

UNIVERSIDAD DE BOGOTA JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD INGENIERIA

TRABAJO DE GRADO

El trabajo de grado es el proceso académico que debe culminar en una producción o adquisición de conocimientos, acompañado de un documento escrito, en el cual se muestren los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el desarrollo del currículo. El trabajo de investigación es realizado por un estudiante, bajo la dirección de un profesor o profesional experto, preferiblemente ingeniero, en el tema propuesto. En lo posible el estudiante propone el Director de su trabajo.

El trabajo de grado contribuye a la formación integral del futuro ingeniero, ampliando sus posibilidades de trabajo hacia la investigación y desarrollo tecnológico, en los diferentes programas curriculares adscritos a la Facultad de Ingeniería y es requisito indispensable para obtener su título profesional.

El tema del trabajo de grado esta enmarcado en investigación aplicada, ya sea inédita o de validación de resultados, se desarrolla aplicando el método científico. El tiempo de desarrollo se considera a partir de la fecha en que es aprobado el anteproyecto por parte del Comité Académico. Su duración máxima no debe superar los 24 meses.

Funciones del director de trabajo de grado:

- Asesorar y supervisar al estudiante en la planeación y desarrollo de las diferentes fases del proceso (elaboración, presentación, realización, escritura y sustentación).
- Planificar en la medida de lo posible que el trabajo se desarrolle en el tiempo previsto en el cronograma. No se recomienda un cronograma de trabajo superior a 12 meses.
- Informar oportunamente y por escrito a la Decanatura su retiro temporal o definitivo de la dirección del Trabajo de Grado y proponer alternativas de solución.
- Garantizar que las observaciones y recomendaciones de los evaluadores y jurados sea adecuadamente incluidas en el documento final.
- Evaluar científica y académicamente el informe final y presentar por escrito su concepto.

Para la aceptación del trabajo de grado por parte del Comité Académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, los estudiantes deben tener aprobado 120 créditos y seguir el siguiente procedimiento y guías para su presentación. La documentación debe ser entregada en la oficina de la Facultad de Ingeniería, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Carrera 4 No. 22-61 Oficina 436, Bogotá, D. C., Colombia.

Procedimiento a seguir:

1. Anteproyecto

- 1.1 Entrega copia del anteproyecto de grado al Comité Académico, dentro del calendario o periodo académico regular, por medio de una carta dirigida a la Decanatura, siguiendo las instrucciones de la Guía para la Presentación de Anteproyecto de Grado. (Anexo 1)

- 1.2 Presentación carta de compromiso del Director del Trabajo dirigida al comité evaluador. En caso que el comité lo considere necesario, se solicitará la Hoja de Vida del Director quien será responsable con los estudiantes en los aspectos de pertinencia y proyección del trabajo realizado bajo su dirección.
- 1.3 Evaluación del anteproyectos por dos profesores conocedores del tema y envío del concepto por escrito en un tiempo no superior a 15 días hábiles después de recibido, tomando como base los criterios de evaluación descritos en este documento.
- 1.4 Comunicación al autor del concepto del anteproyecto, por parte del Comité, a través de comunicación del Decano (Aceptación, Rechazo u Observaciones).

2. Criterios de evaluación para el anteproyecto

- a. Pertinencia del trabajo. Este debe estar enmarcado en un aspecto de la ingeniería aplicada dentro de los diferentes programas adscritos a la Facultad preferiblemente dentro de las líneas de investigación de los respectivos programas.
- b. Coherencia entre el problema de investigación, los objetivos, metodología, cronograma y presupuesto del proyecto.
- c. Experiencia del director del proyecto.

3. Proyecto final

- 3.1 Presentación dos copias argolladas del trabajo y del artículo respectivo al Comité Académico, dentro del calendario o periodo académico regular, por medio de una carta dirigida a la Decanatura, siguiendo las instrucciones de la Guía para la Presentación de Trabajo Final. (Anexo 2).
- 3.2 Presentación carta de aprobación del trabajo firmada por el Director dirigida al Comité Académico.

