerzo de investigación pueden merecer un reconocimiento apropiado en el artículo completado.

Docentes de mayor rango deberán nombrarse como coautores en trabajos generados independientemente por sus colegas de menor rango sólo si han hecho contribuciones sustanciales al diseño experimental, a la interpretación de los resultados, y a la preparación del manuscrito.

#### 2.9- Disputas de Autoría

Las determinaciones de papeles de autoría son a menudo complejas, delicadas, y potencialmente controvertidas. Para evitar confusión y conflicto, la discusión de atribución debe iniciarse en los momentos iniciales en el desarrollo de cualquier publicación colaborativa. Para disputas que no pueden resolverse amigablemente, puede buscarse la guía del decano de su facultad o del vicerrector con el conocimiento del tema.

#### 2.10- Revelación de financiamiento de la investigación y otros apoyos

En todas las publicaciones científicas y académicas y todos los manuscritos enviados para ser publicados, los autores deberán reconocer las fuentes de apoyo para todas las actividades que faciliten y lleven a la preparación de la publicación del manuscrito, incluyendo, pero no limitándose a, lo siguiente:

- Donación, contrato, y apoyo con obsequios.
- Apoyo salarial, si proviene de fondos no institucionales. Nótese que el apoyo salarial que una entidad externa da a la Universidad no constituye fondos institucionales simplemente en virtud de ser distribuidas por la universidad.
- Apoyo técnico o de otra índole, si es sustancial y significativo para que el proyecto sea completado.

#### 2.11- Revelación de intereses financieros y actividades externas

Los autores deberán revelar en su totalidad intereses financieros relacionados a la publicación y actividades fuera de su institución en publicaciones (incluyendo artículos, resúmenes, manuscritos enviados para su publicación), ponencias en reuniones profesionales, y solicitudes de financiamiento.

Además de ello, los autores deberán cumplir con los requerimientos del “Código de ética” de la Universidad Técnica del Norte.

## Referencias

American Psychological Association (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.

Pineda, J. (2016): Manual de investigación científica. Universidad Técnica del Norte. ISBN en trámite.

Pontificia Universidad Javeriana (2012). Normas APA. Editado por el Centro de escritura Javeriano, Cali. [Recurso Online] Disponible en: [www.javeriana.edu.co/cuadrantephi/pdfs/8.pdf](http://www.javeriana.edu.co/cuadrantephi/pdfs/8.pdf)

Universidad de Chile, Sistema de Servicios de Información y Bibliotecas SISIB (2012). Pautas para la presentación de tesis. Universidad de Chile.

Columbia University (2014). Conducta académica y de investigación responsable: Traducida (y adaptada) de “RCR Research Misconduct” de Columbia University (EEUU).

Yale University (2015). Guía para la autoría de publicaciones académicas o científicas: Traducida (y adaptada) de “Guidance on Authorship in Scholarly or Scientific Publications” de Yale University (EEUU).

Villamil, M. (2009). Cómo preparar una bibliografía según el manual de estilo APA. Universidad Interamericana de Puerto Rico, 2009. [Recurso Online] Disponible en: [http://www.arecibo.inter.edu/reserva/tsocial/apa\\_6\\_ed.pdf](http://www.arecibo.inter.edu/reserva/tsocial/apa_6_ed.pdf)

Institute of Electrical and Electronics Engineers (2016). IEEE Editorial Style Manual. [Recurso Online] Disponible en: [https://www.ieee.org/documents/style\\_manual.pdf](https://www.ieee.org/documents/style_manual.pdf)

Institute of Electrical and Electronics Engineers (2016). IEEE Citation Reference. [Recurso Online] Disponible en: <https://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf>

Moreno, F., Marthe, N., Rebolledo, L., (2010). Cómo escribir textos académicos según normas internacionales. APA, IEEE, MLA, VANCOUVER e ICONTEC. Ediciones Uninorte Barranquilla (Colombia).

Sampieri, R. Fernandez, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. México. ISBN 978-1-4562-2396-0.

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Publicado por Editorial Panamericana, Bogotá.

OCDE-Eurostat (2005). Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Comunidad Europea, OCDE-Eurostat.

OCDE (2003). Manual de Frascati: Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. París, FECYT.