

**INSTRUCTIVO**  
**ELABORACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**CAPÍTULO I**

**DEL OBJETO**

**Art. 1.-** El presente instructivo establece las normas, procedimientos y criterios exigidos por la Universidad Central del Ecuador, para la elaboración, presentación y aprobación de los Trabajos de Titulación, modalidad proyecto de investigación, en las Carreras de Grado, a que hacen referencia la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y su Reglamento General, el Reglamento de Régimen Académico (RRA) y la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2 402:2010.

**CAPITULO II**

**TRABAJOS DE TITULACION, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN,**

**Art. 2.-** Para la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel, el graduando que seleccione esta modalidad debe elaborar y defender un proyecto de Investigación conducente a una propuesta original o inédita, que contenga, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, la base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta. Para garantizar su rigor académico, el trabajo de titulación deberá guardar correspondencia con las líneas de investigación, los aprendizajes adquiridos en la carrera, el perfil de egreso y utilizar un nivel de argumentación, coherente con convenciones del campo del conocimiento.

**Art. 3.-** Para realizar el trabajo de titulación, modalidad proyecto de investigación, en la Unidad de Titulación Especial se dispone de 400 horas, sean éstas en el periodo académico de culminación de estudios o durante las prórrogas correspondientes.

**Art. 4.- El nivel de investigación de los trabajos de titulación de grado.-** El nivel de investigación de estos trabajos de titulación tienen entre otras las siguientes características:

- Se basa en procesos de exploración e indagación de la realidad para la determinación y comprensión de los problemas.
- La metodología es flexible y de carácter expansivo, pues se realiza en función de los contextos y actores que intervienen en el proceso de investigación-acción y posibilita la identificación de variables, dimensiones e indicadores para la configuración de los problemas que son objeto de estudio.
- Se orienta a la identificación de relaciones y circuitos de interacción entre los contextos, los sujetos y las prácticas de aprendizaje, definiendo un sistema de indicadores para el desarrollo del análisis e interpretación de los problemas.
- Sistematiza las prácticas de investigación-acción a partir de redes y sistemas conceptuales que favorecen las propuestas de innovación y desarrollo para la solución de los problemas.

**CAPÍTULO III**

**DE LAS FASES DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Art. 5.-** Los trabajos de titulación modalidad proyecto de investigación, se desarrollarán a través de las siguientes fases:

- 1) Plan del trabajo de titulación.
- 2) Trabajo final de titulación, modalidad proyecto de investigación

## CAPITULO IV

### DEL PLAN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Art. 6.- Plan del trabajo de titulación.-** Documento con una extensión máxima de 10 páginas, que presenta y señala claramente: la información básica del proyecto, como el problema, el estado actual del conocimiento, la hipótesis, los objetivos, los métodos de experimentación y el presupuesto. Consta básicamente de:

a) **Datos generales:** Facultad, Carrera, proponente (s), tutor, líneas de investigación, fecha de presentación, lugar de ejecución.

b) **Título del trabajo de titulación.-** Tiene que estar escrito de manera breve y concisa. Un buen título describe con exactitud y usando el menor número posible de palabras el tema central del trabajo. No debe tener más de 20 palabras y estará relacionado directamente con el objetivo general del trabajo. Se debe evitar el uso de siglas, abreviaturas o palabras en otro idioma, con excepción de los nombres científicos de productos agrícolas, del campo de la Biología o de términos esencialmente requeridos.

c) **Análisis del problema.**

**Antecedentes:**

- Definición y antecedentes del problema en el contexto nacional y como se originó el interés por el tema propuesto.
- Indicar si el trabajo forma parte de un programa o proyecto de investigación que lleva adelante la Carrera.

**Planteamiento del problema:**

- Descripción clara y precisa del problema u objeto que va a ser estudiado.
- Precisar el contexto espacial y temporal en el que se da el problema u objeto estudiado.
- Determinar la viabilidad del trabajo de titulación considerando el tiempo y los recursos disponibles.

d) **Investigación bibliográfica**

**Estado actual del conocimiento:**

- Se describen los últimos avances tecnológicos ó técnicos alcanzados en el tema del trabajo de titulación en el ámbito mundial, a través de búsquedas especializadas de información. Se recomienda que la búsqueda se realice en bases locales e internacionales de literatura científica y /o de patentes de invención: ESPACENET, PATENSCOPE, LATIPAT, USPTO, etc.
- Se indica la relación de los objetivos del trabajo con dichos avances.

**Revisión bibliográfica comentada:**

- Es la recopilación de información nacional e internacional relacionada con el ámbito del trabajo de titulación, a partir de fuentes académicas y científicas de alta confiabilidad.
- Se indica como aporta cada uno de los documentos citados al conocimiento del tema del trabajo de titulación.
- Se debe priorizar la consulta a artículos científicos de los últimos cinco años (base SCIENCE DIRECT, SCOPUS, etc.).

e) **Hipótesis y Justificación**

**Hipótesis.-** Se redacta como una conjetura y suposición que explica tentativamente las causas, características, efectos, propiedades y leyes de determinados fenómenos en una ciencia dada, basándose en hechos observados, las mismas que son sujetas a comprobación.

**Justificación.-** Explica las maneras como el trabajo apoyará a la solución del problema planteado y cuál es su contribución. La justificación comprende:

- El impacto del trabajo en el corto y mediano plazo (en el ámbito nacional principalmente)

- En qué forma el trabajo de titulación va a aportar al conocimiento tecnológico de la carrera y cuáles serán los beneficiarios del mismo.
- El interés, la utilidad y novedad del trabajo de grado
- La justificación responde al ¿POR QUÉ SE HACE EL TRABAJO?

**f) Objetivos (general y específicos)**

**Objetivo General**

- Solo debe ser uno y expresa el propósito central del proyecto. Es lo que se quiere alcanzar o la situación futura a la que se desea llegar. Debe expresarse en términos de resultados con el fin de facilitar la evaluación. Responde a las preguntas: ¿QUÉ se va hacer? ¿MEDIANTE QUÉ o cómo se va hacer? ¿PARA QUÉ se va hacer?
- Se escribe con un verbo que indique acción terminado en infinitivo: ar, er, lr.

**Objetivos Específicos**

- Se recomiendan máximo tres y representan logros específicos parciales cuyo cumplimiento permite alcanzar el objetivo general. Deben ser formulados en términos operativos incluyendo las variables o indicadores que se desean medir.
- Deben estar bien delimitados, ser claramente expuestos y coherentes con el tema propuesto.
- Las causas del problema orientan su redacción por lo que son inherentes a la definición y delimitación del problema.
- Se escriben con un verbo que indique acción terminado en infinitivo: ar, er, ir.

**g) Metodología experimental del trabajo de titulación.-** Hace referencia a la estrategia metodológica que se utilizará para el desarrollo de la parte experimental del trabajo de titulación y para alcanzar los objetivos del mismo. Debe incluir:

- El diseño experimental de la investigación: variables dependientes, variables independientes, relaciones entre las variables, replicaciones y otros aspectos relacionados.
- La experimentación detallada, señalando los ensayos, las normas, los procesos técnicos, los equipos y materiales especializados que se utilizarán y los posibles resultados que se obtendrán a la finalización de la misma.
- El método estadístico que se aplicará para validar los resultados obtenidos.
- El diagrama de flujo para la visualización de la metodología del trabajo planteado.
- Se debe explicitar el alcance del trabajo de titulación para determinar la factibilidad de su ejecución.

**h) Cronograma de actividades.-** En un diagrama de Gantt se colocarán las actividades del trabajo de titulación, en función del tiempo planificado para cada una de ellas a lo largo de un tiempo total determinado, para alcanzar los resultados que permitirán el cumplimiento de los objetivos del trabajo.

**i) Recursos disponibles y Presupuesto.-** Se detallarán los recursos que se requerirán para el desarrollo del trabajo y el presupuesto del mismo.

**j) Firma (s) proponente (s).-** Se legaliza el documento con la(s) firma(s) del o los proponente(s).

**k) Firma tutor y cotutor (de ser el caso).-** El documento se legaliza con la firma del tutor y cotutor (de ser el caso) que asesoró (asesoraron) al (los) estudiante (s) en la elaboración del plan del trabajo de titulación.

**Art. 7.-** El plan del trabajo de titulación, modalidad proyecto de investigación, se presentará en el formato estructurado por la Dirección de la Carrera.

## CAPITULO V

### DEL TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Art. 8- Trabajo final de titulación.-** Es el documento final en el que se presenta los resultados del trabajo de titulación. Su extensión será máxima de 70 páginas efectivas (sin la inclusión de anexos).