4. Elección de jurados

- 4.1 Selección de dos jurados calificadores por parte del Comité Académico. Al menos uno debe ser externo a la UJTL. Los nombres de los jurados elegidos constarán en un acta del Comité Académico.

5. Entrega y evaluación del documento por parte de los jurados

- 5.1 Envío del trabajo final y del artículo a cada uno de los jurados junto con una copia de este documento para disponer de los criterios de evaluación.
- 5.2 Recepción del concepto por escrito de los jurados en un tiempo no superior a 15 días hábiles después de recibido, tomando como base los criterios de evaluación descritos en este documento.

- 5.3 Citación a una reunión con el estudiante, director del trabajo, jurados y decano o su delegado para comunicar las inquietudes, en caso que los jurados consideren necesario realizar correcciones a los documentos, antes de la sustentación pública. En caso contrario se procede a fijar y divulgar la fecha para su sustentación.

6. Sustentación pública

- 6.1 Presentación del trabajo y metodología a seguir durante la sustentación pública por parte del Decano o su delegado.
- 6.2 Exposición del estudiante de los principales resultados de la investigación (30 minutos). Al cabo del tiempo previsto, los jurados proceden a presentar sus inquietudes y preguntas al estudiante.
- 6.3 Formulación de preguntas y comentarios por parte del público asistente, una vez los miembros del jurado hayan manifestado que sus inquietudes fueron satisfechas. Estas respuestas no hacen parte de la calificación del jurado.

7. Deliberación y calificación del trabajo

- 7.1 Evaluación y deliberación con base en los criterios establecidos en este documento para calificar el trabajo como aprobado.
- 7.2 Firma del acta de sustentación del trabajo donde se indique si este fue aprobado y si fue calificado como meritorio y laureado.

8. Criterios de evaluación

- 8.1 *Trabajo escrito.* Además del cumplimiento de los señalado en la Guía para la Presentación de Trabajo de Grado y Artículo Científico se deben considerar los siguientes aspectos de pertinencia, coherencia e idoneidad:
- a. El trabajo aborda un problema de la ingeniería.
 - b. El título guarda relación directa con el objetivo y resultados de investigación obtenidos.
 - c. Los objetivos, general y específicos, son alcanzados.
 - d. Con la metodología planteada se pueden alcanzar los resultados de investigación descritos en el documento.
 - e. El análisis de los resultados resuelve el problema de investigación a la luz de la ingeniería.
 - f. Las conclusiones y recomendaciones guardan relación directa con los resultados obtenidos durante la investigación.
- 8.2 *Sustentación.* Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- a. Claridad en la argumentación y sustentación de ideas.
 - b. Presentación de la información en el tiempo previsto (30 minutos).
 - c. Calidad de las respuestas a las inquietudes planteadas por el jurado.

8.3 Calificación de los trabajos.

- a. *Trabajo aprobado.* Cumple con los aspectos señalados en el numeral 8.1 y 8.2.
- b. *Trabajo meritorio.* El trabajo cumple, además de los criterios señalados en el numeral 8.1 y 8.2 y de haberse realizado y sometido a evaluación dentro de los plazos previstos en el cronograma propuesto en el anteproyecto, con los siguientes aspectos: originalidad, actualidad del tema, pertinencia para el país, rigurosidad en el diseño y ejecución del proyecto, procesamiento, análisis de resultados e interpretación, manejo adecuado del lenguaje, escritura impecable que demuestre en conjunto un excelente conocimiento y dominio del tema tanto en el trabajo escrito como en la exposición oral.
- c. *Trabajo laureada.* Trabajos excepcionales que sobresalgan por su originalidad y calidad científica, ya sea por el avance en innovación o en implementación de ciencia y tecnología o porque se ha dado un paso hacia la determinación de una línea de investigación o se demuestra novedad científica.

9. Paz y Salvo académico

- 9.1 Entrega a la Facultad de 2 copias del trabajo completo y del artículo científico incluyendo las recomendaciones de los jurados, si las hubiere.
- 9.2 El paz y salvo académico está condicionado a la entrega de los documentos señalados en el numeral anterior.

