

**COMO
ESCRIBIR
TU TRABAJO
DE GRADO, EN
INGENIERÍA**



Grupo de investigación en innovación,
desarrollo tecnológico y competitividad en
Sistemas de Producción Agroindustrial GIADAI



Grupo de investigación en innovación,
desarrollo tecnológico y competitividad en
Sistemas de Producción Agroindustrial GIADAI



**Proceso de apoyo a la investigación en
la Unidad Académica Plantas Agroindustriales**

ISBN: 978-958-554226-6
**INSTITUTO UNIVERSITARIO
DE LA PAZ-UNIPAZ**

**COMO ESCRIR TU TRABAJO
DE GRADO EN INGENIERÍA**

AUTORES
ANDRES RAMÍREZ QUINTERO
MÓNICA MARÍA PACHECO VALDERRAMA

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
VANESSA DUARTE

Contenido

Introducción	5
¿Qué es un trabajo de grado?	6
El lenguaje científico	6
¿Cómo escoger el título del trabajo de grado?	7
¿Qué es una introducción?	7
¿Cómo hacer un planteamiento del problema?	8
Bases de Datos Científicas	9
Libros	10
Tesis de Investigación	11
Patentes	11
Artículos en periódicos o noticias	11
Documentos de Internet con Respaldo Institucional	12
Escribir el planteamiento del problema	12
El método del embudo	12
¿Cómo hacer una pregunta de investigación?	14
Objetivos	15
Uso de referencias	17
Bibliografía	19
Anotaciones	20

Introducción

La ciencia es una construcción social que ha sido alimentada a lo largo de la historia. Al igual que el lenguaje, el pensamiento científico es heredado y evoluciona con el paso del tiempo. Y como parte de su este proceso, la comunicación y la divulgación son una parte importante de su desarrollo. Hacer ciencia no implica solo hacer avances y desarrollos, sino transferir este conocimiento a la comunidad científica y a la sociedad en general. La escritura de los textos científicos deben cumplir con ciertas características: precisión, claridad, universalidad, objetividad y verificabilidad.

Los estudiantes presentan inconvenientes en la escritura de su trabajo de grado en temas como: la formulación del planteamiento del problema, delimitación de la pregunta de investigación,

falta de coherencia entre los objetivos del trabajo y la metodología planteada. Sumado a esto, los errores gramaticales y ortográficos, oraciones muy extensas y uso de exageraciones retóricas se suman al problema. Sin embargo, la mayor dificultad en la escritura de textos científicos radica en expresar conceptos complejos utilizando un lenguaje simple, claro y conciso.

Un texto científico debe planificar y ordenar los conocimientos, sintetizar la información, ser creativo y eficiente en la presentación de los contenidos y preocuparse por que sea lo suficientemente claro para el lector¹. Este documento busca ser un apoyo en el proceso de escritura de un trabajo de grado en ingeniería, desde los aspectos metodológicos hasta la forma y el contenido.

¿Que es un trabajo de grado?

Una trabajo de grado es un trabajo de investigación para el cual se presenta un informe escrito en el cual un estudiantes resuelve un problema relacionado a su área de estudio². Este trabajo debe ser una investigación original, que aporte conocimientos nuevos y rigor metodológico³. Cumple la misma función que una tesis pero la exigencia es menor. Es un documento especializado que está dirigido a los jurados del trabajo y debe utilizar todas las características del lenguaje científico (tecnicismos, lenguaje formal, etc). Además de los jurados la tesis será consultada por otros investigadores que estarán interesados en los detalles de los procedimientos y resultados obtenidos por lo que debe ser escrita pensando también en estos lectores. La buena gramática y la escritura reflexiva harán la tesis más fácil de leer. Este trabajo debe contener resumen, introducción, planteamiento del problema, justificación, objetivos, marco teórico, diseño metodológico, resultados, conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

El lenguaje científico

Existen diferentes formas que el discurso científico puede tomar: artículo de revista especializada, proyecto de investigación, ponencia de congreso, relatoría de congreso, informe de investigación, tesis, entre otros⁴. Las instituciones (universidades, revistas especializadas, asociaciones profesionales) requieren que en la escritura de textos científicos

se deben utilizar ciertos recursos del lenguaje: claridad, objetividad y precisión.