**Art.9.- Estructura del trabajo final de titulación.-** Para efectos de su presentación, el documento constará de las siguientes partes:

- Preliminares
- Texto o cuerpo del trabajo
- Complementarios.

**Art. 10.- Preliminares.** Elementos que anteceden al cuerpo del trabajo o texto del documento: tapa o pasta, guardas u hojas en blanco al principio y al final del documento, portada, derechos de autor, aprobación del tutor, dedicatoria (opcional), agradecimientos (opcional), contenido, listas especiales, glosario (opcional), resumen y palabras claves en español e inglés.

**a) Tapa o pasta.** Son las láminas de cartón de color azul que protegen el trabajo. Llevan la siguiente información en bloques, como se indica en el **Anexo A**:

- En la primera línea el nombre de la Universidad Central del Ecuador, en la segunda el nombre de la Facultad y en la tercera el nombre de la Carrera. Cada elemento debe ir centrado y en mayúsculas
- Título del trabajo de titulación, modalidad proyecto de investigación.
- Tipo de trabajo de titulación y el título académico que se obtiene.
- Nombre completo (nombres y apellidos) del autor o autores,
- Ciudad y año de publicación.

En cada bloque de información, cada línea se escribe a dos espacios interlineales del anterior. El último bloque se escribe por encima de los 2 cm del margen inferior de la hoja.

**NOTA:** En el lomo del documento debe colocarse **obligatoriamente** la sigla UCE, el año de publicación y el título del trabajo de titulación, de arriba hacia abajo, dejando al menos 3 cm en el margen inferior, para que la Biblioteca coloque el código de ubicación del documento (norma NTE INEN-ISO 6357: 2007). Ver **Anexo B**.

**b) Portada.** Lleva la misma información de las tapas o pasta del documento, con la siguiente información adicional: Nombres, apellidos completos y el título académico del tutor o cotutor, precedido del término correspondiente "Tutor", "Cotutor". **Anexo C**.

**c) Derechos de autor o página de autorización de publicación.** Contiene la autorización del autor o autores, a la Universidad Central del Ecuador, para la publicación del trabajo de titulación, con fines académicos respetando los Derechos de Autor. Se incluye la firma, la cédula de ciudadanía y la dirección electrónica del autor o autores. **Anexo D**.

**d) Página de aprobación del trabajo.** Corresponde a la aprobación del trabajo de titulación por parte del tutor y cotutor (de ser el caso) contiene su firma, la ciudad y la fecha de aprobación. Para el cotutor se repite la misma página de aprobación del tutor. **Anexo E**.

- e) **Página de dedicatoria (opcional).** Contiene una breve nota dirigida a las personas o entidades a las cuales se dedica el trabajo. Se sugiere que esta dedicatoria sea sobria y no en base a sentimentalismos. **Anexo F.**
- f) **Página de agradecimientos (opcional).** Contiene, además de la nota correspondiente, los nombres de las personas con sus respectivos cargos y los nombres completos de las instituciones y su aporte al trabajo. **Anexo G.**
- g) **Contenido.** Se escribe el término CONTENIDO con negrita y mayúscula sostenida, centrado a 4 cm del borde superior de la hoja y separado de “pág” por 2 espacios interlineales y del texto por otros dos espacios. **Anexo H.**
- i. Los títulos correspondientes a las divisiones mayores o de primer nivel del texto (capítulos), se escriben en mayúscula sostenida, anteceditos por el numeral correspondiente y separados de éste por dos espacios. La indicación de la página en la cual están ubicados, se coloca en una columna hacia el margen derecho. Ésta se encabeza con la abreviatura “pág.”, escrita con negrita, minúsculas y seguida de punto. Los títulos correspondientes al segundo y tercer nivel se escriben con mayúscula inicial la primera palabra. En ambos casos, van anteceditos por el numeral correspondiente y separados de éste por dos espacios.
  - ii. Los títulos correspondientes a cada una de las divisiones, se separan entre sí por un interlineado. Cuando un título de cualquier nivel ocupe más de un renglón, el segundo y subsiguientes se escriben a un renglón y comienzan debajo en el margen izquierdo, sin dejar sangría.
  - iii. Los títulos correspondientes a los complementarios (Anexos, bibliografía, etc.) se escriben con mayúscula sostenida y se indica la página donde están ubicados. Éstos no van anteceditos por numerales.
- h) **Listas especiales.** El título de la lista especial correspondiente (tablas, figuras, anexos, abreviaturas y otros) se escribe con negrita, mayúscula sostenida y centrado, a 4 cm del borde superior de la hoja. Luego de 4 espacios de interlineado se coloca la lista, en donde las palabras tabla, figura o tipo de ilustración a que se refiera, se escriben con mayúscula inicial, seguida del número o letra correspondiente seguida de punto. A continuación, se escribe la leyenda explicativa del contenido, con mayúscula inicial; si ésta ocupa más de un renglón, el segundo y los subsiguientes se escriben sin dejar sangría y luego se coloca en la columna de la derecha el número de la página en la cual está ubicado. La abreviatura “pág.” que encabeza la columna del número de la página se coloca a dos espacios de interlineado del título de la lista especial correspondiente. **Anexo J.**
- NOTA:** Por ningún motivo, la leyenda descriptiva de tablas, figuras, anexos y otros debe ingresar a la columna del número de la página.
- i) **Glosario (opcional).** El título GLOSARIO se escribe con negrita y mayúscula sostenida, centrado, a 4 cm del borde superior de la hoja. No va antecedido de numerales. El primer término aparece a dos renglones del título GLOSARIO, contra el margen izquierdo, en mayúscula sostenida y en orden alfabético, seguido de dos puntos (:). La definición correspondiente se coloca después de los dos puntos, luego de un espacio iniciando con minúscula. Si ésta ocupa más de un renglón, el segundo y los subsiguientes se escriben a un renglón, sin dejar sangría. Entre término y término se deja un espacio interlineado. **Anexo K.**
- j) **Resumen (en español e inglés).** Debe tener una extensión entre 150 y 200 palabras y debe contener tres aspectos fundamentales: 1) ¿Qué se hizo?, 2) ¿Cómo se hizo? y 3) Resultados obtenidos y las conclusiones a las que se ha llegado.
- Se escribe el título del trabajo de titulación con negrita, en mayúscula sostenida, centrado, a 4 cm del borde superior de la hoja. Luego de 2 espacios interlineales se escribe la palabra RESUMEN con negrita, mayúscula sostenida, centrado y separado del texto por dos espacios interlineales. Al final del resumen se colocan, luego de dos espacios interlineales las PALABRAS

CLAVES del trabajo, en mayúsculas, con negrita y separadas por barras oblicuas (máximo cinco, salvo casos excepcionales). **Anexo L.**

Para la redacción del resumen se recomienda leer el documento *“Guía para la elaboración de resúmenes informativos y definición de palabras claves”*.

En la siguiente página, se incorpora la versión en inglés del título del trabajo de titulación, del resumen (abstract) y de las palabras clave (keywords), con los mismos espacios indicados para el resumen.

**Art. 11.- Cuerpo del documento.** El cuerpo o texto del trabajo de titulación estará conformado en su orden por: introducción, capítulos: teoría, desarrollo experimental del trabajo, cálculos y resultados, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones y citas bibliográficas. Cada sección debe comenzar en una nueva página.

**a) Introducción.** Extensión máxima 2 páginas. En la introducción se destacan los antecedentes y la presentación del problema, el significado o importancia que el estudio tiene en el avance del campo respectivo y la aplicación en el área investigada, el estado actual del conocimiento, la hipótesis, los objetivos. Además, se menciona el alcance, las limitaciones y la metodología empleada. Debe estar escrita en prosa y utilizar la voz pasiva refleja. **NO** debe confundirse con el resumen, pero puede incorporar partes del mismo.

Se encabeza con el título INTRODUCCIÓN, escrito con negrita, en mayúscula sostenida, centrado a 4 cm del borde superior de la hoja, sin numeral. **Anexo M.** El texto se inicia a dos espacios interlineados, contra el margen izquierdo. Desde la Introducción se inicia la numeración arábica de las páginas del documento.