(Anexo 1)

**UNIVERSIDAD DE BOGOTA JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE GRADO

Esta guía contiene las instrucciones para la presentación del anteproyecto de grado al Comité Académico del programa de Ingeniería de Alimentos. El documento debe ser corto, máximo 15 páginas, impreso en papel tamaño carta, en arial 11 y espacio sencillo. Contempla los siguientes puntos:

1. Título
2. Introducción
3. Marco Teórico
4. Planteamiento del Problema
5. Justificación
6. Objetivos
7. Metodología
8. Cronograma de Trabajo
9. Presupuesto
10. Bibliografía

1. TÍTULO

El título debe reflejar claramente el contenido del trabajo de investigación propuesto. Debe ser breve y su sintaxis correcta. Se recomienda que el título no sobrepase un número de 20 palabras o 200 caracteres de impresión.

2. INTRODUCCIÓN

Debe ser breve y reflejar el contenido del trabajo de investigación. A través de la introducción y partiendo de un diagnóstico, se explica en general, cuál es la finalidad del proyecto. Una introducción deberá cumplir las siguientes reglas:

- Debe presentar en forma clara la naturaleza e implicaciones del problema a investigar.
- Debe orientar al lector acerca de la finalidad del proyecto.

3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

En esta parte se presenta una visión clara y concreta del conocimiento previo que existe con respecto al problema que se va abordar: contexto teórico general en el cual se ubica el tema de la propuesta y estado actual del conocimiento del problema a nivel nacional y mundial. Toda información presentada en esta parte del documento debe ser referenciada bibliográficamente. En este punto del anteproyecto se pueden definir términos desconocidos y especializados que se emplearán a lo largo del trabajo, cuando sea necesario.

El estado del arte incluye una revisión general de los antecedentes relacionados con el tema en el que se enmarca la investigación. Se debe tener en cuenta bibliografía reciente y de fuentes reconocidas, con el fin de conocer el estado actual del conocimiento del problema.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de investigación surge del diagnóstico de una situación que permite identificar una necesidad, reformar una idea o plantear una nueva alternativa, entre otros elementos. Esta información ha sido documentada en el ítem anterior. Su correcto planteamiento asegura una base sólida para el desarrollo del proyecto.

Se debe formular claramente el problema a cuya solución o entendimiento se contribuirá con el desarrollo del proyecto. Se debe hacer una descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema, con el fin de establecer una base para la ejecución del proyecto.

5. JUSTIFICACIÓN

En la justificación, el autor presenta las razones para convencer a los lectores de la importancia del problema y cómo mediante la realización del proyecto se aportará a su solución. Esta sección debe realizarse de forma documentada con soportes estadísticos o bibliográficos con el fin de darle solidez. Finalmente, describe los beneficios potenciales de que se pueden lograr con el desarrollo del proyecto y su aporte a la solución del problema.

6. HIPÓTESIS

Es una proposición de carácter afirmativo enunciada para responder tentativamente el problema planteado. Toda hipótesis constituye, un juicio, o sea una afirmación o una negación de algo la cual se comprueba o se refuta luego del desarrollo del proyecto.

7. OBJETIVOS

Los objetivos definen el propósito general del proyecto en términos de su contribución o coherencia con la solución del problema planteado. Estos son los fines específicos que el proyecto debe alcanzar en un plazo determinado. Su cumplimiento contribuirá a la solución del problema planteado. Deben ser medibles y evaluables, sin olvidar que deben ser planteados en forma clara, concreta (responda a la problemática a investigar); y realizable (contar con el tiempo y recursos necesarios).

El objetivo general es la expresión global de lo que quiere conseguir con el desarrollo del proyecto. Los objetivos específicos son los planteamientos conceptuales que permitirán el logro del objetivo general.