Los textos científicos se escriben en lenguaje formal, que se caracteriza por el uso de formas del lenguaje que no son cotidianas. Por ejemplo utilizar consiste en, en lugar de utilizar es. La densidad conceptual es la saturación de conceptos y abstracciones con el uso de terminología específica. La impersonalidad es un recurso ampliamente utilizado en textos científicos. Consiste en ocultar el sujeto que investiga o escribe. La impersonalidad del discurso se logra ocultando la subjetividad de quien realiza la acción¹. Para lograr esta técnica se utilizan diferentes estrategias:

- Uso de tercera persona: deben
- Uso de la voz pasiva acompañada del verbo ser: ha sido comprobado
- Mención de verbos utilizando sustantivos: asesoramiento (asesorar), comprobación (comprobar), estudio (estudiar), etc.
- Uso de adjetivos verbales en lugar de verbos: investigado (investigar), relacionado (relacionar), etc.
- No intervención humana en los procesos: los resultados experimentales indican, la investigación sugiere, el análisis de los datos muestra, etc.
- Uso de las formas verbales con se: se estudió, se determinó, se analizó, etc.

¿Cómo escoger el título del trabajo de grado?

El título del trabajo de grado debe expresar claramente el tema que se estudiara. Debe ser breve, claro, preciso y estar relacionado con los objetivos de la investigación. El título debe llamar la atención e identificar el tema. Debe ser descriptivo pero no superar las 20 palabras. Se debe evitar el uso de siglas, errores gramaticales y la redundancia. Un buen título puede contener las variables estudiadas, el tema principal y el lugar donde se realiza la investigación.

¿Qué es una introducción?

En la introducción de un texto científico el autor debe presentar el documento, explicar la importancia del tema, los antecedentes, la hipótesis planteada, los objetivos del trabajo, la metodología y la importancia del trabajo en relación al tema estudiado. No se debe confundir con un resumen. La introducción no debe incluir resultados, conclusiones o recomendaciones. La introducción se debe redactar cuando ya casi está terminado el trabajo, de este modo se puede tener una visión global del mismo¹.

Ejemplo 1: Introducción⁵.

El árbol de *Lecythis magdalenica* Dugand se conoce con los nombres comunes de coquillo, olla de mono, cocuelo y coco cuna, se ubica con mayor presencia en la región del Magdalena Medio, crece en

zonas tropicales y puede alcanzar hasta 25 metros de altura, su corteza es de color gris, el fruto es leñoso y tiene un opérculo que al llegar a su estado de madurez se suelta, puede contener de 8 a 16 semillas por fruto, las cuales son las encargadas de la propagación y son de color marrón; actualmente no se encuentran datos sobre el uso de esta especie¹.

Existen alrededor de 27 especies del género *Lecythis* identificadas en la literatura, los cuales están enfocados principalmente a la especie de *Lecythis ollaria* por la presencia de selenio en las hojas, el cual es utilizado para tratamiento de personas con cáncer, ya que esta es una ayuda terapéutica potencial a la quimioterapia², también se encontraron estudios recientes sobre las siguientes especies, *Lecythis elliptica* que tiene presencia de selenoaminoácidos en el endospermo de las semillas, las cuales al consumirse en grandes cantidades son tóxicas³; *Lecythis pisonis* presenta una fuente valiosa de proteínas, aminoácidos esenciales, ácidos grasos y minerales⁴; la composición química de *Lecythis usitata* fue analizada y se encontraron ácidos grasos, tocoferol y esteroles⁵; *Lecythis minor* DC el cual se realizaron estudios

fisicoquímicos del aceite extraído de la semilla donde se encontró el componente químico escualeno, este es utilizado para la industria farmacológica⁶; *Lecythis tuiyana* en donde encontraron presencia de carotenoides, fenoles y tocoferoles, los cuales son utilizados como propiedades nutraceuticas que se utilizan en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética⁷; cabe destacar que los dos últimos estudios mencionados se realizaron en Colombia.