**b) Capítulos.** Son las divisiones mayores del trabajo de titulación. Ellos estructuran la parte central del desarrollo del trabajo de titulación

Cada capítulo corresponde a un tema específico y lleva un título que indique el contenido de éste, **SIN ANTEPONERLE LA PALABRA CAPÍTULO**, ver **Anexo N.** Se deben observar las siguientes normas:

- Para la numeración de los capítulos se utilizan números arábigos empezando por el 1.
- Toda capítulo puede a su vez subdividirse en otros niveles y solo se enumeran hasta la tercera subdivisión o nivel, de ésta en adelante, cada nueva división o ítem se señala con viñetas o literales. Las subdivisiones y sus textos acompañantes deben presentarse sin sangría y justificados.
- Los títulos de los capítulos se escriben en mayúscula sostenida y negrita, centrados, a 4 cm del borde superior de la hoja, precedidos por el numeral correspondiente. El título no lleva punto final y se separa del texto por dos espacios interlineales.
- Los títulos del segundo nivel (subcapítulos), se escriben con mayúscula inicial y negrita, al margen izquierdo, a dos espacios del numeral y separados del texto por un interlineado.
- El tercer nivel, se escriben con mayúscula inicial y negrita. El texto se continúa en el mismo renglón, salvo las excepciones correspondientes.
- No se deben dejar título o subtítulos al final de la página, sin texto.
- El espacio entre párrafos es de un interlineado.
- En el contenido de los capítulos se pueden presentar fórmulas, ecuaciones, tablas (tablas y cuadros), figuras (figuras y gráficos), los mismos que deben estar referenciados en el cuerpo del texto:

➤ *Fórmulas o ecuaciones matemáticas.-* Se debe utilizar un editor de fórmulas. Los índices y sub-índices deben estar bien ubicados y ser legibles y tener especial cuidado en diferenciar con claridad los números 0 y 1 de las letras O e I, respectivamente. El tamaño mínimo aceptable es de 2 mm. Las letras griegas, así como los símbolos, deberán explicarse inmediatamente después de haberse usado por primera vez, excepto aquellos de dominio universal.

Se enumeran en forma consecutiva, colocando el número entre paréntesis, al lado derecho y deben ser referidas en el texto. Se recomienda el uso de potencias

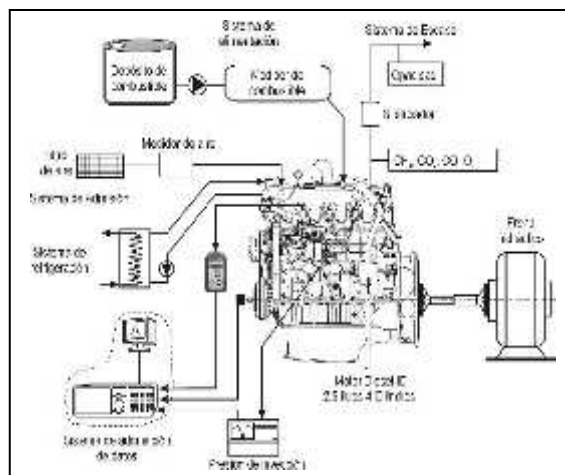
fraccionarias (0,5; 0,33) en lugar de raíces cuadradas, cúbicas, etc. Las potencias de "e" se expresan mejor como "exp" (abreviatura de la función exponencial).

- **Reacciones químicas.**- Se enumeran en forma consecutiva, sin paréntesis y en negrita. Se coloca a continuación de la reacción, al lado derecho.
- **Tablas.** Comprende cuadros y en su numeración se utilizan números arábigos en orden consecutivo a través de todo el texto. No se debe emplear la abreviatura Nº o # para su numeración. Llevan un título breve pero autosuficiente, que en forma clara concreta el contenido de la tabla, el cual se coloca después de la palabra tabla (ambos con mayúscula inicial y negrita) seguido del número correspondiente y punto. Cada columna lleva su título, la primera palabra con mayúscula inicial y sin abreviaturas. Las llamadas para explicar algún aspecto de la tabla deben hacerse con asteriscos o superíndices y las notas explicativas de éstas se colocarán luego de la tabla. La fuente documental deberá ir luego del título. En lo posible se utilizarán líneas horizontales y no verticales. Ejemplo:

**Tabla 4. Propiedades físico químicas del zumo de mora (Martínez, 2014) NORMA APA**

Propiedad	Valor
Temperatura °C	20
Concentración g/L	30
Viscosidad kg/ms	2,0182*10 <sup>-5</sup>
Densidad g/cm <sup>3</sup>	1,0362
Tensión superficial dinas/cm	53,45

- **Figuras.** Comprende gráficos, diagramas y otras ilustraciones. En su numeración se utilizan números arábigos, en orden consecutivo, tal como aparecen en el texto. Llevan un título breve pero autosuficiente que concreta claramente el contenido de la figura, el cual se coloca en la parte inferior de la misma después de la palabra Figura (ambos con mayúscula inicial y negritas) seguida del número correspondiente y punto. **NO** se debe emplear la abreviatura Nº, ni el signo #. La figura en lo posible se debe colocar en la misma página en que se menciona **NO** en la siguiente. La fuente documental debe ir luego del título. Ejemplo:



**Figura 1. Uso del biodiésel en motores de diésel (Sandoval, 2015) NORMA APA**

**NOTA:** Cuando el texto que precede a la tabla o figura contiene una cita bibliográfica que hace referencia a los mismos, ya no es necesaria la fuente documental. Las reproducciones de ilustraciones o tablas deben ser legibles incluso cuando están reducidas. El espacio entre el texto del documento y las tablas o figuras es de un espacio interlineal. Cuando una tabla o figura ocupa más de una página, se debe

repetir su identificación numérica, seguida por la palabra (Continuación), entre paréntesis. No se repite el título.

Los capítulos de los trabajos de titulación, modalidad proyectos de investigación, básicamente harán referencia a:

- i. **Teoría o Marco Teórico.**- Contiene los fundamentos científicos o tecnológicos relevantes que sustentan el trabajo de titulación y como se los toma de la literatura mundial, requieren ser citados. Debe incluir el estado actual del conocimiento con el fin de confrontar esta información con la obtenida en el trabajo y a la vez respaldar las conclusiones. Su extensión será máximo de 10 páginas.
- ii. **Metodología experimental.**- se describen los métodos, técnicas y procedimientos utilizados, de modo que el lector pueda tener una visión clara de lo que se hizo, por qué y cómo se hizo. Se debe indicar las razones por las cuales se seleccionó dicha metodología, su adecuación a la solución del problema en estudio y sus limitaciones.  
Se hace énfasis en el diseño experimental que se va a utilizar, en la definición de variables dependientes e independientes e indicadores si es necesario. De ser el caso se indicará la población afectada por el estudio y la muestra seleccionada.  
Los datos obtenidos durante la experimentación se incluirán en tablas.  
Un aspecto relevante es el análisis estadístico de los datos, utilizando diferentes herramientas, lo que permitirá validarlos, asegurar su confiabilidad y certidumbre.
- iii. **Cálculos y resultados.**- Se utilizarán herramientas matemáticas u otras que ameriten. Para mejorar la visualización de los resultados se emplearán de ser el caso tablas, gráficos, diagramas y otras ilustraciones.
- iv. **Discusión.** La discusión de resultados es el análisis y explicación de los resultados a la luz del conocimiento existente. Es la confrontación de lo encontrado en el trabajo, con la realidad y el conocimiento aceptado y reportado en la literatura mundial. Debe hacer referencia a la validación y confiabilidad de los resultados obtenidos y los problemas relevantes surgidos en el desarrollo de la parte experimental.  
Se encabeza con el título DISCUSIÓN, en mayúscula sostenida, negrita, a 4 cm del borde superior de la hoja, centrado precedido por el numeral correspondiente y separado del texto por dos espacios interlineales. Cuando se requiera diferenciar cada una de las discusiones, se recomienda usar viñetas y no numerarlas.
- v. **Conclusiones.** Constituye un elemento independiente y presenta en forma lógica las deducciones de los resultados obtenidos en el trabajo de titulación y deben ser la respuesta a los objetivos o propósitos planteados. Las conclusiones no deben replicar o repetir aspectos teóricos sino deben direccionarse a los resultados del trabajo sustentados en el marco teórico. Se encabeza con el título CONCLUSIONES, en mayúscula sostenida y negrita, centrado a 4 cm del borde superior de la hoja y precedido por el numeral correspondiente y separado del texto por dos espacios interlineales. Cuando se requiera diferenciar cada una de las conclusiones, se recomienda usar viñetas.
- vi. **Recomendaciones.** En ningún caso debe confundirse las conclusiones con las recomendaciones, éstas son sugerencias, proyecciones o alternativas que se presentan para modificar, cambiar o incidir sobre una situación específica o una problemática encontrada relacionada con el tema. Estas se ubican después de las conclusiones, en un capítulo o numeral aparte.  
Se debe titular con la palabra RECOMENDACIONES, en mayúscula sostenida y negrita, centrada a 4 cm del borde superior de la hoja, precedido por el numeral correspondiente y separada del texto por dos interlíneas o renglones.
- vii. **Citas bibliográficas.** Se debe titular con las palabras CITAS BIBLIOGRÁFICAS, en mayúscula sostenida, negrita y centrada a 4 cm del borde superior de la hoja. No va precedido de numeral. Cuando se hace referencia a una fuente, las citas son OBLIGATORIAS.  
Para la presentación de las citas se utilizarán las normas de acuerdos a las características específicas de las carreras: APA, ISO y CROP SCIENCE.



