



Universidade de Brasília
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia Florestal

EL TRABAJO CIENTÍFICO

José Imaña Encinas

Brasília - 2015



Universidad de Brasília
Depto. de Ingeniería Forestal

Copyright © 1990 by José Imaña Encinas
Editora Universidade de Brasília – 1990
1ª edición impresa – 1990
2ª edición digital – 2005
3ª edición digital en español - 2015

Colección de Textos Universitarios

Esta colección objetiva publicar textos producidos por los docentes para el uso en sala de aula, fomentando la creación de material didáctico en la propia Universidad de Brasilia.

Los textos de la Colección de *Textos Universitarios*, editados por la Editora de la Universidad de Brasilia son de exclusiva responsabilidad de los autores y respectivos Departamentos, y podrán ser mejorados y actualizados para el aprovechamiento en futuras ediciones, en la forma de libro.

El total o parte del texto del presente documento podrá ser reproducido desde que fuese indicada su fuente.

Ficha Catalográfica

elaborada por la Biblioteca Central de la Universidad de Brasilia

Imaña Encinas, José

I31 El trabajo científico / José Imaña Encinas. – Brasilia : Editora Universidade de Brasilia, Departamento de Engenharia Florestal, 2015.

10 p. (Colección Textos Universitarios)

1. Estructura del trabajo científico. 2. Normas de redacción. I. Título. II. Serie

CDU 001.81

TABLA DE CONTENIDO

	página	
1.	Objetivo del trabajo científico	1
2.	Formación del trabajo científico	2
2.1	Tipos de trabajos científicos	3
2.1.1	Ensayo	3
2.1.2	Artículo científico	3
2.1.3	Nota técnica	3
2.1.4	Revisión de literatura	4
2.1.5	Informe	4
2.1.6	Reseña de libro	4
3.	Normas básicas de redacción	4
3.1	Simplicidad	4
3.2	Brevedad	4
3.3	Precisión	5
3.4	Orden	5
3.5	Rigurosidad	5
3.6	Oportunidad	5
3.7	Atracción	5
4.	Reglas generales de redacción técnica	6
5.	Estructura del trabajo científico	6
5.1	Título	6
5.2	Autor	6
5.3	Resumo	7
5.4	Introducción	7
5.5	Material y métodos	8
5.6	Resultados y discusión	8
5.7	Conclusiones y recomendaciones	8
5.8	Referencias bibliográficas	9

1. OBJETIVO DEL TRABAJO CIENTÍFICO

La actividad humana, en continuo y acelerado proceso de desarrollo tecnológico, requiere de una comunicación escrita a la altura de sus necesidades.

Con la finalidad de ofrecer una herramienta útil que pueda servir de base no apenas a los investigadores que se están iniciando en la vida profesional, específicamente académica, como también a todos los profesionales ligados al área de enseñanza e investigación, es que el presente documento fue elaborado.

En la planificación de la redacción del trabajo científico se hace necesario determinar con la mayor claridad posible no apenas lo que se pretende comunicar, más también se debe identificar el sector del público al cual esa información o ese trabajo deberán interesar. Identificar el público albo significa, en otras palabras, saber de qué forma deberá ser colocado el mensaje.

Todo trabajo científico tiene la misma finalidad, la de transmitir informaciones a quien las desee o que de ellas precise.

La redacción de un trabajo científico debe obedecer al uso de un lenguaje correcto, simple y ordenado. Al escribir una redacción, se debe utilizar palabras y términos simples que eviten redundancias o términos poco conocidos.

La brevedad y la precisión de la expresión escrita componen los fundamentos de una redacción. El orden de los pensamientos e ideas debe ofrecer una lectura lógica y secuencial sin la necesidad de buscar el contenido ya escrito.

Al escribir un trabajo científico, se debe evitar posibles interrogaciones o dudas, objetivándose con eso una comprensión clara de la información, independientemente de su contenido y tamaño.

En cualquiera de los casos, sea libro, artículo, etc., el autor del trabajo científico debe planificar su publicación, esto es, determinar con la mayor precisión posible lo que será comunicado y qué tipo de público pretende alcanzar.

Tratándose de temas forestales, agrícolas, biológicos o vinculados al medio ambiente de un modo general, pueden ser identificados tres grandes grupos de lectores:

1. aquellos que pertenecen al sector técnico (niveles académico, técnico medio y brazal);
2. aquellos que pertenecen al sector político (niveles de decisión, ejecución y público en general);

3. aquellos que pertenecen al sector económico (niveles empresarial y administrativo).

