



NORMAS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO PARA EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

CAPÍTULO 1 OBJETIVO

1.1 En las presentes normas se establecen los criterios exigidos por la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes para la elaboración y presentación del Trabajo de Grado.

CAPÍTULO 2 DE LA ORGANIZACIÓN

2.1 El Trabajo de Grado se organiza en tres partes principales: (a) Las Páginas Preliminares. (b) El texto del Trabajo. (c) Los Materiales de Referencia.

CAPÍTULO 3 DE LAS PÁGINAS PRELIMINARES

3.1 Las Páginas Preliminares comprenden:

- a. La página del título
- b. La página de aprobación del jurado examinador en la versión definitiva.
- c. La página de dedicatoria.
- d. La página de reconocimiento.
- e. El índice general.
- f. La lista de tablas y (o) figuras.
- g. El resumen

3.2 La Página del Título se diagrama de acuerdo a las especificaciones del Anexo A.

3.3 En la Página de Aprobación del Jurado Examinador de la versión definitiva, los miembros del jurado certifican que el trabajo ha sido aprobado. El texto de esta página se redacta conforme a las especificaciones del modelo del Anexo B.



3.4 En la Página de Dedicatoria se menciona(n) la(s) persona(s) o institución(es) a quienes se desea honrar con el trabajo. Esta página es opcional y se incluye a juicio del autor.

3.5 En la Página de Reconocimiento se agradece la colaboración, asesoría, orientación, asistencia técnica, científica o financiera, ayuda o apoyo de los profesores, personas u organismos que de alguna manera contribuyeron para la realización del trabajo. Esta página es opcional y se incluye a juicio del autor.

3.6 El índice General es una relación de los títulos de los capítulos, secciones, subsecciones, apéndices, etc., y los números de las páginas en que inician, expuestos en el mismo orden en que aparecen en el trabajo. Los títulos no deben ir subrayados y deben ser escritos en la misma forma y en el mismo orden como aparecen en el texto del trabajo. En el Anexo C se presenta un modelo para su elaboración.

3.7 La lista de Tablas y (o) Figuras existirá cuando el trabajo los incluya. Es una relación del número y título de las tablas y figuras (dibujos, planos, fotografías y cualquier otra ilustración) y del número de la página donde aparecen expuestos en el mismo orden y forma como se presentan en el trabajo.

3.8 El Resumen es una exposición corta y clara del tema investigado en el trabajo, de la metodología utilizada, los resultados obtenidos y de las conclusiones a que se ha llegado. No debe exceder de una página escrita a un espacio. Debe ir precedido por el título del trabajo, el nombre del autor y el nombre del tutor o tutores. La diagramación de esta página se realiza conforme a las especificaciones del Anexo D.

CAPÍTULO 4 DEL TEXTO DEL TRABAJO

4.1 El texto del Trabajo está compuesto por una serie de capítulos organizados para presentar en forma ordenada los aspectos y etapas del mismo. La estructura podrá variar en función de la modalidad del trabajo y la metodología empleada.

CAPÍTULO 5 DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA



5.1 Los materiales de referencia comprenden la lista de Referencias Bibliográficas y el (o los) Anexo(s).

5.2 Cada una de las referencias incluye las obras y la documentación que han sido citadas o comentadas en el texto del trabajo, o que han constituido un material de apoyo importante para su concepción y desarrollo. Esta lista se presenta ordenada alfabéticamente según el criterio de autoría.

5.3 Cada una de las referencias incluidas en la lista de Referencias Bibliográficas debe contener los siguientes elementos: autor(es) título, país, editorial, año de publicación, entre otros datos, según el tipo de referencia. Cuando se trate de artículos de publicaciones periódicas, debe mencionarse además el nombre completo de la publicación, el volumen y número de la revista y las páginas que contienen el artículo, conforme a las especificaciones del Anexo E.

5.4 En la sección de anexos se incluyen todos aquellos datos, cálculos, descripción de materiales, encuestas, etc., que sirvan como información adicional para ampliar algún punto tratado en el cuerpo de trabajo.

5.5 Las citas en el texto se utilizan para reproducir material de otro trabajo y para identificar fuentes bibliográficas.