La lista correspondiente a las citas se COLOCAN al final del trabajo, antes de los complementarios.

**NOTA:** Es **OBLIGATORIO INCLUIR** en el trabajo final de titulación, modalidad proyecto de investigación, como citas bibliográficas los recursos de información disponibles en las bases científicas de la Universidad. Para investigaciones aplicadas, se recomienda consultar bases de patentes de invención disponibles en internet (ESPACENET, PATENTSCOPE, GOOGLEPATENTS, USPTO, LENS, etc.)

**Art.12.- Complementarios.** Se consideran como parte de este grupo, la Bibliografía y los ANEXOS, cuyas páginas también deben estar numeradas.

**a) Bibliografía.** Corresponden a los documentos no citados en el cuerpo del documento, pero dados como información complementaria, estas referencias van en ORDEN ALFABÉTICO DE AUTORES. El título BIBLIOGRAFÍA no va antecedido de numerales y se escribe en negrita, centrado, a 4 cm del borde superior de la hoja, separado del texto por dos espacios interlineados. Cada referencia se inicia contra el margen izquierdo. Su paginación en números arábigos debe seguir la continuidad del documento.

Para la presentación de la Bibliografía se utilizará las normas de acuerdos a las características específicas de las carreras: APA, ISO y CROP SCIENCE.

**b) Anexos.** Si los hay, se colocan después de la bibliografía, previa la colocación de una hoja que en su parte central tiene la leyenda ANEXOS con un tamaño mayor de letra (Times New Roman 20) en negrita.

Los anexos, se identifican con una letra mayúscula del alfabeto, comenzando con la letra A, (se exceptúan las letras I, O, CH y LL, Ñ). Se coloca el título del anexo a 2,5 cm del borde superior de la hoja.

El título del anexo se escribe en negrita, mayúscula inicial, centrado y separado del texto por dos renglones. El anexo debe indicar la fuente, cuando no ha sido elaborado por el graduando.

**Ver el Anexo P.**

**NOTA:** Las tablas y las figuras de los anexos se deben designar por la letra del anexo seguida de un número arábigo en forma correlativa.

**Art. 13. Indicaciones generales para la impresión del trabajo final de titulación, modalidad proyecto de investigación.**-El documento del trabajo final de titulación, modalidad proyecto de investigación, se presentará en forma escrita, nítida y ordenada. El texto debe estar exento de errores dactilográficos, ortográficos, gramaticales, de redacción o de puntuación.

Se deberán considerar las siguientes indicaciones:

- **Tipo y Tamaño de Papel.** Blanco, liso y tener una opacidad y calidad que permitan la impresión, la lectura y la micro reproducción. Tamaño A4 (210 x 297 mm) y 75 g/m<sup>2</sup>.
- **Impresión.** Preferiblemente tipo láser:
  - Una sola cara de la hoja de papel las páginas preliminares hasta antes de la página del contenido.
  - A partir de la página del contenido, el documento debe imprimirse por las dos caras de la hoja. Se exceptúan los trabajos de titulación que por su corta extensión no permiten un adecuado empastado.
- **Tipo y tamaño de letra:** Se debe utilizar Times New Roman tamaño 12 o Arial tamaño 11.
- **Márgenes, espacios interlineales.** Los márgenes deben ser suficientes para facilitar la encuadernación y la reproducción. Para facilitar la encuadernación y la reproducción del documento se deben conservar los siguientes márgenes:
  - Izquierdo 3,0 cm
  - Derecho 3,0 cm
  - Superior 2,5 cm
  - Inferior 2,0 cm

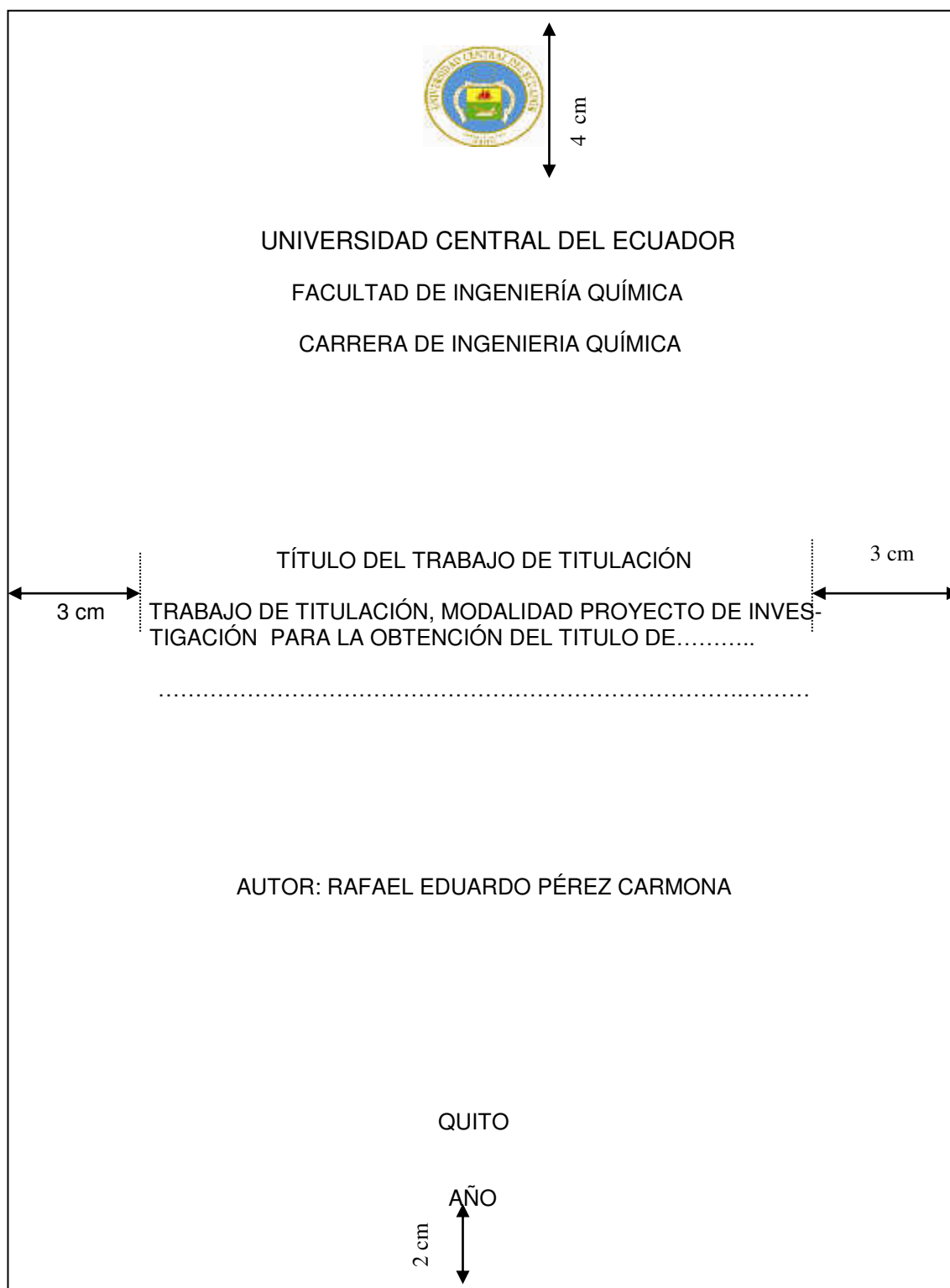
**NOTA:** El margen superior de la PRIMERA PÁGINA del contenido, de las listas y de los capítulos, será de 4,0 cm.