8. METODOLOGÍA

Debe mostrar en forma organizada y precisa cómo será el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos. Describe las diferentes técnicas que se utilizarán, diseños estadísticos, simulación, pruebas, ensayos u otros, que permitan alcanzar dichos objetivos. El diseño lógico de su ejecución permitirá el desarrollo del proyecto dentro del tiempo propuesto y con los recursos disponibles. Se debe tener en cuenta el tipo de investigación que se va a realizar (teórica o experimental) y el lugar donde se va a realizar.

Los materiales tanto biológicos como químicos a utilizar deben ser descritos (especie, origen, fuente, etc). Se deben establecer buenas prácticas para el manejo de las muestras en su obtención, manipulación y disposición. Con respecto a los métodos, los procedimientos deben ser descritos en forma clara y concreta, con la secuencia de ejecución, citando el autor del procedimiento. Se debe establecer un diseño experimental adecuado y describir cómo se va a realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Elabore un cronograma para las actividades señaladas en la metodología, donde se muestren los tiempos de desarrollo de cada una. Se describe lo que se pretende hacer en relación con el tiempo. Se puede presentar en una matriz que registre las actividades frente a la fecha de realización en meses. No es necesario ser muy detallado sino que contemple las actividades claves indicando su tiempo de ejecución.

10. PRESUPUESTO

En toda programación es indispensable tener en cuenta los recursos necesarios para realizar las actividades programadas. Una vez identificados los recursos requeridos, se especifican con la garantía de conseguirlos, pues de lo contrario la programación será vulnerable. Se deben desglosar los gastos y las formas de financiación posibles, detallándolos y distribuyéndolos por fuentes de financiamiento.

11. BIBLIOGRAFÍA

También denominada *Referencias bibliográficas*, es el listado de todo lo consultado en forma directa o indirecta para la realización del anteproyecto.

Artículos de revistas

Se incluirán los apellidos e iniciales de los nombres de todos los autores. El año. El título del artículo. El nombre completo de la revista seguido del volumen: y las páginas inicial y final. La información se presenta en el idioma original del trabajo citado.

Besser, R. E.; Lett, S. M.; Weber, J. T. and Griffin, P. M. 1994. An outbreak of diarrhea and Hemolytic Uremic Syndrome form *Escherichia coli* O157:H7 in fresh-pressed apple cider. *Journal Food Protection*. 57:859-864.

En revistas publicadas por organismos gubernamentales o internacionales, los trabajos sin autor pueden atribuirse al organismo responsable.

3M. 1.993. Petrifilm™ 6477 Test Kit-HEC for hemorrhagic *E. coli* O157:H7. Microbiology Products 3M Health Care. St. Paul, MN.

Libros y monografías

Se incluirán los apellidos e iniciales de todos los autores o el nombre completo de la entidad colectiva. El año seguido del nombre en mayúscula del Libro. El número de la edición, editorial, ciudad y país. No. de páginas del libro.

Rodríguez, M.N. 1990. La ciencia y el ambiente. 4a edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 120 p.

En el caso de artículos o capítulos de un libro o de un manual. Los apellidos y las iniciales o el nombre completo de la entidad colectiva. El año seguido del nombre del capítulo del libro consultado. Las páginas consultadas. En: el nombre del título del libro o manual. El número de la edición, editorial y ciudad.

Association of Official Analytical Chemists. 1.991. Changes in Official Methods of Analysis. Second Supplement. pp 88-90 **In:** Official Methods of Analysis. 15th ed. AOAC. Arlington, VA.

Mujumdar, A. S. y Menon, A. S. 1995. Drying of solids: Principles, classification, and selection of dryers. En: Mujumdar, A. S. (eds). Handbook of industrial drying. New York: Marcel Dekker, Inc. 2 ed. pp. 1-40

En el caso de resúmenes, de congresos, simposios o conferencias. Los apellidos y las iniciales. El año seguido del nombre del resumen o conferencia. En: en cursiva o resaltado el nombre del congreso, simposio, taller en el que se presentó. Páginas. Ciudad y país.