Actualmente el consumo de combustibles fósiles presenta un alto crecimiento en el sector transporte, provocando grandes cantidades de contaminación emitidas hacia la atmosfera con las que se ha favorecido el efecto invernadero, considerando que estos combustibles no son renovables; este problema descontaminación permite que se impulsen nuevas investigaciones sobre combustibles alternativos que sean especialmente aquellos derivados de la biomasa. El biodiesel es la mejor alternativa para sustituir parcial o temporalmente al combustible diésel derivado del petróleo ya que este ofrece una gran ventaja técnica que alarga la vida útil del motor y también ayuda a mitigar el impacto ambiental y a contribuir en el desarrollo sostenible⁸.

Después de varias revisiones bibliográficas sobre los diferentes usos que aporta el género *Lecythis* a la industria farmacéutica y alimentaria, y sobre la contaminación atmosférica causada principalmente por la emisión de gases de efecto invernadero; el interés de esta investigación es estudiar el uso agroindustrial que aporta el aceite de la semilla *Lecythis magdalenica* Dugand en el biodiesel. Este proceso se desarrolló de la siguiente manera: extracción del aceite, caracterización fisicoquímica del aceite crudo de la semilla *Lecythis magdalénica* Dugand, análisis del perfil de ácidos grasos por medio de cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas, realización de procesos de transesterificación utilizando dos tipos de catalizadores, para evaluar el rendimiento mediante la técnica de cromatografía de gases bajo la técnica (FAMES).

¿Cómo hacer un planteamiento del problema?

El primer paso para el planteamiento de un problema de investigación es el dominio del tema estudiado. No se puede investigar seriamente sobre un tema si no se conocen todas las teorías y avances que tratan sobre él. Muchos trabajos de investigación son rechazados por que no

tienen una fundamentación teórica adecuada. Por eso la lectura de reflexiones sobre el problema, discusiones, debates y refutaciones es fundamental. Es una tarea extensa y agotadora, pero el conocer mucho sobre el tema se verá recompensado en el desarrollo del trabajo de investigación.

La bibliografía es una herramienta que un investigador puede utilizar para el planteamiento del problema, el marco teórico, para la formulación de hipótesis, objetivos, metodología, definición de variables y discusión de los resultados. Por esta razón la revisión de bibliografía inicia en el planteamiento del problema, pero debe permanecer durante el desarrollo de todo el trabajo de investigación. Existen diferentes fuentes de información que puedes utilizar: revistas, repositorios, patentes, paperas, actas, demo conferencias, bases de datos. A continuación encontraras una guía de cómo utilizar bases de dato:

Bases de Datos Científicas

Las bases de datos son recopilaciones de publicaciones de contenido técnico-científico. En las bases de datos se encuentra información de muy buena calidad donde se encuentran tesis y artículos científicos con información basada en investigaciones. La primera revista científica nace el 5 de Enero de 1665 en Paris con el nombre: Le Journal des Scavants. En la actualidad existen más de 200.000 revistas científicas y técnicas.

Cada año se publican alrededor de 25´000.000 de artículos y 100.000 comunicaciones diarias. En la actualidad las bases de datos permiten gestionar toda esta información. Es posible encontrar alguna base de datos para todas las áreas del conocimiento o al menos una base de datos multidisciplinar. Las bases de datos permiten saber que se ha publicado de un tema, saber que revistas, autores o instituciones han trabajado en este tema. Permite clasificar la información por el año de publicación, los países, las instituciones los autores, entro otras herramientas.

Las bases de datos se pueden clasificar como:

- Según el tipo de formato:

Referenciales: contienen referencias bibliográficas y resúmenes de documentos pero no los el texto completo. En algunas ocasiones se pude tener enlaces a los documentos si las editoriales autorizan el acceso a estos contenidos. Entre las más grandes están Google académico, Scopus, Web of Science, Medline, etc.