5.6 Las citas textuales, aún cuando sean del propio autor, de algún instrumento, o de instrucciones dadas a los sujetos en el proceso de la investigación, deben ser reproducidas palabra por palabra, exactamente igual como aparecen en la fuente.

5.7 Las citas de referencia bibliográfica se utilizan para identificar fuentes, preferiblemente deben ser incorporadas en el texto utilizando el método Autor – Fecha. El apellido del autor y el año de publicación de la obra se insertan en el lugar más apropiado según la redacción.

5.8 Todas las referencias, incluidas las de tipo legal y las citas de materiales no publicados o de circulación restringida excepto las comunicaciones personales, deben presentarse en la lista de Referencias Bibliográficas, siguiendo las reglas que se exponen en el Anexo E.

CAPÍTULO 6 DEL LENGUAJE Y ESTILO



6.1 En la redacción del trabajo se debe emplear un lenguaje formal, simple y directo, evitando en lo posible el uso de expresiones inusuales, retóricas o ambiguas, así como también las citas extensas.

6.2 El trabajo preferiblemente debe redactarse en tercera persona. En lo posible, se evitará el uso de los pronombres personales yo, tu, nosotros, vosotros, mi, nuestro o vuestro. En los trabajos redactados en tercera persona, cuando el autor considere conveniente destacar su pensamiento, sus aportes o las actividades cumplidas en el transcurso de la ejecución de la investigación o del proyecto, puede utilizar la expresión “el (o la) autor(a)”.

6.3 Se pueden utilizar siglas para referirse a organismos, instrumentos o variables de uso frecuente 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 y sin puntuación dentro de un paréntesis.

6.4 La construcción gramatical, la puntuación y el uso de las letras mayúsculas y minúsculas deben ajustarse a las normas gramaticales.

6.5 El estilo, la terminología y la forma de presentación de los datos numéricos deben ser coherentes a lo largo de todo el trabajo.

CAPÍTULO 7 DEL MECANOGRAFIADO Y LA IMPRESIÓN

7.1 El papel a utilizar debe ser tipo “bond” blanco y tamaño carta, de peso y textura uniformes. Las hojas no deben tener rayas ni perforaciones. Tablas y Figuras de Mayor tamaño deben reducirse. Los planos deben ser colocados en anexos, enumerados, etiquetados, doblados según normas MINDUR. Cuando como producto del Trabajo de Grado se genere cualquier tipo de material como disquetes, cintas de video, etc., éste deberá ser considerado como anexo e incluido en los mismos.

7.2 El autor es responsable de la presentación correcta del trabajo, por lo que debe preparar el material para el mecanografiado, exactamente como se indica en este Capítulo.



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



7.3 El texto del trabajo se hará a doble espacio. Sin embargo, algunas secciones tales como las notas textuales mayores de cuarenta (40) palabras, los títulos de varias líneas y la bibliografía, pueden hacerse a un solo espacio. El triple o cuádruple espaciado es apropiado después de títulos de capítulos, antes de los encabezamientos principales y después de las tablas y figuras que se incluyen en el texto.

7.4 Los márgenes a usar serán de cuatro (4) centímetros del lado izquierdo para permitir su encuadernación y de tres (3) centímetros por los lados: derecho, superior e inferior de la página. El margen superior de la primera página de un nuevo capítulo debe ser más ancho que los otros márgenes.

7.5 Se dejarán cinco (5) espacios en la primera línea de cada párrafo, incluyendo citas textuales larga, es decir, de más de cuarenta (40) palabras.

7.6 Cada una de las partes principales, los capítulos del trabajo y los anexos deben comenzar en una página nueva.

7.7 Las páginas preliminares del trabajo se numerarán con cifras romanas pequeñas (minúsculas) en forma consecutiva comenzando por la página del título que se entenderá será "i" sin que ésta se coloque en la página. Todas las demás páginas se numerarán con cifras arábigas, también en forma consecutiva comenzando con la página en la Introducción o Primer Capítulo, y continuando hasta incluir los Anexos. Todas las páginas se cuentan en la secuencia numérica.

7.8 El número de cada página se colocará en la parte inferior de la misma, y centrado respecto al texto. Todas las páginas del texto deben numerarse.