- **Espacio interlineal.** Será de 1,5.
- **Numeración de páginas.** Se realiza de la siguiente manera:
  - Las páginas preliminares se enumeran utilizando números romanos escritos en minúsculas, centrados sobre los dos centímetros del margen inferior. La cubierta y la portada no se numeran pero si se cuentan. Se inicia con el número romano iii a partir de la página de Derechos de Autor y se debe ubicar en el centro a 2 cm del borde inferior de la hoja.
  - Desde la Introducción, se inicia la numeración arábica (1,2 3...) del cuerpo o texto del trabajo y los complementarios que debe hacerse en forma consecutiva, hasta la última página del documento, esta numeración va centrada sobre los 2 cm del margen inferior y separado del texto por al menos un renglón.
  - No debe utilizarse numeración compuesta como 13A, 14B o 17 bis, entre otros, que indican superposición de texto en el documento.
- **Redacción.** Se indican algunas características:
  - El trabajo se redacta de manera IMPERSONAL (voz pasiva esto es tercera persona Ej. Se obtuvo, se obtiene).
  - Se pueden utilizar siglas para referirse a organismos, instrumentos o variables que se nombren repetidas veces en el texto, siempre y cuando faciliten la comprensión de las ideas expuestas. Cuando se utilizan por primera vez deben desagregarse. Ejemplos: Universidad Central del Ecuador (UCE).
  - Dentro de un texto, cuando se usan de manera aislada los números enteros desde cero hasta nueve se escriben con letras, por ejemplo: en cinco ocasiones; cuatro veces. Cuando hacen parte de un rango, categoría o serie cuando se presentan combinaciones con números mayores de nueve, se escriben con número, por ejemplo: de 7 a 12, niños de 8, 9 y 10 años.
  - Para resaltar se puede hacer uso de la negrita y la cursiva. Los nombres científicos de recursos naturales y los términos que aparezcan en otro idioma dentro del texto se escriben en cursiva.
  - Con relación a las unidades de medida, se utilizará el “Sistema Internacional de Unidades”.
  - En las expresiones numéricas se utilizará coma para separar decimales, se exceptúan, cuando se utilizan datos numéricos para elaborar gráficos mediante programas de computadoras que solo permiten el uso de punto. Se deben considerar las reglas para el uso adecuado de cifras significativas
- **Puntuación.** Después de un punto seguido, coma, punto y coma se deja un espacio y luego de un punto aparte un espacio de interlineado. Los dos puntos (:) se escriben inmediatamente después de la palabra, seguidos de un espacio.
- **Espacios Interlineales.** Cada capítulo comienza en una nueva hoja a 4 cm del borde superior. Igual tratamiento se le da a los preliminares, al cuerpo del trabajo y a los complementarios. Los títulos se separan de sus respectivos contenidos por dos espacios de interlineado. Antes del segundo nivel (2.1, 2.2, 2.3, etc.) se debe dejar dos espacios y para cambio de los otros niveles se dejará sólo un espacio interlineal.

# **ANEXOS**

## ANEXO A

### Esquema de tapa o pasta



**NOTA:** El tamaño de la letra de este anexo, no necesariamente corresponde al tamaño real que debe tener en la memoria.



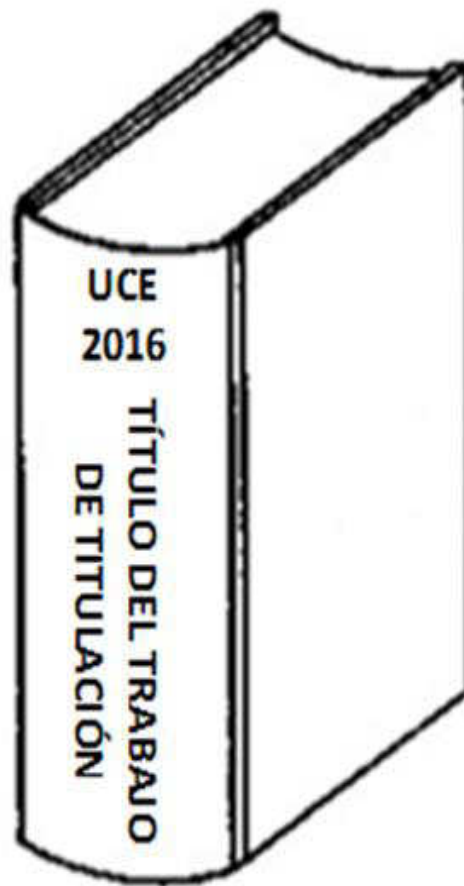
Figura 3. Campo de identificación de la biblioteca




Figura 4. Título del borde

(Continúa)

2010.7.002



**ANEXO C****Esquema de Portada**

		4 cm
<p>UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>CARRERA DE INGENIERIA QUÍMICA</p>		
<p>TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</p>		
3 cm	TRABAJO DE TITULACIÓN, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO.....	3 cm
.....		
<p>AUTOR: RAFAEL EDUARDO PÉREZ CARMONA</p> <p>TUTOR: PhD. JUAN FERNANDO FALCONÍ ESCOBAR</p> <p>COTUTOR: DR. CARLOS ALBERTO OCAMPO RIVADENEIRA</p>		
<p>QUITO</p>		
<p>AÑO</p>		
2 cm		

## ANEXO D

### Esquema de página de los Derechos de Autor del Trabajo de Titulación.

4cm

© **DERECHOS DE AUTOR**

2 interlineados

2 interlineados

En la ciudad de Quito, a los.....días del mes .... de 201.

4 interlineados

3 cm

3 cm

FIRMA GRADUANDO

C.C. \_\_\_\_\_

Dirección electrónica

Número romano

2 cm

## ANEXO D

### © DERECHOS DE AUTOR

Yo/Nosotros,..... en calidad de autor(es) del trabajo de titulación, modalidad proyecto de investigación, ....., autorizo/autorizamos a la Universidad Central del Ecuador hacer uso de todos los contenidos que me/nos pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autores me/nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi/nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Asimismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Central del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombres y Apellidos

CC.....

Dirección electrónica



## ANEXO E

### Esquema de página de aprobación del tutor (cotutor)

4cm

**APROBACIÓN DEL TUTOR (COTUTOR)**

2 interlineados

Yo,.....en calidad de tutor (cotutor) del trabajo de titulación, modalidad proyecto de investigación.....  
....., elaborado por el estudiante.....  
de la Carrera de....., Facultad de.....  
de la Universidad Central del Ecuador, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y en el campo epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del jurado examinador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación determinado por la Universidad Central del Ecuador.

3 cm 3 cm

2 interlineados

En la ciudad de Quito, a los....días del mes .... de 201.

4 interlineados

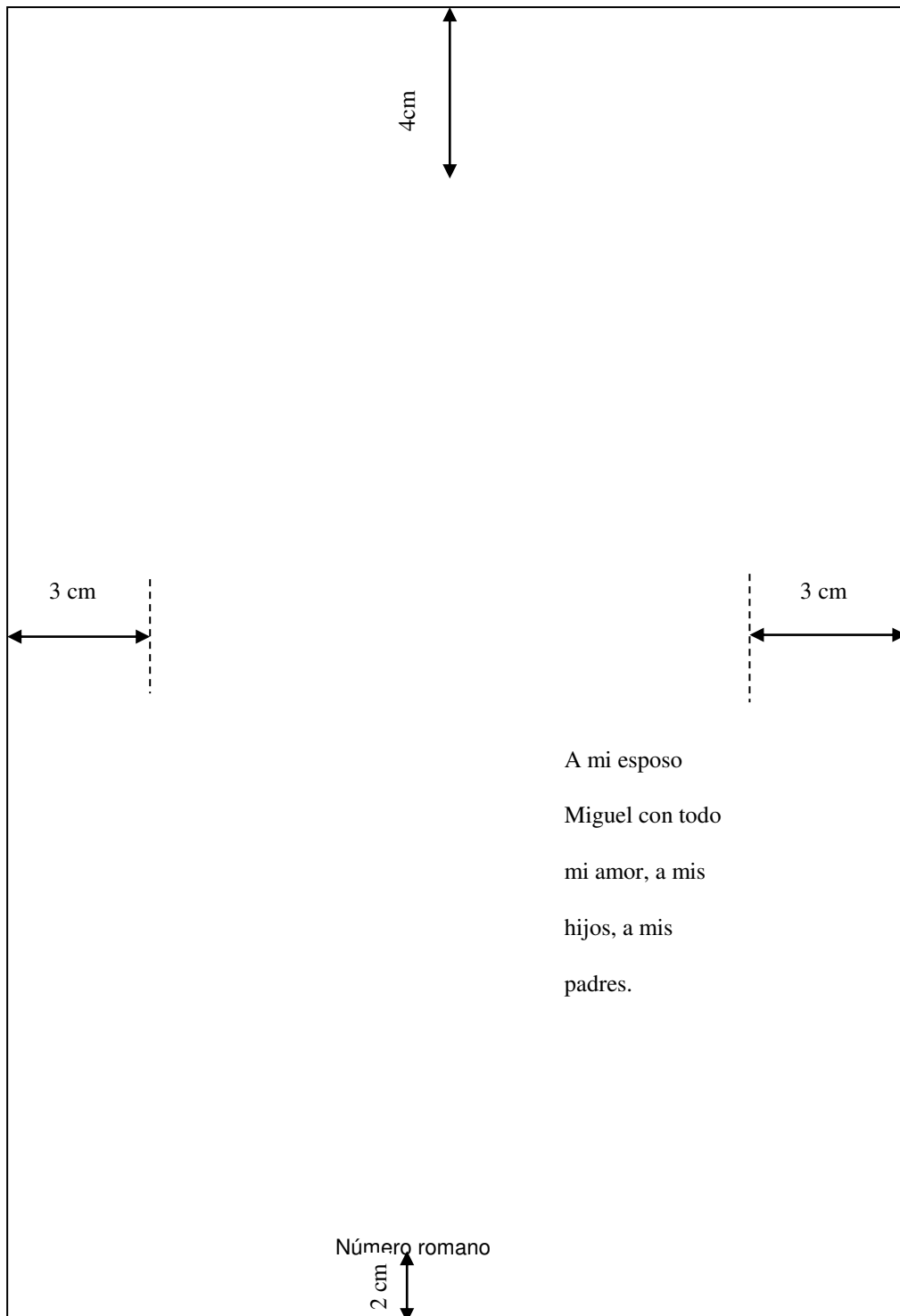
-----  
Firma del Tutor  
NOMBRES Y APELLIDOS  
CC:.....