Texto completo: además de las referencias bibliográficas contienen los textos completos de artículos, libros, normas, etc. Entre estas bases de datos encontramos Elsevier, Proquest, Sabi, etc.

- Según el contenido:

Temáticas: los contenidos presentados pertenecen a un área científica determinada: medicina, química, física, etc. Por ejemplo Medline y Chemical Abstracts.

Multidisciplinarias: En estas bases de datos se presenta información perteneciente a varias disciplinas científicas. Por ejemplo Google Académico, Web of Science y Scopus.

A continuación se presenta una lista de bases de datos científicas que pueden ser útiles para el desarrollo de un trabajo de investigación:

1. Google Académico (español)
2. Scielo (español)
3. Dialnet (español)
4. Redalyc (español)
5. LReferencia (español)
6. Latindex (español)
7. Teseo (español)
8. Ciencia.Science (español)
9. Scopus
10. Web of Science
11. ScienceDirect
12. ProQuest
13. Elsevier

14. EBSCO
15. BASE
16. REDIB
17. ERIC
18. BiologyBrowser
19. RefSeek
20. World Wide Science
21. Jurn
22. Doaj
23. ScienceResearch
24. iSeek Education
25. ERIH Plus
26. Digital CSIC
27. CERN Document Server
28. Zentralblatt MATH
29. MathSciNet
30. LILACS
31. PudMed
32. HighBeam

Libros

Los libros publicados por editoriales reconocidas contienen las bases teóricas y sintetizan la información más relevante sobre un tema específico. Se puede acceder a libros en las Bibliotecas universitarias, en GoogleBooks,

Amazon u otras tiendas virtuales. Se debe verificar que el libro de consulta este revisado previamente por casas editoriales o universidades para garantizar la calidad de la información.

Tesis de Investigación

Las tesis de grado de estudiantes de pregrado y posgrado se encuentran disponibles en las bibliotecas universitarias o en bases de datos en internet. Por ejemplo la base de datos Teseo es un sistema que gestiona tesis doctorales en España publicadas desde 1976. Se debe iniciar por consultar todos los trabajos realizados en el tema por la universidad o centro de investigación en el cual se realiza la investigación para evitar trabajar en un tema que ya se ha investigado previamente.

Patentes

Como parte del estudio de antecedentes del tema de investigación es importante consultar las patentes realizadas hasta el momento a nivel mundial. Cuando se realiza el desarrollo de una patente, para prevenir el plagio los desarrolladores evitan publicar resultados parciales o totales en revistas científicas. Debido a esto, puede que al realizar una búsqueda en las bases de datos de revistas científicas se puedan escapar grandes avances en el tema realizados por un equipo de desarrollo de patentes. Existen también bases de datos para la consulta de patentes. En Colombia la Superintendencia de Industria y Comercio tiene una base de datos de patentes nacionales. A continuación se presenta una lista de bases de

datos de patentes que pueden ser útiles para el desarrollo de un trabajo de investigación:

1. Google patents
2. Patentscope
3. ESP@CENET
4. LATIPAT
5. INVENES
6. USPTO
7. LENS
8. USPTO – PatFT
9. Ipsum
10. FPO – FreePatentsOnline
11. J-PlatPat
12. KIPRIS
13. SIPO
14. AUSPAT

Artículos en periódicos o noticias

Las cadenas de información reconocidas, noticias de televisión, internet, revistas de difusión profesionales pueden ser fuentes de información para citar. Preferiblemente utilizar estas fuentes con artículos actualizados (máximo 2 años de antigüedad) para resaltar las noticias más importantes en el tema de los últimos años. Sin embargo, no se recomienda apoyar toda la bibliografía de la investigación en estos materiales, debido a que la información no es verificada rigurosamente por comités científicos,

a diferencia de las revistas científicas, y podrían contener errores.