7.9 En general, las tablas y figuras deben ser incorporadas en el lugar apropiado del texto y no al final o en Anexos. Las tablas y figuras pequeñas pueden aparecer en una página con algún texto, mientras que las de mayor tamaño deben colocarse en página separada inmediatamente después de la mención o explicación. En lo posible, se debe restringir el uso de líneas en los cuadros a las estrictamente necesarias para aumentar su claridad, utilizando líneas horizontales para separar el título y subtítulo de las columnas y el contenido de datos de las notas y referencias.



7.10 Cada tabla o figura deberá tener un número de identificación. Las tablas y figuras se numerarán en series separadas, pero en forma continua a lo largo del texto del trabajo.

7.11 El número y Título de las Tablas debe colocarse en su parte superior, y en el caso de las Figuras, en la parte inferior.

7.12 Cada ecuación deberá tener un número de identificación. Se numerarán en forma continua a lo largo de cada capítulo mediante dos números separados por un punto y entre paréntesis, el primer número corresponde al del capítulo y el segundo al orden de aparición de la ecuación.

CAPÍTULO 8 DE LA ENCUADERNACIÓN

8.1 La encuadernación debe ser en color azul oscuro.

8.2 Las páginas deben ir cosidas o engrapadas de tal modo que no se despeguen.

8.3 La impresión en la portada y lomo del Trabajo de Grado se hará en letras doradas. La portada se diagramará conforme a las especificaciones del Anexo G. En el lomo aparecerán escritos, a lo ancho y en la primera línea, la letra inicial del nombre y apellido completo del autor; y, a lo largo, el título. En la parte inferior, escritas a lo ancho, aparecerán las siglas de la Universidad de Los Andes (ULA) y luego el año de presentación. (Anexo H).

8.4 La cota (clasificación) y la descripción del Trabajo de Grado correspondientes a la Biblioteca de la Facultad, los gestionará el estudiante ante la Biblioteca mediante el formato aprobado por el Consejo de Escuela.



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



(ANEXO A)

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
MÉRIDA - VENEZUELA**

TÍTULO DEL TRABAJO

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero civil

Br. xxxxx
Tutor: Prof. yyyyy

Mes, Año



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



(ANEXO B)

TITULO DEL TRABAJO

Br. xxxxxx

El trabajo de Grado titulado "TITULO DEL TRABAJO", presentado por (Autor), en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al Título de Ingeniero Civil, fue aprobado en fecha xx – xx - xx, por el siguiente jurado:

(Firma)

(Firma)

(Nombre)
C.I.

(Nombre)
C.I.

(Firma)

(Nombre)
C.I.



(ANEXO C)

INDICE GENERAL

	(Página)
APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
RECONOCIMIENTO.....	iv
RESUMEN DEL TRABAJO.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	ix
CAPITULO I. PROPIEDADES DE LOS SEDIMENTOS	
1.1	Introducción..... 1
1.2	Propiedades de los Sedimentos..... 5
1.2.1	Tamaño de las partículas..... 6
1.2.2	Forma de las partículas de Sedimento..... 9
1.2.3	Peso Específico de las partículas de Sedimento 10
1.2.4	Velocidad Terminal Uniforme de las Partículas 11
1.2.5	Efecto de la Concentración de Partículas en la Velocidad Terminal..... 24
1.2.6	Efecto del Tamaño del Recipiente en la Velocidad Terminal..... 25
1.2.7	Procedimientos Experimentales para Determinar La Velocidad de Caída de las Partículas..... 28
1.2.8	Distribuciones Granulométricas..... 39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 89	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 90	
ANEXOS..... 92	



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



(ANEXO D)

RESUMEN

TÍTULO DEL TRABAJO

Br. xxxx
Tutor(es): Prof. yyyyyy

En el presente trabajo se trata de estudiar.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



(ANEXO E)

INDICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I. PARA EL ORDENAMIENTO DE LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. El ordenamiento se realiza en Orden Alfabético por el apellido del autor o del primer autor en caso de ser varios.
2. Cuando se tienen varios trabajos del mismo autor se ordenan por año de publicación.
3. Las publicaciones de instituciones se incluyen donde corresponda por Orden Alfabético, según el nombre oficial del organismo.
4. El material de tipo legal (leyes, reglamentos, normas,...) se ordena según el título.