Cardoza, S.; Moreno, C. 1991. La Situación Actual de la Venta Ambulante de Alimentos en Bogotá, Colombia. **En:** Taller Latinoamericano FAO/OPS sobre Alimentos Comercializados en la Vía Pública. 205-220. Rio de Janeiro, Brasil.

Tesis

Autores. Año. Título. Tesis o trabajo de grado profesión. Institución, Facultad, ciudad y número de páginas.

Albornoz, R. y Angel, L. F. 1983. Obtención de proteína unicelular a partir de residuos de banano. Tesis de grado Ingeniería de Alimentos. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ingeniería de Alimentos. Santafé de Bogotá. 205 p. Tablas, figuras, fotos.

Referencias electrónicas

Autores. Año. Título. Fuente. Fecha de consulta. Página web.

Infojardin, 2006. Cilantro. Fichas. Hortalizas y Verduras. Foro de Infojardin, Madrid. En línea (Consultado Agosto de 2007): Disponible en <http://www.fichas.infojardin.com/condimentos/coriandrum-sativum-cilantro-coriandro-perejil-chino-culantro.htm>

(Anexo 2)

**UNIVERSIDAD DE BOGOTA JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA DE ALIMENTOS**

GUÍA PARA LA PRESENTACION DEL TRABAJO FINAL

El trabajo debe estar elaborado en computador, impreso en papel blanco tamaño carta, en letra arial tamaño 11, espacio sencillo. Todos los párrafos del trabajo deberán empezar en el margen izquierda sin dejar sangría alguna. Después de punto seguido se dejan dos espacios y de punto aparte doble espacio. Los dos puntos (:) se escriben inmediatamente después de la palabra, seguido de dos espacios.

Se recomienda consultar la norma ICONTEC – NTC 1486: Presentación de Tesis, Trabajos de Grado y otros Trabajos de Investigación.

El cuerpo principal del documento debe tener una extensión máxima de 50 hojas incluyendo los anexos y debe redactarse de forma impersonal. Los títulos de cada sección deben enumerarse consecutivamente, centrado y en mayúsculas. Los subtítulos deben escribirse en minúsculas y con la numeración correspondiente.

Las márgenes tendrán las siguientes dimensiones: la margen izquierda 4 cm. y las demás 3 cm. Estas márgenes deben ser consistentes a través de todo el trabajo, incluyendo las páginas preliminares.

Si el escrito incluye ecuaciones, éstas deben ir centradas y numeradas consecutivamente. La numeración debe ir justificada a la derecha y entre paréntesis. Utilizar un editor de ecuaciones apropiado. Las letras utilizadas como símbolos se definirán cuando aparezcan por primera vez, bien sea en figuras, tablas o texto. Se utilizarán el sistema internacional de unidades (SI) y los símbolos correspondientes.

Las Figuras y Tablas deben estar incluidas dentro del texto del trabajo y numeradas utilizando números arábigos en el orden en que aparecen citados. En las Tablas se incluyen cuadros, y en las Figuras todas las ilustraciones como fotografías, dibujos y gráficos. El título de la Figura se digita como un párrafo fuera de la figura en la parte inferior y el título de las Tablas en la parte superior. Cada Figura debe ir en el sitio correspondiente, con señaladores **claros y grandes**.

Las páginas preliminares deben enumerarse utilizando números romanos escritos en minúscula, centrados sobre los dos centímetros del margen inferior (a partir de la página dedicatoria); las anteriores (pasta, portada, nota de advertencia, aspectos éticos y ambientales, página de aceptación y dedicatoria) se cuentan pero no se numeran. La numeración del cuerpo o texto del trabajo y los complementarios debe hacerse después de la numeración romana, con números arábigos consecutivos, hasta la última página del documento, centrado a 2 cm del borde inferior.

El siguiente es el orden del trabajo de grado:

Pasta
Portada
Nota de advertencia
Aspectos éticos y ambientales
Página de aceptación
Dedicatoria
Agradecimientos
Tabla de contenidos
Resumen
 Introducción
Hipótesis
Objetivos
Marco Teórico y estado del arte
Metodología
Resultados y discusión
Conclusiones
Recomendaciones
Bibliografía

Las hojas desde portada hasta agradecimientos se imprimen en hojas individuales. A partir de la tabla de contenido hasta bibliografía pueden ir impresas en ambos lados de la hoja.

Pasta

Debe llevar en su orden los siguientes datos:

- Título del trabajo
- Nombre del autor.
- Nombre de la universidad y programa en la cual se presenta el trabajo.
- Nombre de la ciudad y la fecha de presentación.

Portada

Se realiza de acuerdo al siguiente modelo:

(12 espacios)
TITULO DEL TRABAJO DE GRADO
(letras mayúsculas, a doble espacio y en forma de pirámide invertida si es mayor de un renglón)

(9 espacios)
NOMBRE DEL AUTOR

(8 espacios)
TRABAJO DE GRADO
Presentado como requisito parcial
para optar el título de

(3 espacios)
INGENIERO DE ALIMENTOS

(12 espacios)
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS
Bogotá, D. C.
(Fecha de presentación)

Nota de advertencia

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución No. 13 de julio de 1946: “La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus tesis de grado”.

Aspectos éticos y ambientales

De acuerdo con las normas vigentes, y en especial, con la Resolución 8430 de 1993, este proyecto de investigación se enmarca en dentro de las disposiciones de los artículos 63, y 65 los cuales mencionan los siguientes requisitos:

- Uso de infraestructura de laboratorios para el manejo seguro de microorganismos.
- Disposición de manuales de procedimientos, que incluya la seguridad del personal, manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos, recepción y transporte de materiales biológicos, disposición de desechos, y descontaminación.
- Capacitación y entrenamiento del personal vinculado sobre la manipulación, transporte, utilización, descontaminación y eliminación de desechos.

En el proyecto no se manejaron microorganismos patógenos, ni organismos modificados genéticamente; sin embargo, para mantener la debida protección del medio ambiente, los microorganismos que se aislaron, identificaron y subcultivaron, se mantienen confinados en los laboratorios donde se realizó la investigación, al término de la cual, serán eliminados según las disposiciones de manejo de desechos y descontaminación arriba mencionadas. Con lo anterior también se cumplen los requisitos de la Decisión 391 Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

Página de aceptación

Donde van aparece las firmas de aprobación. Modelo:

(13 espacios)
TITULO DEL TRABAJO DE GRADO
(letras mayúsculas, doble espacio y en forma de pirámide invertida si es mayor de un renglón)

(6 espacios)
NOMBRE DEL AUTOR

(12 espacios)

Los nombres y firmas del director del trabajo, asesor (si lo hay). Nombres de los jurados, Decano de la Facultad y Director de la Carrera. La primera línea es para la firma del director del trabajo. Debe haber tantas líneas como miembros del comité. Imprima el nombre de la persona debajo de la línea de la firma.

APROBADO

Nombre del Decano
Nombre Director de Carrera
Nombre Director de Trabajo
Nombre Jurado 1
Nombre Jurado 2

Dedicatoria

Es opcional. Debe ser breve y dirigida a la(s) persona(s) a quien(es) se dedica el trabajo.

Agradecimientos

Es opcional. Contiene la expresión de reconocimiento a la(s) persona(s) o entidad(es) que asesoraron, financiaron o prestaron cualquier tipo de colaboración. Incluye el nombre de las personas con sus respectivos cargos y los nombres completos de las instituciones.

Tabla de contenidos

Contiene la lista de los títulos correspondientes a los capítulos y divisiones del trabajo en el mismo orden en que aparecen en el texto. Llevará como encabezamiento las palabras TABLA DE CONTENIDO en mayúsculas.

Resumen

Permite al lector o evaluador identificar el contenido básico del proyecto en una forma rápida y precisa. Debe contener el contexto general del proyecto, los objetivos, la metodología, los principales resultados y las conclusiones en una extensión de 250 palabras. Las abreviaturas deberán ir a continuación de las palabras que reemplazan. No

incluir citas bibliográficas. Al final del resumen deben escribirse cinco palabras clave. Debe presentarse en español e inglés.

Introducción

Debe ser breve y reflejar el contenido del trabajo de investigación. A través de la introducción y partiendo de un diagnóstico, se explica en general, cuál es la finalidad del proyecto. Una introducción deberá cumplir las siguientes reglas:

- Debe presentar en forma clara la naturaleza e implicaciones del problema a investigar.
- Debe orientar al lector acerca de la finalidad del proyecto.

Hipótesis

Es una proposición de carácter afirmativo enunciada para responder tentativamente el problema planteado. Toda hipótesis constituye, un juicio, o sea una afirmación o una negación de algo la cual se comprueba o se refuta luego del desarrollo del proyecto.

Objetivos

Los objetivos definen el propósito general del proyecto en términos de su contribución o coherencia con la solución del problema planteado. Estos son los fines específicos que el proyecto debe alcanzar en un plazo determinado. Su cumplimiento contribuirá a la solución del problema planteado. Deben ser medibles y evaluables, sin olvidar que deben ser planteados en forma clara, concreta (responda a la problemática a investigar); y realizable (contar con el tiempo y recursos necesarios).

El objetivo general es la expresión global de lo que quiere conseguir con el desarrollo del proyecto. Los objetivos específicos son los planteamientos conceptuales que permitirán el logro del objetivo general.

Marco teórico y estado del arte

En esta parte se presenta una visión clara y concreta del conocimiento previo que existe con respecto al problema que se va abordar: contexto teórico general en el cual se ubica el tema de la propuesta y estado actual del conocimiento del problema a nivel nacional y mundial. Toda información presentada en esta parte del documento, debe ser referenciada bibliográficamente. En este punto del anteproyecto se pueden definir términos desconocidos y especializados que se emplearán a lo largo del trabajo, cuando sea necesario.

El estado del arte incluye una revisión general de los antecedentes relacionados con el tema en el que se enmarca la investigación. Se debe tener en cuenta bibliografía reciente y de fuentes reconocidas, con el fin de conocer el estado actual del conocimiento del problema.

Metodología

Se detallan los diferentes procedimientos relacionados con la ejecución de la investigación.

- a. *Materiales y Métodos:* Describir en forma clara y concreta el material utilizado y el procedimiento que se siguió en el desarrollo del trabajo citando en todos los casos el autor de la técnica de análisis y las características del equipo utilizado.

- b. *Diseño experimental y análisis estadístico:* Se deberá detallar la forma como se obtuvieron las muestras y se identificaron las variables de trabajo. La forma cómo se interrelacionaron las variables. El número de réplicas y el número de ensayos. Además se debe describir claramente el programa y el método estadístico que empleó para analizar los datos.

Resultados y Discusión

Esta sección es la parte más significativa de todo el documento porque contiene los datos producto del desarrollo experimental y su análisis. Los datos se pueden presentar en forma gráfica o en forma tabular, nunca presente los mismos datos en las dos formas o repita la información en el texto. Todos los datos deben ir siempre acompañados de su respectivo soporte estadístico que indique claramente si son o no significativos.

Las tablas deben explicarse por sí mismas y no duplicar el texto. El encabezamiento de cada columna debe incluir la unidad de medida y ser de la mayor brevedad posible; debe indicarse claramente la base de las medidas relativas (porcentaje, tasas, índices) cuando estas se utilizan. Las notas al pie del cuadro se harán mediante letras colocadas como exponentes, en orden alfabético.

Las Figuras muestran diagramas de flujo, organigramas y gráficos que permiten una mejor comprensión de la información. En la parte inferior de la gráfica se debe indicar fuente y fecha de la información.

En esta sección también se expondrán las razones para interpretar los resultados obtenidos a la luz de las hipótesis propuestas y realizar comparación con la información científica disponible. Es aconsejable apoyarse en la literatura citada para sustentar o descartar información. Nunca discuta un resultado que no presentó en las tablas o figuras.