Documentos de Internet con Respaldo Institucional

Hay páginas web pertenecientes a agencias gubernamentales (presidencia, alcaldías, ministerios, agencias de impuestos y aduanas, etc) o universidades que realizan estudios, investigaciones y reportes muy confiables. Para utilizar estos materiales se debe referenciar el autor y la afiliación institucional.

Escribir el planteamiento del problema

Después de realizar una revisión exhaustiva de la bibliografía es posible plantear el problema de investigación. No se puede hacer un planteamiento del problema sin realizar una buena revisión bibliográfica. El problema es la razón de la investigación. Si no se conoce suficiente del tema se puede tratar de resolver un problema que ya ha sido resuelto con anterioridad. El problema es límite entre lo que se sabe y lo que no⁶.

No todo problema es un problema científico. Un problema científico puede tener una o varias de las siguientes características: ser original, llenar un vacío teórico, comprobar una teoría de forma experimental, desarrollar una mejora en una tecnología existente y adaptar una tecnología extranjera a la región.

El método del embudo

Para escribir un problema de investigación se debe partir las características más generales del tema hasta llegar al problema particular que se desea resolver. El planteamiento del problema debe poner en contexto el lector. Partir de un problema general, abordar los antecedentes más relevantes al tema de investigación y por último delimitar los interrogantes específicos de la investigación. La argumentación científica se basa en la presentación lógica de ideas basadas en hechos y teorías ya aceptadas⁶. En el planteamiento de un problema se deben explicar todas las razones por las que se considera que el problema se debe resolver. Presentar las ideas de forma secuencial, ordenada y coherente. Argumentar todas las ideas y respaldarlas con bibliografía, entre mayor número de referencias más estructurado el planteamiento del problema. Cada argumento y cada párrafo deben ser avalados por citas.

Un buen planteamiento del problema debe tener los siguientes elementos: definir el tema que se va a investigar, ubicar el tema en el contexto del problema, presentar los conceptos, antecedentes y el estado del arte, presentar los objetivos de la investigación y por último presentar la pregunta de investigación (Tabla 1). El planteamiento del problema debe tener coherencia con los objetivos. Los objetivos deben ser pasos metodológicos para la solución del problema.

Tabla 1. Ingredientes del planteamiento del problema.

Ingredientes del planteamiento del problema	Descripción
Definición del problema	Presentar el problema de investigación.
Contextualización	Realizar la delimitación del problema desde el contexto general hasta el tema de investigación.
Estudio de antecedentes	Presentar la revisión bibliográfica y los antecedentes que respaldan o justifican el tema de investigación.
Formulación de objetivos	Presentar las metas y alcances de la investigación.
Cierre	Formular la pregunta de investigación.

Ejemplo 2: Planteamiento del problema⁵.

En el mundo se calcula que hay unas 250.000 especies de plantas, siendo Colombia uno de los países con mayor diversidad de esas, según afirma el Libro Rojo de las Plantas, dos terceras partes estarán en peligro de extinción durante este siglo a causa del incremento de la población, la deforestación, la destrucción del hábitat, la sobreexplotación y la expansión de la frontera agrícola⁹. El género *Lecythis* es un emergente en el dosel de los bosques de la zona tropical y muy húmeda. Este árbol se encuentra en el tercer puesto de las especies nativas forestales maderables amenazadas en

Colombia, debido a la poca diversificación de los bosques y al mal uso generado a lo largo de todo el proceso de extracción¹¹.

La especie *Lecythis magdalenica* Dugand es poco conocida y la gran mayoría de la explotación se realiza de forma ilegal, se encuentra de forma silvestre en la zona del país ya mencionada anteriormente, debido a su desconocimiento son muy escasos los datos encontrados sobre esta especie¹². El Magdalena Medio es una zona apta en la variedad de frutos tropicales y silvestres, estos son poco aprovechados para la industrialización y gran parte se

pierde porque se desconoce su utilidad¹³, dentro de esta región está el municipio de Regidor, el cual es privilegiado por su alta humedad, terrenos planos y fértiles; también se encuentran bosques y selvas nativas, la especie de *Lecythis magdalenica* Dugand que se encuentra en esta zona del país es abundante pero es poco utilizada por los habitantes de la región y gran parte se desaprovecha y la otra son consumidos por animales silvestre.