Número romano

2 cm

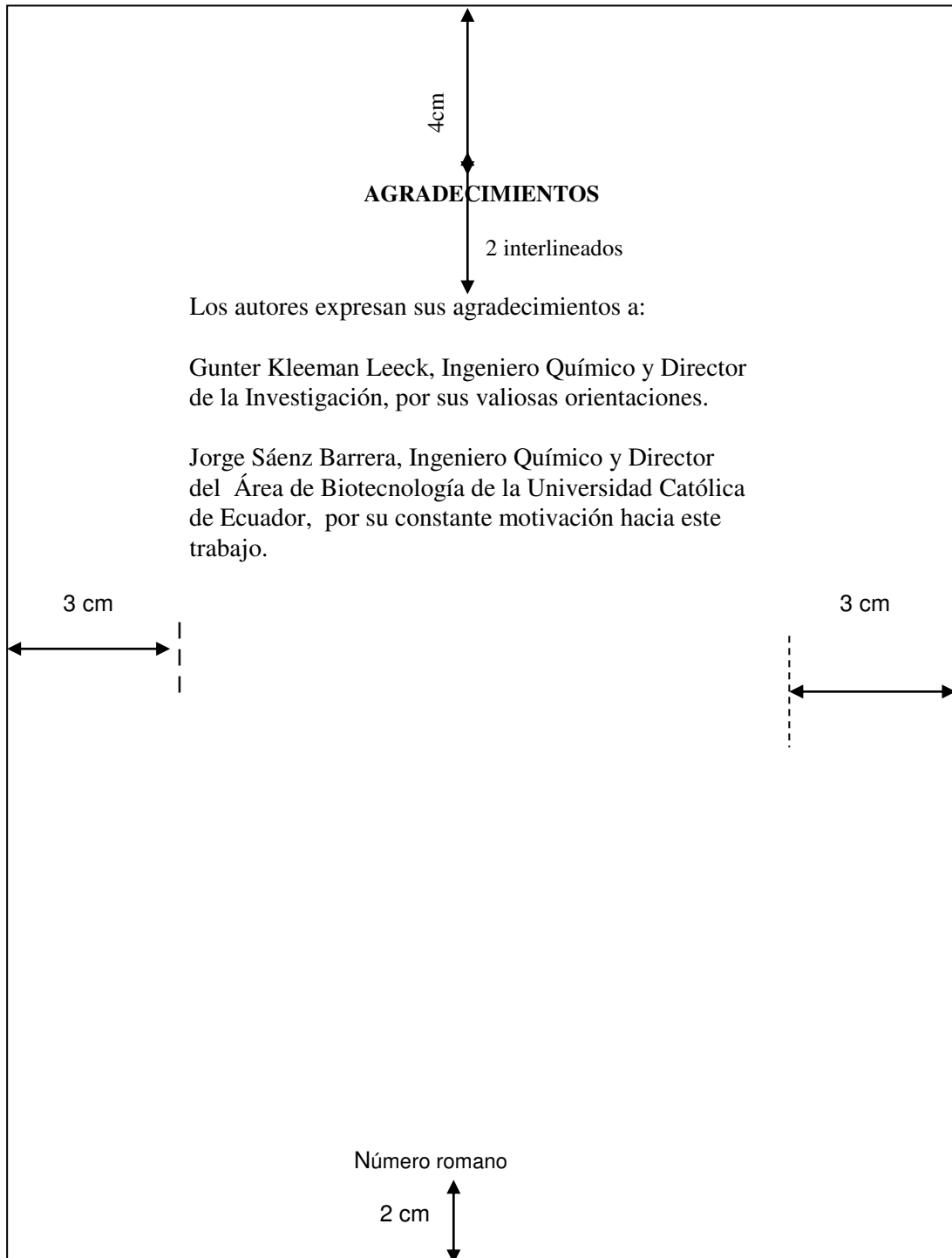
## ANEXO F

### Esquema de página de dedicatória (OPCIONAL)



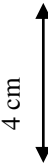

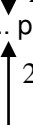
## ANEXO G


### Esquema de página de agradecimientos (OPCIONAL)




## ANEXO H

### Esquema de tabla de contenido

	
<b>CONTENIDO</b>	
	
	..... pág.
	
LISTA DE.....	vi
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
1 interlineado	
1. CONSUMO DE AGUA.....	3
1.1 Estimación del Caudal .....	17
1.1.1 Riesgos	17
1.1.2 Reservas	18
1 interlineado	
2. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	23
2.1 Condiciones de Servicio	25
2.1.1 Agua potable doméstica	25
3. ELEVACIÓN DEL AGUA	33
3.1 Principios Generales	35
3.1.1 Diferentes tipos de bombas	35
3.1.2 Métodos para el cálculo de la altura dinámica	37



Número romano



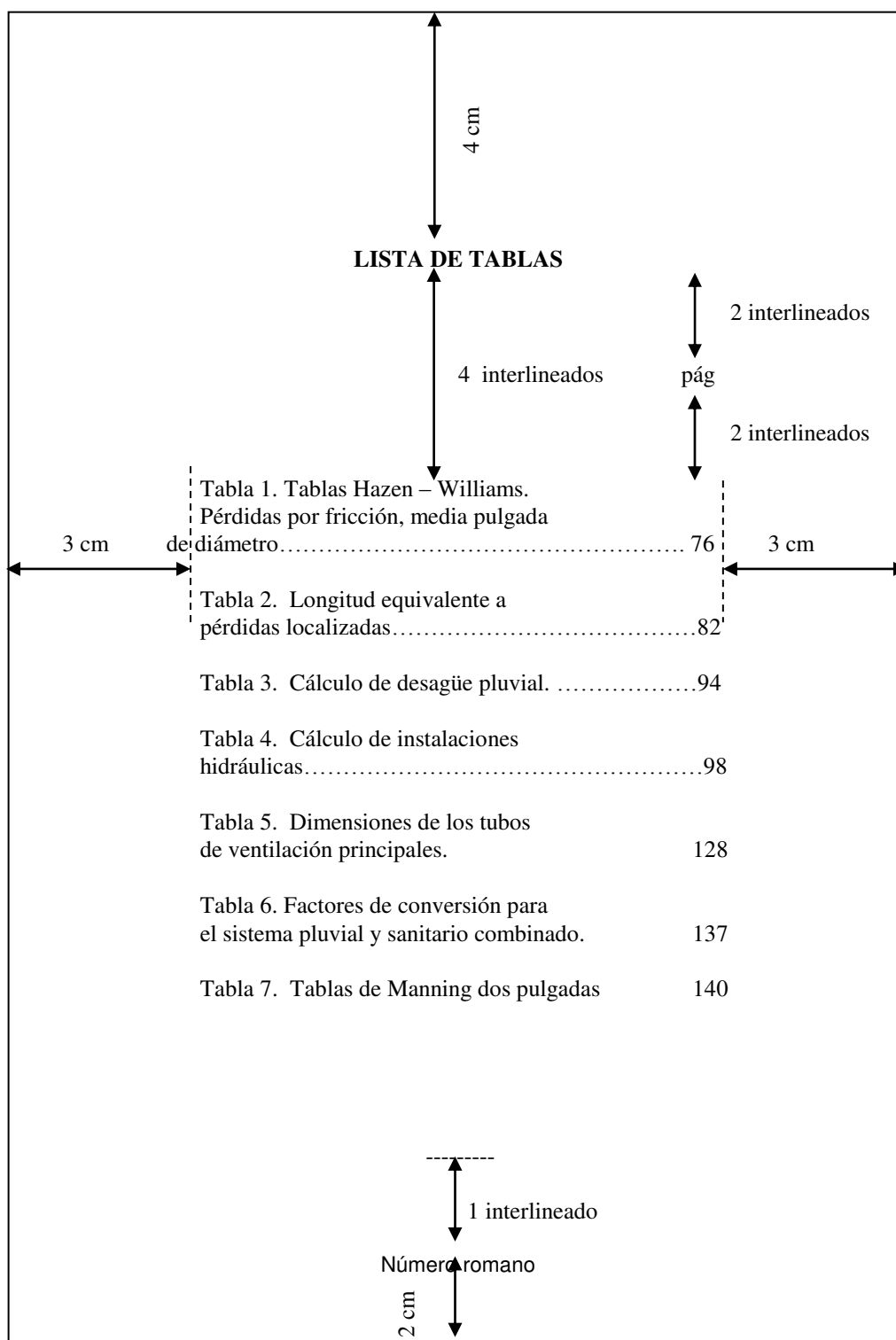
(Continúa)