Conclusiones

Ubique dentro del contexto del desarrollo de su área de trabajo los resultados concluyentes obtenidos.

Recomendaciones

Es aquí donde se demuestra el conocimiento adquirido a lo largo de la realización del trabajo y se orienta a los que luego tomarán éste como una base para continuar. Si es el caso, se presentan las razones por las que se cree no se obtuvo lo previsto. Igualmente, se pueden incluir aspectos a profundizar que podrían ser fuente de nuevos problemas de investigación.

Bibliografía

También denominada *Referencias bibliográficas*, es el listado de todo lo consultado en forma directa o indirecta para la realización del anteproyecto.

Artículos de revistas

Se incluirán los apellidos e iniciales de los nombres de todos los autores. El año. El título del artículo. El nombre completo de la revista seguido del volumen: y las páginas inicial y final. La información se presenta en el idioma original del trabajo citado.

Besser, R. E.; Lett, S. M.; Weber, J. T. and Griffin, P. M. 1994. An outbreak of diarrhea and Hemolytic Uremic Syndrome form *Escherichia coli* O157:H7 in fresh-pressed apple cider. *Journal Food Protection*. 57:859-864.

En revistas publicadas por organismos gubernamentales o internacionales, los trabajos sin autor pueden atribuirse al organismo responsable.

3M. 1.993. Petrifilm™ 6477 Test Kit-HEC for hemorrhagic *E. coli* O157:H7. Microbiology Products 3M Health Care. St. Paul, MN.

Libros y monografías

Se incluirán los apellidos e iniciales de todos los autores o el nombre completo de la entidad colectiva. El año seguido del nombre en mayúscula del Libro. El número de la edición, editorial, ciudad y país. No. de páginas del libro.

Rodríguez, M.N. 1990. La ciencia y el ambiente. 4a edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 120 p.

En el caso de artículos o capítulos de un libro o de un manual. Los apellidos y las iniciales o el nombre completo de la entidad colectiva. El año seguido del nombre del capítulo del libro consultado. Las páginas consultadas. En: el nombre del título del libro o manual. El número de la edición, editorial y ciudad.

Association of Official Analytical Chemists. 1.991. Changes in Official Methods of Analysis. Second Supplement. pp 88-90 **In:** Official Methods of Analysis. 15th ed. AOAC. Arlington, VA.

Mujumdar, A. S. y Menon, A. S. 1995. Drying of solids: Principles, classification, and selection of dryers. En: Mujumdar, A. S. (eds). Handbook of industrial drying. New York: Marcel Dekker, Inc. 2 ed. pp. 1-40

En el caso de resúmenes, de congresos, simposios o conferencias. Los apellidos y las iniciales. El año seguido del nombre del resumen o conferencia. En: en cursiva o resaltado el nombre del congreso, simposio, taller en el que se presentó. Páginas. Ciudad y país.

Cardoza, S.; Moreno, C. 1991. La Situación Actual de la Venta Ambulante de Alimentos en Bogotá, Colombia. **En:** Taller Latinoamericano FAO/OPS sobre Alimentos Comercializados en la Vía Pública. 205-220. Rio de Janeiro, Brasil.

Tesis

Autores. Año. Título. Tesis o trabajo de grado profesión. Institución, Facultad, ciudad y número de páginas.

Albornoz, R. y Angel, L. F. 1983. Obtención de proteína unicelular a partir de residuos de banano. Tesis de grado Ingeniería de Alimentos. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ingeniería de Alimentos. Santafé de Bogotá. 205 p. Tablas, figuras, fotos.

Referencias electrónicas

Autores. Año. Título. Fuente. Fecha de consulta. Página web.

Infojardin, 2006. Cilantro. Fichas. Hortalizas y Verduras. Foro de Infojardin, Madrid. En línea (Consultado Agosto de 2007): Disponible en <http://www.fichas.infojardin.com/condimentos/coriandrum-sativum-cilantro-coriandro-perejil-chino-culantro.htm>