Ante las exigencias actuales, en torno a los efectos de la contaminación ambiental y la dependencia hacia los combustibles fósiles, el problema de la obtención de nuevas fuentes de energía es un gran reto a emprender¹⁴. A esto se le puede sumar la necesidad de crear combustibles limpios, que no propaguen el problema del efecto invernadero, ya que se ha demostrado que este incremento se debe principalmente a la oxidación de carbono orgánico y la deforestación, esto ha provocado que la concentración de CO₂ actual sea mayor en los últimos 650.000 años¹⁵. El biodiesel se puede obtener a partir de aceites vegetales o de grasas de animal, por lo que al considerar estos recursos

y el problema actual, resulta interesante aprovechar lo que se es visto un residuo, ya que este producto es considerado el combustible del futuro y en menos de una década, vehículos y maquinas serán impulsadas por medio de este combustible renovable¹⁶.

La investigación de la especie *Lecythis magdalenica* Dugand para la obtención de biodiesel puede ayudar al progreso industrial y socioeconómico de la región y el país, encontrando una alternativa para el abastecimiento de combustible fósiles y dándole un gran uso agroindustrial.

¿Cómo hacer una pregunta de investigación?

La pregunta de investigación es el primer paso para comenzar cualquier investigación, y su formulación orienta los objetivos y la dirección que tomara la investigación. La pregunta de investigación debe cumplir con varios criterios: debe ser alcanzable, es decir, viable técnica y teóricamente. Debe estar escrita en un lenguaje sencillo, claro y conciso. Y deber tener relevancia en el área de conocimiento que representa.

El primer paso para la formulación de la pregunta de investigación es definir el problema de

investigación. Esto implica el conocimiento y dominio de los principios del tema estudiado, la observación, la lectura y la interpretación del fenómeno. El segundo paso es la delimitación del problema de investigación. Evitar el uso de términos ambiguos o muy generales en el cuerpo de la pregunta. El número de objetivos depende de la complejidad de la investigación. La pregunta de investigación debe ser el resultado y la conclusión lógica del planteamiento del problema escrita en una oración interrogativa.

Ejemplo 3. Pregunta de investigación⁷.

¿Es posible producir bioetanol a partir del aprovechamiento de los azúcares presentes en los residuos orgánicos generados por el consumo de plátano (*Musa paradisíaca*)?

Objetivos

Los objetivos son afirmaciones que comienzan con un verbo en infinitivo. No se deben confundir con actividades. Las actividades son las acciones y procedimientos científicos que se realizan para alcanzar un objetivo. Los objetivos representan las metas a alcanzar. La investigación finaliza cuando se cumplen los objetivos⁶. Para identificar los objetivos se debe tener formulado un problema. Los objetivos deben ser coherentes con el problema planteado. Los objetivos deben contener implícitamente las siguientes preguntas: ¿Qué se va a hacer?, ¿Quién lo va a realizar? Y ¿Dónde se va a realizar?

Objetivos generales: En ellos se define por que se realizó el proyecto. Describen la finalidad del trabajo.

Tabla 2. Verbos para objetivos generales⁸

Analizar	Desarrollar	Examinar	Oponer	Replicar
Calcular	Describir	Explicar	Orientar	Reproducir
Categorizar	Diagnosticar	Exponer	Planear	Reproducir
Comparar	Discriminar	Formular	Presentar	Revelar
Compilar	Diseñar	Fundamentar	Probar	Revelar
Contrastar	Efectuar	Generar	Producir	Situar
Crear	Enumerar	Identificar	Proponer	Tasar
Definir	Establecer	Inferir	Reconstruir	Trazar
Demostrar	Evaluar	Mostrar	Relatar	Valuar

Objetivos específicos: Definen las etapas que debemos seguir para finalizar el trabajo.