2. FORMACIÓN DEL TRABAJO CIENTÍFICO

Normalmente una relatoría técnica con estructura científica contiene tres secciones principales bien definidas: Inicialización, Cuerpo y Finalización. Esa estructura se muestra gráficamente en la Figura 1.

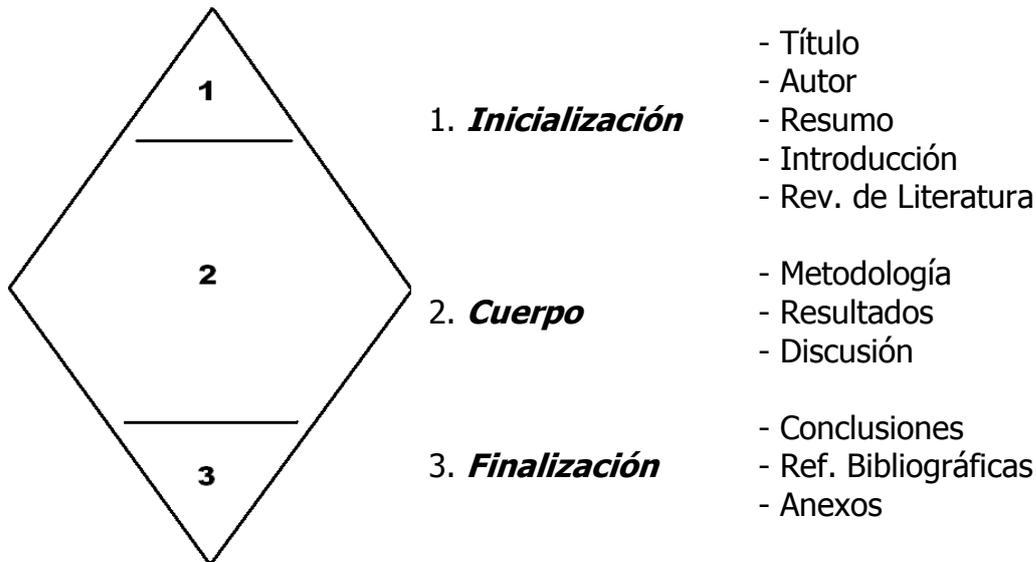
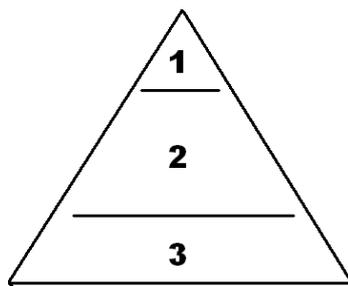


Figura 1 – Representación gráfica de la estructura científica de una relatoría técnica.

Entre los periódicos que publican trabajos científicos es importante distinguir aquellos que poseen Comités Editoriales, donde el trabajo escrito es analizado detalladamente en su contenido y estructura por un jurado previamente definido, de acuerdo con su área de cobertura.

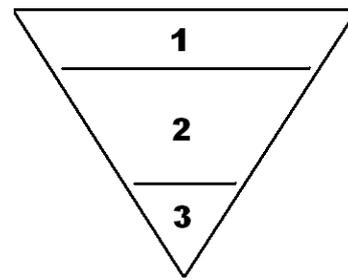
Los diversos tipos de periódicos existentes en el mercado pueden ser clasificados en periódicos científicos (con rígida estructura científica), y periódicos de simple divulgación. Se entiende ésta diferencia analizándose la Figura 2, donde las partes del trabajo escrito son las mismas, sin embargo diferentes en contenido y forma de expresión.

La información a ser transmitida a través de un periódico de simple divulgación dará mayor importancia y profundidad en el aspecto general e introductorio del trabajo, dejando al lector interpretar de forma personal las posibles conclusiones. Situación contraria acontece con los periódicos de estructura científica rígida, donde la parte introductoria es relativamente simple, y en el transcurso del desarrollo del trabajo las conclusiones adquieren sólidos fundamentos en la transmisión de la información al público albo.



Periódico Científico

1. Inicialización
2. Cuerpo
3. Finalización



Divulgación Simple

Figura 2. Representación gráfica de las diferencias del contenido entre un período científico y otro de simple divulgación.