II. CLASES PRINCIPALES DE REFERENCIAS.

1. Libros:

- a) Un autor, con más de una edición
Lamb, H. "Hydrodynamics". 1932. Editorial Universidad de Cambridge (6^a. de). Cambridge, Inglaterra.
- b) Varios autores
Terzaghi, K. Y R. B. Peck. "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica". 1963. Editorial El Ateneo. (3^a. de). Barcelona, España.
- c) Autor Corporativo
Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. "Código Civil de Venezuela". 1990. Editorial La Torre. Caracas. Venezuela.
- d) Obra de varios volúmenes
Juárez, E y A. Rico. "Mecánica de Suelos" Tomo II. 1980. Editorial Limusa. México Distrito Federal, México.



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



2. Publicaciones Periódicas:

a) Artículos de un autor

Benveniste. Y. "Termal Expansion of Polycrystalline Aggregate Consisting of Elongated Crystals and Containing Cylindrical Pores or inclusions". Journal of the Mechanics and Physics of Solids. Vol. 44. Enero, 1996. PP 137 –153.

b) Artículos de varios autores

Yardimci, N., C. Yorgum y T. 5 Arda. "Test on Beam-Column Strong and Weak Axis Connections". Computers & Structures Vol. 61 N° 3. 1996. PP393-399.

c) Artículo de periódico

Laifaille, J. "El Barón Humbolt y el Terremoto de 1812". Frontera, 9 de Diciembre de 1996. Cuerpo B, p 7. Mérida, Venezuela.

3. Trabajo o Tesis de Grado:

Pereira L. "Socavación Local al Pie de un Estribo, Situado sobre un Lecho no Cohesivo". (Tesis de Maestría). Universidad de Los Andes. 1989. Mérida, Venezuela.

4. Programa de Computación:

Hibbitt, Karlsson & Sorensen, Inc. "ABAQUS". (Programa de Computación). 1988. Pawtucket, EEUU.



(ANEXO F)

INDICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LAS CITAS

Las citas sirven para referir a todo o a una de las partes de un trabajo realizado por otro(s) autor(es). Las mismas son necesarias por exigirlo la comprensión del texto o por honradez intelectual del autor. A continuación se presentan algunos ejemplos de citas.

1. Cita textual:

Aguirre (1985) dijo: “Se ha observado que las tierras de pasto convertidas en tierras de cultivo aumentan su erosión aproximadamente en cinco veces”.

En 1981, la Comisión Federal de Electricidad del Instituto de Investigaciones Eléctricas de México, en su Manual de Diseño de Obras Civiles, afirma:

“La protección con diques de encauzamiento, tiene la ventaja de uniformizar el flujo bajo la sección del puente y conservar constante la dirección de la corriente entre las pilas”.

“Para formular un modelo de disipación de energía concentrada que sea equivalente al obtenido mediante la mecánica de la degradación clásica, es necesario definir la deformación generalizada debida al daño”. (Cipollina y Flórez, 1995).

2. Cita contextual:

Monsalve (1995) define la intercepción como el proceso por el cual la precipitación es detenida y retenida por la vegetación y las estructuras, precipitación que se pierde por evaporación y transpiración antes de penetrar en el suelo.

La aplicación del Método de Montecarlo a la ingeniería de tránsito está claramente explicada en el libro de Schwar y Puy (1975).



En 1976, en la publicación del Comité Nacional de Grandes Presas se resume la experiencia española en la construcción de presas de fábrica.

3. Cita de Cita:

Rocha y Lescano, 1969, citados por Aguirre (1980), escribieron: “El río Mantaro en Puente Stuart transporta anualmente 1,7 millones de metros cúbicos de material en suspensión”.

“Hay cuatro parámetros a considerar en la estabilidad de un cauce: profundidad, anchura, pendiente y formación de meandros”. (Blench, citado por Maza, 1987).

En 1984, Whittaker y Schleiss, citados por Ramírez (1993), establecieron cuatro ecuaciones empíricas de aplicación general.

4. Cita de diferentes autores:

En general se considera a la socavación local alrededor de pilas y estribos, independiente de la general (Laursen y Toch, 1956; Maza y Sánchez, 1966; Shen, 1971).



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



(ANEXO G)

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

TTULO DEL TRABAJO

Br. xxxxxxxxxxxxxx

Mérida, (año)



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**





**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