Tabla 3. Verbos para objetivos específicos⁸

Analizar	Desarrollar	Examinar	Oponer	Replicar
Calcular	Describir	Explicar	Orientar	Reproducir
Categorizar	Diagnosticar	Exponer	Planear	Reproducir
Comparar	Discriminar	Formular	Presentar	Revelar
Compilar	Diseñar	Fundamentar	Probar	Revelar
Contrastar	Efectuar	Generar	Producir	Situar
Crear	Enumerar	Identificar	Proponer	Tasar
Definir	Establecer	Inferir	Reconstruir	Trazar
Demostrar	Evaluar	Mostrar	Relatar	Valorar

Ejemplo 4. Objetivos⁵.

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el aceite crudo de la semilla *Lecythis magdalenica* Dugand para determinar su potencial uso agroindustrial en la obtención de biodiesel.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el rendimiento del

aceite de la semilla *Lecythis magdalenica*

Dugand empleando tres métodos de extracción.

- Comparar las características fisicoquímicas del aceite crudo extraído de la

semilla *Lecythis magdalenica*

Dugand con la norma Codex Alimentarius.

- Emplear un proceso de transesterificación con el aceite crudo extraído.

Uso de referencias

El uso de referencias es uno de los aspectos más importantes de la escritura de una tesis. Es importante diferenciar que información del texto corresponde a aportes de otros trabajos y que es desarrollo de los investigadores que escriben el trabajo. Todo lo que no está referenciado se considera que es aporte de los investigadores. Cada idea que sea tomada de la revisión bibliográfica debe ser accesible para cualquier persona interesada en corroborar la información. De esta forma el contenido tiene que ser público y abierto para la revisión de los lectores. Cada cita que se utilice se referencia al final de la frase.

Es preferible utilizar las citas referenciales. Para esta clase de citas no se copia textualmente de la fuente. Se escribe la idea con las palabras del autor del trabajo de grado. Las citas referenciales exigen del autor manejo de terminología específica, síntesis y redacción. Copiar y pegar de trabajos ajenos y presentarlos como propios es plagio. Cualquier conducta de plagio encontrado en un trabajo de grado invalida sus resultados y no es admitido. Un trabajo de grado se basa en la honestidad, la verdad, la objetividad y la transparencia de la información presentada.

Si todo el párrafo o gran parte del texto se basa en un solo texto se puede citar al final del párrafo y no en cada idea presentada. Para este

caso también se puede escribir: “Zenon et al. (2002) destaca el uso de referencias y citas como un elemento importante de un trabajo de investigación”⁹. La abreviatura “et al.” proviene del latín et alii y significa “y otros”. Se utiliza cuando el trabajo citado tiene más de un autor. Cuando una afirmación es respaldada por más de una fuente deben ordenarse las referencias en forma cronológica. Si hay fuentes del mismo año se ordenan de forma alfabética.

Las fuentes bibliográficas utilizadas deben ser citadas correctamente y presentadas en una sección al final llamada “Bibliografía”. Citar y referenciar adecuadamente implica que siempre se deben citar las fuentes de información, toda cita siempre debe tener una referencia completa, debe usarse el modelo de citación y referencia según el tipo de fuente obtenida. En Colombia para presentar citas y referencias se utiliza la Norma Técnica Colombiana NTC 1486.

Norma Técnica Colombiana – NTC 148610

¿Cómo hacer citas textuales?

Cuando se va a utilizar una cita textual de menos de cinco renglones se inserta dentro del texto en comillas y el número de la cita al final.

Cuando una cita ocupa más de cinco renglones se inserta el párrafo completo con sangría de cuatro espacios que se conserva hasta el final. Cuando en el mismo trabajo se cite más de una vez el

mismo autor no se necesita escribir la cita completa, se utiliza el *ibid* (en el mismo lugar).