## ANEXO H (Continuación)

			2,5 cm
4. CALCULO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	51		
4.1 Consideraciones.....	52		
4.1.1 Pérdida de carga en los medidores KENT JSM y similares.....	54		
4.1.2 Determinación del gasto	55		
4.1.3 Ejemplo de cálculo de redes hidráulicas	61		
4.1.4 Tablas de Hazen – Williams	86		
5. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE	99		
5.1 Temperaturas usuales	101		
5.2. Seguridad contra explosivos	102	3,0 cm	
6. DISCUSIÓN	106		
7. CONCLUSIONES	108		
8. RECOMENDACIONES	110		
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	112		
BIBLIOGRAFIA	114		
ANEXOS	116		
			1 interlineado
			Número romano
			2 cm

## ANEXO J

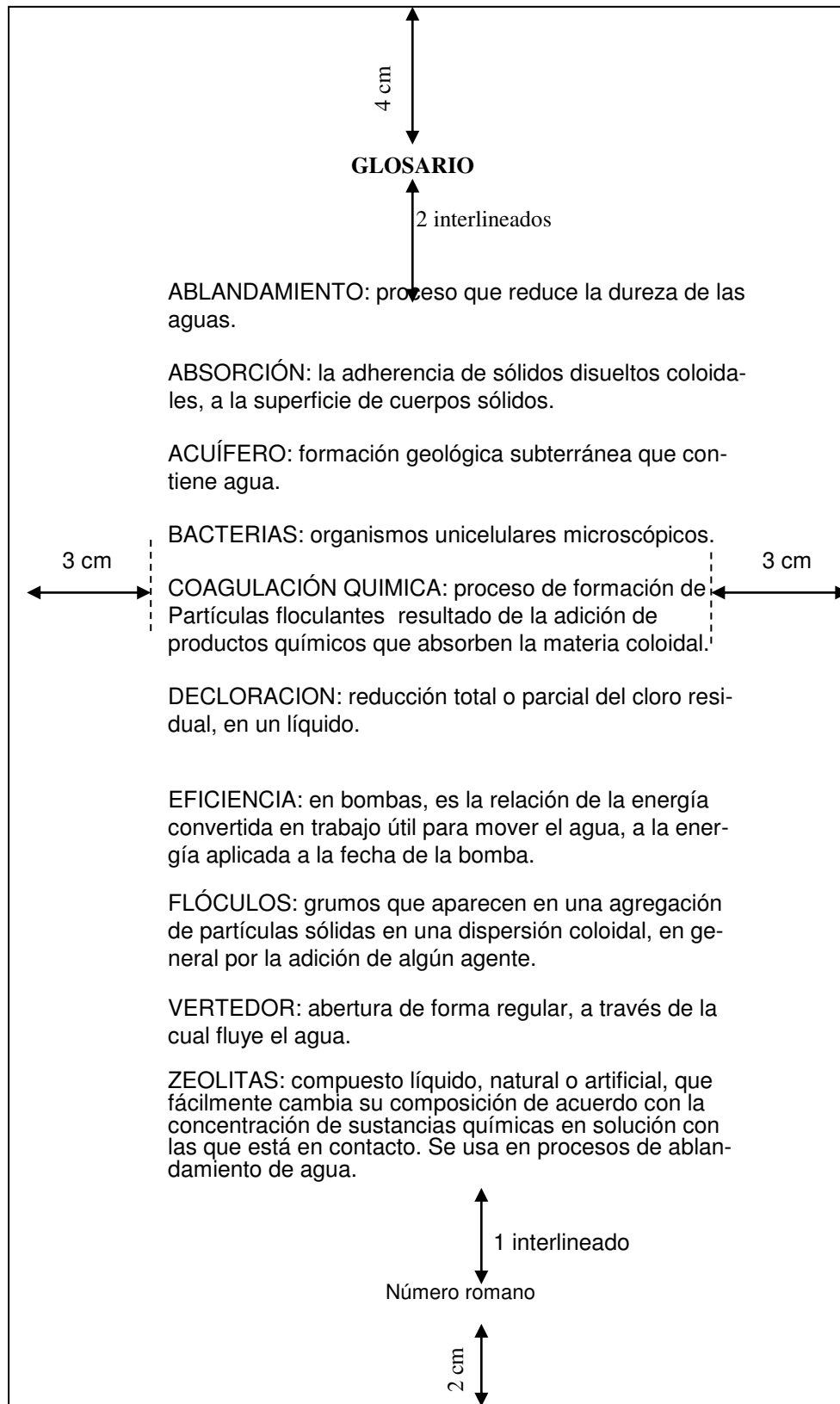
### Esquema de listas de tablas



**NOTA:** Se usa el mismo esquema para otras listas: Lista de figuras, Lista de anexos, etc.

## ANEXO K

### Esquema de glosario (OPCIONAL)



## ANEXO L

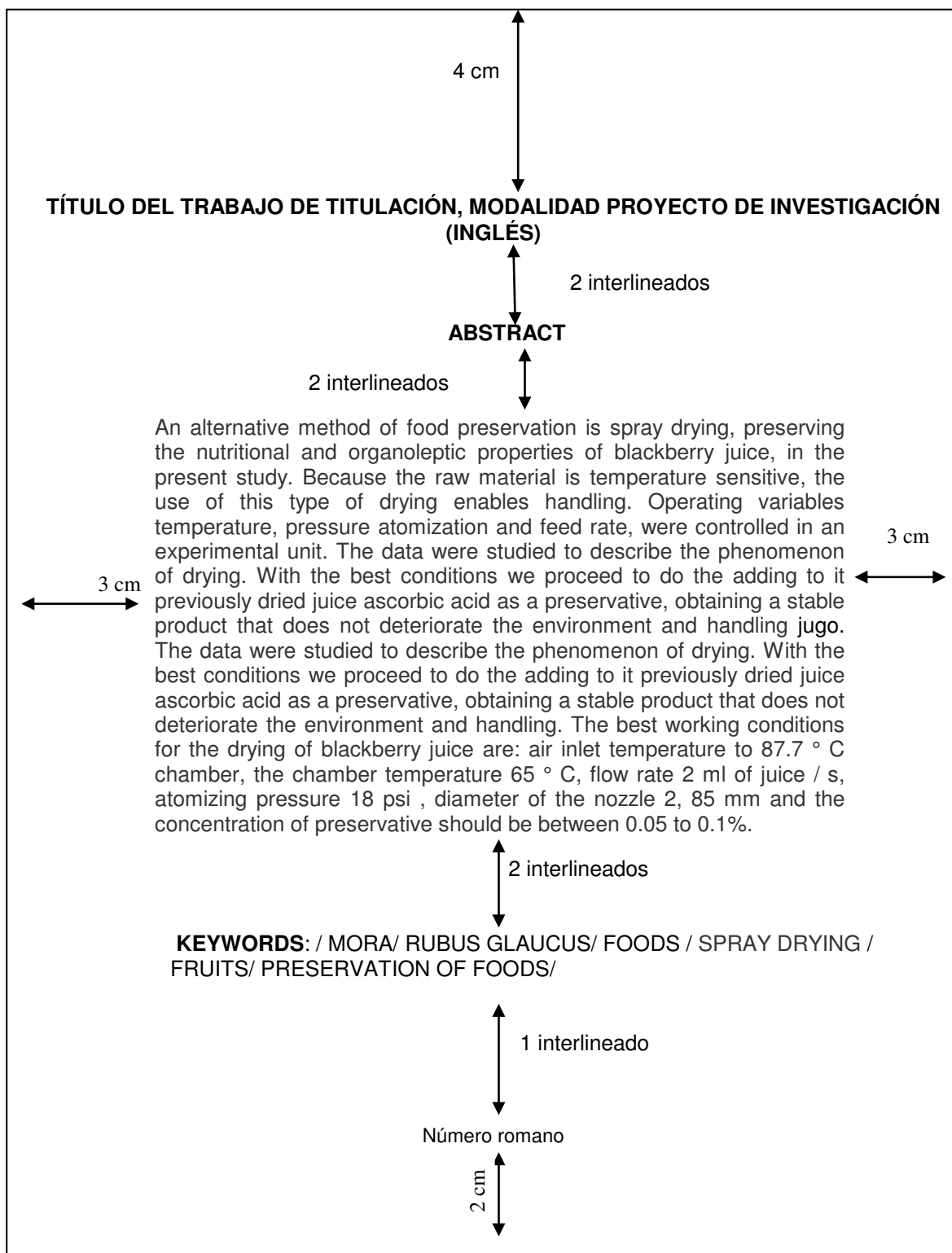
### Esquema de resumen





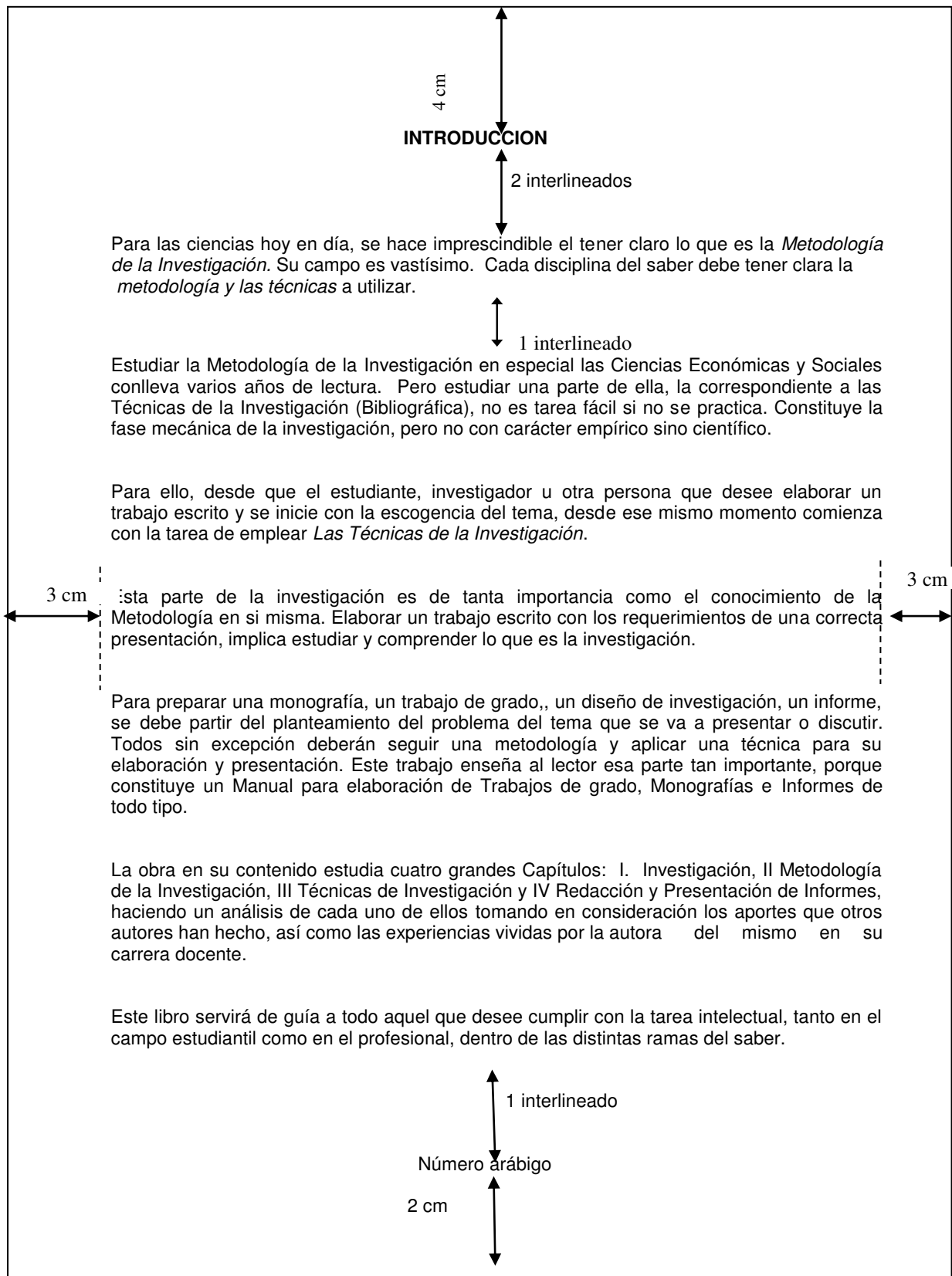
## ANEXO L (CONTINUACIÓN)

### Esquema de resumen en inglés (Abstract)



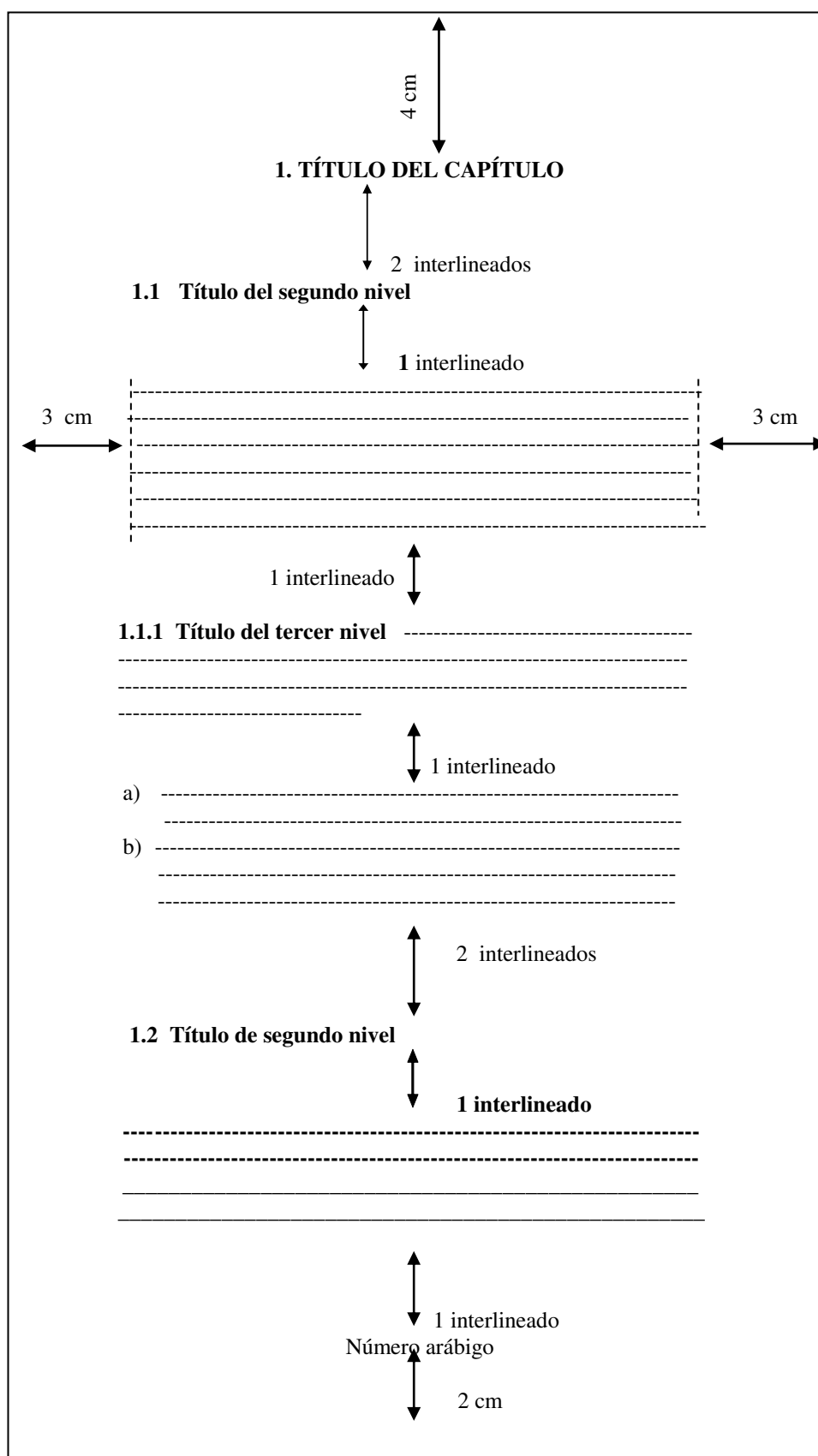
## ANEXO M

### Esquema de introducción



## ANEXO N

### Esquema de la página inicial de capítulo



## ANEXO P

### Esquema de anexo