2.1 – TIPOS DE TRABAJOS CIENTÍFICOS

De acuerdo con Peterson (1961) existen seis tipos de trabajos científicos, los cuales pueden ser descritos resumidamente de la siguiente forma:

2.1.1 – Ensayo

El ensayo es un escrito fundamentado en un problema científico o en un grupo de programas de magnitud considerable. Su propósito es tratar un problema mayor en forma definitiva en cuanto fuese posible. Su presentación podrá variar de acuerdo a su contenido, sin embargo un grande número de veces se da mayor énfasis en la teoría y no en el proceso metodológico.

2.1.2 – Artículo Científico

El artículo científico es un escrito fundamentado generalmente en una investigación. Su propósito es contribuir para el progreso de la ciencia y tecnología. El artículo debe estar escrito de tal forma que un investigador interesado y en condiciones de desarrollar la investigación, basándose exclusivamente en las indicaciones que figuran en el texto, pueda reproducir los experimentos y obtener los mismos resultados con errores iguales o inferiores al límite superior indicado por el propio autor. Además de eso, el artículo debe permitir repetir y permitir juzgar las observaciones del autor, así como verificar la exactitud de los análisis y deducciones que obligaron al autor llegar a sus conclusiones.

2.1.3 – Nota Técnica

La nota técnica es un escrito que proporciona informaciones de resultados preliminares o de investigaciones aún en procesamiento.

2.1.4 – Revisión de Literatura

La revisión de literatura es un escrito fundamentado en un análisis de lo que fue publicado, sobre un determinado asunto. Su propósito es definir el estado actual de ese asunto o problemática, evaluando la investigación realizada hasta el momento de escribirla. Además de presentar un proceso histórico de la problemática en cuestión, se la debe actualizar, colocando sus posibles tendencias futuras. Los libros en general son revisiones de literatura.

2.1.5 – Informe

El informe es un escrito basado en la necesidad de saber el cuestionamiento al respecto de un determinado asunto y su estado actual. El informe es más usado como una herramienta de administración que una contribución científica.

2.1.6 – Reseña de Libro

La reseña de libro es un escrito que se fundamenta en un conocimiento especializado del campo sobre el cual trata el libro. El tipo analítico de revisión debe mantener un tono judicial y procurar evaluar los méritos del contenido del libro, en lo que se refiere a su seriedad científica.

3. NORMAS BÁSICAS DE REDACCIÓN

Son presentadas a seguir algunas normas básicas de redacción, destinadas fundamentalmente a todo tipo de trabajo de estructura científica, tales como relatorías y artículos que serán enviados para correspondiente publicación.

3.1 - Simplicidad

El texto debe contener frases claras y simples. Se debe evitar frases con más de tres líneas dactilografiadas. Es importante el uso de palabras y expresiones comunes, de tal forma que el lector no precise recorrer a

diccionarios. Cuando fuesen utilizados términos técnicos poco conocidos, se debe procurar definir previamente sus significados.

3.2 - Brevedad

Aparentemente existe una tendencia a utilizar más palabras y expresiones de lo que es necesario y repetirlas en una sentencia o idea dos o más veces. Se debe observar que cada párrafo del texto contenga solamente una idea, quedando así desnecesaria su repetición, mismo que con otras palabras, en una otra parte del trabajo.

3.3 - Precisión

Las ideas deben ser expresadas de forma precisa y directa, sin rodeos ni rebuscamiento de palabras. Un mensaje mal escrito puede ocasionar una comprensión errada. Para lograr la precisión de una frase o párrafo, se debe procurar transmitir directamente el asunto en cuestión.

3.4 - Orden

El orden de la escritura es el resultado del orden de las ideas. Se procura de esta forma no complicar ese orden con pensamientos adicionales que supuestamente podrían ayudar en su comprensión.

3.5 – Rigurosidad

Cualquier mensaje corta o larga, simple o compleja, debe estar completa en todas sus partes, sin que falte nada de lo esencial.

3.6 - Oportunidad

En igualdad de condiciones se debe dar prioridad al mensaje más oportuno, o sea, a la información correcta para el asunto en cuestión. No existe mejor oportunidad del que ofrecer una información válida en el momento cierto.

3.7 – Atracción

Un mensaje claro, reuniendo todas las cualidades de una observación bien efectuada, siempre será atractiva. Un resultado sin margen a dudas y de efecto casi inmediato es lo que el lector normalmente solicita de un trabajo científico.

La presentación limpia y bien estructurada de un trabajo científico resulta generalmente en una lectura cuidadosa y atenta del lector.

4 – REGLAS GENERALES DE LA REDACCIÓN TÉCNICA

Todo trabajo científico escrito en la estructura anteriormente indicada debe obedecer las siguientes reglas descritas a seguir:

- a) El artículo científico no tiene un único estilo, lo que interesa es la clareza, concisión y precisión de la información que será transmitida.
- b) No es recomendable iniciar muchas oraciones con frases de transición, a fin de no debilitar la expresión y también no producir monotonía en la lectura.
- c) En la redacción técnica, se recomienda el uso de la forma impersonal de la escritura.
- d) Un artículo científico debe ser evaluado cuanto a su presentación, estructura y redacción. Por tanto, debe permitir que se realice una revisión editorial del escrito.
- e) Un artículo científico no puede ser anónimo.
- f) Repetir palabras solamente para reforzar conceptos y no utilizar metáforas.
- g) Evitar oraciones que contengan varias ideas principales, o más de 35 – 40 palabras.
- h) Evitar párrafos con más de 4-5 frases, o con varias ideas diferentes.
- i) Cuando existieren ilustraciones, conteniendo sus propias leyendas, se hace necesario referenciarlas sucintamente en el texto.

5 – ESTRUCTURA DEL TRABAJO CIENTÍFICO

5.1 – Título

El título del trabajo deberá ser simple, de forma a cubrir las finalidades del mismo. Se recomienda escribir el título en letras mayúsculas con una longitud no mayor que dos líneas, a fin de dar mayor destaque a las palabras llaves, que componen el título. Se debe dar una idea exacta del contenido del texto. Se debe evitar subtítulos, sin embargo cuando fuese necesario se los debe escribir en letras minúsculas.

El título deberá responder básicamente a la siguiente pregunta: ¿Cuál es el problema o asunto?

5.2 – Autor

Acompañando el título deberá estar identificado el autor o autores del trabajo, con sus correspondientes direcciones postales.

5.3 – Resumen

También conocido erróneamente como sumario. El resumen debe ser escrito de forma impersonal y con el menor número de palabras posibles, mostrando apenas los resultados finales y la base de la observación o metodología de trabajo. Debe contener también las principales conclusiones y recomendaciones.

El resumen no debe poseer gráficos, tablas o referencias bibliográficas.

Como regla general el resumen no deberá ser mayor que 5% del total del trabajo, debiendo ser escrito de forma corrida en un solo párrafo.

Si el artículo fuese enviado para un periódico (revista) de amplia divulgación, es imprescindible que el mismo sea traducido para el inglés.

Luego después del resumen, es común el uso de palabras llaves, las cuales indican de manera sucinta sobre el asunto(s) que versa el trabajo, además de servir como términos de indexación del mismo.

5.4 – Introducción

La introducción debe presentar un breve histórico actualizado de la problemática (identificado en el título), lo que es de importancia capital, pues indicará los motivos que llevaron al técnico a elaborar el proyecto. Si el proyecto o trabajo a ser desarrollado está previsto dentro del plano de actividades de la institución, se debe citar ese detalle.

Su extensión debe ser proporcional al cuerpo del trabajo, o sea, ésta no deberá ser mayor que aproximadamente 15% del total del trabajo. En otras palabras, la introducción puede ser considerada como la propaganda del trabajo que se pretende mostrar, atrayéndose de esa forma la atención del lector sobre su contenido.

La introducción, que deberá responder a la pregunta: Por qué se realizó el trabajo?, y al mismo tiempo, deberá contener la definición del asunto, descrito en un único párrafo, juntamente con el objetivo del trabajo. En este ítem deberán ser detalladas las investigaciones

contempladas en el respectivo proyecto experimental o en el correspondiente plano de trabajo.

La mayoría de las revistas especializadas sugiere que la revisión bibliográfica haga parte de la introducción.

La revisión bibliográfica deberá mostrar el problema bien como su estado actual de conocimiento. Cuanto mayor y más actualizada fuese esa revisión, mostrando sucintamente la correspondiente relevancia de cada una de las citas, mayor será la evidencia de que el autor es especialista en ese asunto y conoce profundamente la correspondiente problemática.

Se recomienda ordenar las citas bibliográficas iniciándose por la más actual, seguida con la información adicional en orden decreciente.

Se debe citar literatura solamente de autores que están relacionados en el trabajo. Es permitido citar frases de otros autores, solamente cuando se trata de un hecho muy relevante.

5.5 – Material y Métodos

En éste ítem deberán ser descritos los hechos y los pormenores de la metodología del trabajo utilizada. En otras palabras, se debe responder a la pregunta: Como se hizo el trabajo o la investigación?

Esa descripción sirve para dar validez al trabajo. Debe ser hecha de una forma concisa y completa, señalándose donde el experimento fue realizado, tiempo de ejecución y detalladamente todas las fases de como se desarrolló el trabajo científico. Es importante mencionar el material utilizado y sus respectivas condiciones de uso, bien como el método experimental usado.

5.6 – Resultados y Discusión

Los resultados pueden ser considerados sobre dos aspectos básicos, siendo el primero el texto descriptivo y el segundo la representación de los datos observados o medidos. Un gráfico o una tabla bien elaborada muchas veces permiten ahorrar muchas líneas del texto.

La presentación de los resultados obtenidos debe permanecer en orden de importancia sin suposiciones o recomendaciones. Este capítulo es muy importante por el aporte del conocimiento significativo que el autor procura transmitir, bien como su profundidad del conocimiento relativo al asunto que se está tratando.

La discusión es una interpretación de los resultados, sus posibles causas, esclarecimientos y comentarios, que responden a la pregunta: Para que se hizo el trabajo? En este ítem, la referencia bibliográfica deberá ser citada cuando los resultados fueren comparados con otros trabajos.

5.7 – Conclusiones y Recomendaciones

Este ítem debe contener el punto esencial del trabajo, motivo por el cual el mismo fue escrito. Las conclusiones deben mantener conceptos y/o informaciones muy claras. Las conclusiones se refieren específicamente a los hechos presentados en el cuerpo del trabajo. La respuesta a la hipótesis del trabajo proporciona la mejor conclusión.

Las conclusiones no pueden ser muy extensas y deben ser transcritas en frases claras y concisas.

Las recomendaciones son sugerencias válidas para el caso específico de aquel estudio en cuestión. Recomendaciones que dejen algún margen de duda deben ser omitidas, sobre la pena de invalidar el trabajo.

5.8 – Referencias Bibliográficas

Las referencias o citas bibliográficas se refieren exclusivamente a la literatura citada en el texto.

Para la correspondiente citación bibliográfica, se recomienda proceder conforme las normas establecidas por los órganos competentes. En el caso del Brasil por la Asociación Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). La norma de referencia bibliográfica es el del PNB – 66.

A seguir, son presentadas algunas citas bibliográficas que pueden ser consideradas útiles en la elaboración de trabajos científicos.

ASSOCIACIÓN BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normalización da documentação no Brasil. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentación. 1964. 127p.

ASSOCIACIÓN BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Referências bibliográficas. Rio de Janeiro, 1970. 31p. (mimeografado).

FERRARI, A. T. Metodologia das pesquisas científicas. São Paulo, Mc Grw-Hill 1982. 318p.

GALLIANO, G. A. O método científico, teoria e prática. São Paulo, Harder, 1979. 200p.

- GONZALES, E e BASTOS, M. I. Iniciación à metodologia científica, texto básico. Brasília, UnB, 1974. 123p.
- GORBITZ, A La preparación de informes. Turrialba(Costa Rica).IICA, 164.16p.
- GORBITZ, A Relación y organización del material en la preparación de manuscritos. Turrialba, IICA, 1975. 19p.
- HEGENBERG, L. Etapas da investigação científica. São Paulo,EPU, 1976. 207p.
- HERMESDORF, R. Normas de redación agrícola. México, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, 1969, 29p.
- KOURGANOFF, V. A pesquisa científica. São Paulo. Difusão Européia do Libro, 1961, 135p.
- LEAN, A M. Comunicación escrita. Turrialba (Costa Rica), IICA, 1975, 135p.
- MORETTI FILHO, Y. Normas e recomendaciones para a preparação de trabalhos Científicos. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1962, 23p.
- PETERSPM, M. S. Scientific thinking and scientific writing. New York, Reinhold, 1961, 215p.
- REY, L. Como redigir trabajos científicos. São Paulo, Edgard Blucher, 1972, 128p.
- RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis, Vozes, 1986, 121p.
- SAMPER, A Estructura lógica del artículo científico agrícola. Turrialba, IICA, ara confección de relatórios e monografias. Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Ciências Florestais, 1979, 28p.
- SEVERINO, A J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo, Cortez, 1986. 195p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Roteiro para apresentação de publicaciones. Curitiba, 1977. 112p.
- UNESCO, Normas que devem aplicar-se em matéria de publicaciones científicas. Paris, 1962. 4p.