1. ANDER, Egg. Técnicas de investigación social. Buenos Aires: Humanitas, 1969. p. 28.

2. *Ibíd.*, p.90

Bibliografía

Las bibliografías se escriben según el modelo (la entrada principal será el autor. Se escribe primero los APELLIDOS en mayúsculas fijas, nombre son mayúscula inicial. Título, ciudad de edición, editorial, año de publicación y número de páginas).

A continuación se presenta el modelo de citación para diferentes casos según la NTC 1486

Libros

APELLIDO (S), Nombre. Título: Subtítulo. Número de edición (diferente a la primera). Ciudad de publicación: editorial, año de publicación. Paginación (serie)

Ejemplo: LOPEZ CASTAÑO. Hugo. El comportamiento de la oferta. Bogota: escala, 2000. 129p.

Artículo de Periódico

APELLIDO (S), Nombre. Nombre del artículo. En: nombre del periódico. Ciudad: (fecha de publicación), Pagina.

Ejemplo: CARVAJAL CRESPO. Tobías. Los años que se fueron. En: El espectador. Bogota: (16 sept, 2003), P.2c.

Artículo Web

APELLIDO, Nombre. Título. {En línea}. Fecha. {Fecha de consulta}. Disponible en....

Ejemplo: MARQUEZ DE MELO, José “Comunicación e integración latinoamericana: El papel de ALAIC”. {En línea}. {10 julio de 2008} disponible en:

(www.mty.itsem.mx/externos/alaic/texto1html).

Tesis

APELLIDO, Nombre. Título. Ciudad, año, páginas. Trabajo de grado (título). Universidad. Facultad. Departamento.

Ejemplo: BERRQUET MARIMON, Félix. Experiencia de iniciaciones cultura investigativa con estudiantes de pregrado desde un semillero de investigación. Medellín, 2007, 117p. Trabajo de investigación (magíster en educación con énfasis en pedagogía y diversidad

cultural). Universidad de Antioquia. Facultad de educación.

Artículo de revista

APELLIDO, Nombre. Título del artículo. En: Nombre de la revista. Vol., No (mes abreviado, año); Pág.

Ejemplo: FLECHA, Ramón. H. Giroux o la solidaridad. En: Cuadernos de pedagogía. Vol.; 2. No 198 (Ago-Sep.1991); p. 15-20.

Bibliografía

1. Marin M. Escribir Textos Científicos y Académicos. Fondo de Cultura Económica; 2016.
2. Sabino C. COMO HACER UNA TESIS Table of Contents. Panapo. 1994:240.
3. Wolfe J. ¿Cómo escribir una tesis de grado? 1977:15. doi:10.1590/S0036-46652007000300014
4. Madrid UC De. Una clasificación del texto científico-técnico desde un enfoque multidireccional. 5:19-38.
5. García L. CARACTERIZACIÓN DEL ACEITE DE LA SEMILLA *Lecythis magdalenica* Dugand PARA DETERMINAR SU POTENCIAL USO AGROINDUSTRIAL EN EL BIODIESEL. 2018.
6. Horna DA. Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa. In: Un Método Efectivo Para Las Ciencias Empresariales. Instituto de Investigación de La Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres Lima; 2012.
7. Díaz A. OBTENCIÓN DE BIOETANOL POR CONVERSIÓN DE AZÚCARES PRESENTES EN LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL PLÁTANO. 2018.
8. 100 Verbos para objetivos generales y específicos. <https://www.ejemplos.co/verbos-para-objetivos-generales-y-especificos/>. Accessed October 8, 2019.
9. CANO SANTANA Z. Cómo escribir una tesis. Ciencias. 2002;(065).
10. COLOMBIANA NT. NTC 1486: 2008,(sexta actualización. Doc tesis, Trab grado y otros Trab Investig Bogota DC, Colomb Icontec. 2008.

Anotaciones





UNIPAZ
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ

ESCUELA DE
**INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL**



Grupo de investigación en innovación,
desarrollo tecnológico y competitividad en
Sistemas de Producción Agroindustrial GIADAI

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows