

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSTGRADO

UNIDAD DE POSTGRADO DE LA FACULTAD

DE CIENCIAS AGRARIAS

PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS

PROTOCOLOS

- I. PROTOCOLO DE PROYECTO DE TESIS**
- II. PROTOCOLO DE TESIS**
- III. ESTILO DE CITACIÓN APA**

2017

I. PROTOCOLO DE PROYECTO DE TESIS

LINEAMIENTOS GENERALES

OBTENCIÓN DE GRADOS

A. Para la obtención del **Grado Académico de Maestro**, se requiere:

- a. Poseer el Grado Académico de Bachiller.
- b. Aprobar una tesis para el caso de la Maestría de Investigación o Académica; o un trabajo de investigación en la especialidad, para el caso de la Maestría de Especialización. Para fines de acreditación la Unidad de Posgrado determinaran el tipo y los requisitos de los trabajos de investigación.
- c. Aprobar el plan de estudios, con una duración mínima de dos (2) semestres académicos, con un contenido mínimo de cuarenta y ocho (48) créditos.
- d. Dominio de un idioma extranjero o lengua nativa.

Para la obtención del **Grado Académico de Doctor**, se requiere:

- a. Poseer el Grado Académico de Maestro.
- b. Aprobar una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original.
- c. Haber culminado y aprobado el plan de estudios.
- d. Aprobar el plan de estudios, con una duración mínima de dos (6) semestres académicos, con un contenido mínimo de sesenta y cuatro (64) créditos.
- e. Dominio de dos idiomas extranjeros, uno de los cuales puede ser sustituido por una lengua nativa.

LINEAS DE INVESTIGACION DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRIA Y DOCTORADO.

- Sistemas de Gestión Ambiental
- Economía ambiental
- Biotecnología ambiental
- Contaminación ambiental
- Tratamiento de aguas, residuos sólidos, gaseosos
- Vulnerabilidad y adaptabilidad
- Materia Orgánica y sus implicancias
- Microbiología de suelos
- Ordenamiento territorial
- Desastres naturales y antropogénicos
- Recursos filogenéticos
- Erosión y degradación
- Evaluación de material genético
- Tecnologías para la producción de semillas
- Investigación básica y aplicada a especies nativas
- Manejo post cosecha de productos vegetales
- Manejo integrado de plagas
- Desarrollo de tecnologías para productos de exportación
- Agricultura orgánica
- Floricultura
- Plantas aromáticas
- Cultivos alternativos
- Sistemas de producción
- Agricultura e impacto ambiental

B.- MODALIDAD DE DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO

La modalidad de desarrollo de los programas de Maestría y Doctorado es de carácter presencial. Cada asignatura tiene una duración de 04 semanas El número de horas depende del número de créditos teniendo en cuenta que un crédito equivale a 16 horas. Las Clases se desarrollan en los ambientes de cada unidad de post grado.

C.- LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA

Para cumplir los objetivos de los programas de maestría y doctorado se desarrollarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Siendo las asignaturas un medio para lograr objetivos y posibles soluciones de problemas, se desarrollarán básicamente mediante trabajos de investigación, seminarios, Talleres, debates grupales y acciones de participación regional.
- El uso de la investigación es la estrategia clave e indispensable en el trabajo académico de la maestría y del doctorado.
- Para lograr la identificación del docente universitario, en su institución, su medio local y regional, se desarrollarán actividades vivenciales, las mismas que promoverán y facilitarán su integración.
- Las asignaturas y seminarios se desarrollarán en forma secuencial, sucesiva y cancelatoria.
- La duración de los estudios de la Maestría y Doctorado, en cualquiera de sus menciones, es de cuatro semestres académicos para la Maestría y de seis semestres académicos para el Doctorado.

D.- LINEAMIENTOS METODOLOGICOS PARA EL TRABAJO DE TESIS

- El alumno al momento de su postulación deberá adjuntar un perfil de su proyecto de tesis
- En el Seminario I el Profesor además de desarrollar los contenidos programados para el curso deberá concluir con la evaluación de un modelo de proyecto de tesis del alumno, el cual puede ser su proyecto definitivo.
- Concluido el curso de seminario de tesis I el alumno solicitara ante la Dirección de la Escuela se le designe su asesor de tesis, adjuntando el respectivo pago por derecho de asesoramiento.
- Luego de contar con su asesor debidamente refrendado con Resolución de Escuela de Post Grado, el alumno solicitara ante la Dirección de la Unidad de pos grado la aprobación de su proyecto de tesis para lo cual acompañara a la solicitud tres ejemplares del proyecto debidamente visado por su asesor.

- El Consejo Directivo de la Unidad de pos grado designa una comisión revisora del proyecto conformada por docentes de la especialidad y debidamente registrados en la unidad respectiva; estos revisan el proyecto, En caso de ser observado se le comunica al alumno levante las observaciones. Una vez levantadas las observaciones el director de la unidad eleva el proyecto al Consejo de Coordinación solicitando aprobación del proyecto de tesis.
- La escuela de post grado después de la aprobación por parte del Consejo de Coordinación emite la resolución de aprobación del Proyecto de tesis,
- El alumno empieza a desarrollar su tesis.
- Al concluir el seminario de tesis II la Dirección de Unidad de Post Grado organiza un seminario de Investigación donde los tesisistas de Maestría y Doctorado exponen los avances de su investigación, como parte de su evaluación, los demás criterios de evaluación lo establece el profesor del curso y según el respectivo silabo.
- Al concluir la investigación el alumno solicita a la Dirección de la Escuela designación de jurado, para la revisión y sustentación de su tesis, adjuntando cuatro anillados de la tesis debidamente visada por el asesor y el respectivo recibo de pago por derecho de jurado.
- La Dirección de la Escuela deriva el documento al Director de Unidad para que proponga el jurado, conformado por tres docentes titulares y un docente accesitario los cuatro de la especialidad.
- El jurado en un plazo no mayor a 20 días hábiles da su veredicto. Si hay observaciones el alumno tiene un plazo de 15 días calendario para levantarlas.
- Después de levantadas las observaciones el jurado propone ante la dirección de la Escuela la fecha hora y lugar de sustentación. Los procesos siguientes están establecidos en el reglamento interno de la Escuela de Pos Grado.

PROTOCOLO DE PROYECTO DE TESIS

El objetivo fundamental de un protocolo para elaborar un proyecto de investigación es dar las orientaciones necesarias a los investigadores para que éstos puedan afinar y sistematizar una idea de investigación que pretenden desarrollar durante su formación de postgrado. Ningún protocolo puede reemplazar ni potenciar la capacidad creadora de los investigadores para generar ideas de investigación, pero sí puede orientarlos para someter a contrastación rigurosa esas ideas.

El protocolo que aquí se presenta no pretende ser una estructura rígida que reproduzca todos los pasos que el investigador debe dar progresivamente en el curso de su trabajo, sino una secuencia lógica de los pasos que debe seguir para organizar su trabajo.

El protocolo de un proyecto de investigación es un documento que permite tener una visión general y precisa de los objetivos y el sentido de la investigación, del método y las técnicas a utilizarse y las principales bases teóricas que sustentan el estudio antes de que éste sea desarrollado.

Los protocolos de investigación no pueden fungir como camisas de fuerza para el investigador, aunque necesariamente deben contener algunos elementos imprescindibles para conservar la rigurosidad de la investigación. A continuación se exponen de manera sintética esos elementos.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

El título debe reflejar de manera precisa el objeto de la investigación a desarrollar y por lo tanto debe contener solo las palabras fundamentales para expresar dicha idea. Según R. Day (1996) el título de un estudio debe ser como una etiqueta, no como una oración gramatical; por lo que el número de palabras y la forma de asociación de éstas son muy importantes. La mayoría de los servicios de indización bibliográfica y resúmenes siguen sistemas de “palabras clave”, por lo que éstas deben estar contenidas en el título. Según L. Piscoya (2007) un buen título no debiera contener más de quince palabras.

RESUMEN

El resumen de una investigación propuesta debe considerarse como un sumario breve de la información contenida en el proyecto. El resumen debe indicar de manera precisa los objetivos principales y el alcance de la investigación, el método y las técnicas a emplearse y los resultados esperados como consecuencia de la contrastación. El resumen debe ser escrito en un solo párrafo y no debe contener referencias bibliográficas. Un buen resumen no debiera contener más de trescientas palabras. Al final del resumen deben listarse las “palabras clave”, también llamadas “descriptores” o “keywords” en el idioma inglés, que son básicas para la búsqueda bibliográfica.

I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Esta sección tiene por finalidad exponer la incógnita que se pretende despejar o, en otros casos, describir la situación deficitaria que se intenta resolver. En el primer caso, estamos

ante una investigación básica o pura; mientras que en el segundo, ante una investigación aplicada o tecnológica (Piscoya, 2007). Independientemente de esta distinción, esta sección se constituye en la justificación científica del estudio, es decir, lo que fundamenta la necesidad de realizar una investigación. Este segmento debe reflejar que el investigador ha estudiado el problema y ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica u otras fuentes de información sobre el mismo.

Por razones estrictamente didácticas, es conveniente que el problema de investigación se exponga en subsecciones, las cuales no necesariamente deberían llevar subtítulos. Estas subsecciones pueden ser: a) Planteamiento del problema, b) formulación del problema, c) justificación de la investigación y d) alcances y limitaciones.

a. Planteamiento del problema

El planteo del problema es el punto crucial de toda investigación. Plantear un problema de investigación consiste en introducir el problema en un contexto tanto conceptual como empírico. Debe redactarse como un argumento analítico-descriptivo de los factores o elementos que se encuentran asociados al problema, tanto teórica como empíricamente, comenzando de lo más abstracto a lo más concreto. Incluye una exposición sucinta de los antecedentes y el estado actual del problema, el espacio y el tiempo en los que ocurre el hecho que se ha de investigar, y las variables implicadas. Además, en este discurso deben quedar muy claros y explícitos los vacíos del conocimiento existentes sobre el problema y/o la controversia vigente y la evidencia no conclusiva.

El planteamiento del problema queda bien argumentado cuando su solución tiene características previsible, y todas las propiedades implicadas en él son explicitadas, brindando una argumentación convincente de que los conocimientos disponibles son insuficientes para resolver el problema (Piscoya, 1995).

b. Formulación del problema

En esta sección se trata de expresar el problema en una o más sentencias interrogativas o imperativas. La redacción de estos enunciados interrogativos debe reflejar exacta, precisa y brevemente aquello que se quiere responder o resolver. Si se trata de problemas básicos, esta formulación debería ser una simple pregunta; si los problemas fuesen aplicativos o tecnológicos, la formulación podría ser un enunciado que describa diagnósticamente la situación que se pretende resolver o mejorar. En ambos casos, la formulación debe incluir las correspondientes variables implicadas en el problema. En el caso de que la formulación sea una pregunta, entonces ésta debe expresar una relación entre dos o más variables, y el enunciado debe implicar la posibilidad de ser sometido a prueba empírica (Kerlinger, 2001). Si la pregunta formulada es muy amplia, el investigador puede descomponer la pregunta original en dos o más interrogantes específicas con el objetivo de tornar operativo el problema.

c. Justificación de la investigación

Esta subsección está destinada a argumentar las razones que motivaron al investigador a ocuparse del objeto de investigación y los beneficios que podrían derivarse de llevarla a cabo. Entre las características principales que debe reunir un problema de investigación bien

formulado están su relevancia científica y su pertinencia social (Piscoya, 2007). Por consiguiente, la primera condición que debe satisfacer un proyecto de investigación es formular un problema cuya solución sea significativa o relevante para el incremento del conocimiento científico o tecnológico (*justificación teórica*); mientras que la pertinencia de una investigación debe estar ligada a la utilidad o beneficio social que se espera de sus resultados (*justificación práctica*). Adicionalmente, la investigación podría tener una *justificación metodológica* cuando el estudio esté encaminado a poner a prueba una nueva técnica o instrumento o cuando se haga modificaciones a los existentes.

d. Delimitación de la investigación

En este ítem se trata de precisar los límites temáticos, de espacio y de tiempo de la investigación; es decir, explicitar con precisión el objeto central de la investigación, así como el espacio en el cual se realizará y el tiempo que será necesario para su abordaje. Cuando sea necesario se debe advertir qué aspectos o elementos no serán abordados en la investigación propuesta.

II. EL MARCO TEÓRICO

El marco teórico de un proyecto de investigación debe contener el cuerpo de conocimiento científico lógicamente ordenado, el cual es suficiente para hacer comprensible el sentido y la relevancia del problema formulado, así como para fundamentar la respuesta que se pretende alcanzar. Desde esta perspectiva, el valor de un marco teórico no está dado por su extensión, sino por el grado de su organización lógica, expresada en las relaciones de deducción e implicación que guardan sus proposiciones, en la validez y vigencia de los resultados invocados y en la originalidad y profundidad de los argumentos que justifican el problema y fundamentan la hipótesis de investigación (Piscoya, 2007).

Si el investigador o tesista, luego de una rigurosa revisión de la información disponible determina que el problema que investiga no cuenta con un cuerpo de teoría específico, entonces deberá utilizar la teoría más afín en la cual enmarcar dicho problema. De no existir aún una teoría en la cual enmarcar el problema de investigación, entonces deberá formular un marco conceptual (Vieytes, 2004).

En resumen, el fundamento teórico se considera el piso que sustenta la pregunta central del estudio y expone el razonamiento y argumentos del investigador hacia la búsqueda de la respuesta a la pregunta planteada. Esta sección puede organizarse en tres subsecciones: a) antecedentes de la investigación, b) marco teórico o bases teóricas y c) definición de términos básicos; aunque no necesariamente el discurso puede tener estas subdivisiones, basta con construir un argumento que va de lo abstracto a lo concreto que incluya la o las teorías abarcadas, con la debida precisión conceptual y el apoyo empírico encontrado por otros investigadores.

a. Antecedentes de la investigación

En este rubro se recoge y sistematiza los frutos de la revisión bibliográfica, tanto de las investigaciones precedentes como de las teorías que se postulan para explicar el objeto de estudio (Vieytes, 2004). No se trata de un mero compendio histórico ni de una simple yuxtaposición de nombres de investigadores y de citas bibliográficas, sino de un argumento

actualizado y respaldado con fuentes primarias, a partir de la cuales se puede discutir e interpretar los resultados de la investigación propuesta, se puede decir que esta sección conforma la parte crucial de la investigación.

b. Bases teóricas

El marco teórico propiamente dicho es el producto final de la teorización del investigador (Vieytes, 2004). Consiste en un discurso argumentativo de proposiciones teóricas, redactadas de manera coherente, vinculadas lógicamente y sistemáticamente para proporcionar una explicación integradora, aunque a su vez limitada, sobre el problema (sistema hipotético-deductivo). El carácter argumentativo del marco teórico se debe evidenciar en el tipo de relación entre proposiciones teóricas y entre éstas y las proposiciones empíricas (Piscoya, 2007). Siempre y cuando fuese factible, el investigador podría incluir una representación gráfica del marco teórico que ha elaborado. El marco teórico no pretende reflejar el funcionamiento de lo real sino su reconstrucción lógica para explicar teóricamente la estructura y funcionamiento del objeto de estudio, y esto debe estar respaldado por explicaciones teóricas debidamente citadas y referenciadas según el estilo APA.

c. Definición de términos básicos

A menos que se trate de palabras o expresiones universalmente unívocas, claramente predefinidas, los términos de una investigación tienen el significado que el investigador les otorgue y no el que el lector suponga. Debe incluirse aquí todo término que se use sistemáticamente en la investigación propuesta y que se podría prestar a diferentes interpretaciones.

¹“El sistema de referencias APA”. [En línea]. Disponible en: <http://www.conocimientoy sociedad.com>. [Consultado: 9 noviembre 2016]

III. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

En rigor, no hay investigación científica que carezca de hipótesis, lo que puede ocurrir es que en algunos casos la hipótesis está implícita o tácita. Hasta la más simple recolección de datos está “guiada y justificada por ciertas hipótesis que subyacen a su procedimiento empírico” (Bunge, 2007).

Con la finalidad de entender los alcances y limitaciones de una investigación, es indispensable que el investigador explicita sus hipótesis, es decir, que haga una conjetura acerca de las posibles conexiones entre fenómenos o propiedades de la realidad que se propone investigar (Piscoya, 1995). Ello debe dar lugar a un enunciado presumiblemente verdadero en función del marco teórico asumido por el investigador. Esto implica formularlas en términos de una estructura lógico-condicional o implicación factual o empírica. Es decir, su estructura sintáctica puede afirmar la existencia de una relación causal, o de una correlación (o relación de funcionalidad). Las hipótesis tienen que estar fundadas en alguna medida en conocimiento previo y además ser empíricamente contrastables mediante procedimientos objetivos de la ciencia.

Rigurosamente, las hipótesis científicas no se contrastan de manera directa, ya que son enunciados proposicionales con alto grado de abstracción y generalidad (usan cuantificadores universales); por lo que de ellas es necesario deducir de manera lógica, una o más consecuencias contrastables, las cuales además de tener términos menos abstractos (concretos) usan cuantificadores existenciales, lo que permite su contrastación directa. La deducción de consecuencias contrastables de las hipótesis es de suma importancia; puesto que, es en función de las primeras que determinamos el valor de las segundas.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS (OPERACIONALIDAD DE VARIABLES)

Este aspecto ha sido discutido y en la mayoría de los casos dependerá de la naturaleza de la investigación el usar este apéndice como materiales y métodos o como operacionalidad de variables. En el segundo caso se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

Las variables deben estar claramente definidas, especificando las actividades que realizará el investigador para medir las variables, con instrucciones claras de qué y cómo observar las variables que relaciona (Kerlinger, 2001). Esto implica la traducción de los conceptos o hipótesis teóricas a referentes empíricos (observacionales) y la selección de indicadores precisos para la medición. En consecuencia, el investigador debe dejar claro al lector lo que va a medir u observar de cada variable, de qué tipo de variable se trata y cuál será la manera de resumir sus valores. En caso de que el investigador presuma que esto no es aplicable a su investigación, deberá fundamentar el porqué. En este caso debe explicar en forma clara la metodología a seguir y en donde se incluirá el diseño estadístico aspecto esencial para dar el rigor científico a la investigación

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Definición conceptual	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Unidad de observación
Variable Dependiente					
Variable Independiente					

En caso de utilizar el primer criterio es decir usar materiales y métodos este acápite comprenderá la descripción de los materiales a usar en la investigación y el cómo lo va a realizar de tal manera que se garantice el rigor científico en este caso la metodología se describe siguiendo los siguientes parámetros:

Localización del estudio

El investigador deberá indicar en esta sección la ubicación geográfica exacta del estudio, haciendo uso de las coordenadas geográficas de la ubicación política debidamente georeferenciada, además se debe indicar características de la zona como geología del lugar, geomorfología, relieve, hidrografía, relieve, etc. es decir características esenciales que ayudaran a la realización de la investigación y que ayude a los lectores a identificar y conocer la zona en

estudio

Unidad de análisis, población y muestra (Diseño estadístico)

Las unidades de análisis deben estar claramente identificadas (personas, animales, organizaciones, objetos, cosas, etc.). Aquí el interés se centra en “¿quiénes van a ser medidos?”; lo cual, depende grandemente del problema que se ha de investigar y de los objetivos de la investigación.

La población o universo debe estar claramente delimitada en función de las características o criterios que el investigador haya seleccionado como relevantes para el estudio.

En esta sección también se debe describir los procedimientos y las técnicas para la selección y tamaño de la muestra (en caso de que no aplique se debe explicar por qué). Por otro lado, el investigador debe explicitar los criterios para la selección, el tipo y tamaño de los grupos, los procedimientos para su conformación y los criterios de inclusión y exclusión.

Tipo y descripción del diseño de contrastación

El diseño de la investigación constituye el plan y estructura de contrastación de la hipótesis planteada para resolver el problema a investigar. El diseño específico debe seleccionarse según la naturaleza del objeto de estudio, para lo cual se recomienda una revisión exhaustiva de Kerlinger (2001, 403-561).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos (el cómo se va a realizar la investigación)

El investigador deberá enunciar y describir las técnicas y procedimientos que utilizará (observación, experimento, encuesta, análisis documental, etc.), cómo y cuándo los aplicará, y los instrumentos que empleará para recopilar la información (hoja de registro, cuestionario, guía de análisis de contenido, etc.). Cuando el investigador aplique técnicas estandarizadas hará una referencia breve de las mismas e indicará la fuente de consulta bibliográfica.

a. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

De acuerdo con los objetivos propuestos, el investigador deberá detallar los procedimientos de medición de las variables. Debe indicar también los modelos (si los hubiese) y las técnicas de análisis. Finalmente deberá describir brevemente el software que será utilizado y las aplicaciones que se realizarán.

V.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La función principal de esta sección es la de precisar el producto definitivo de la investigación propuesta. Los objetivos representan la promesa del investigador, por lo que deben ser explicitados de manera relevante. Es conveniente definirlos después de que se haya elaborado el fundamento teórico y se tenga clara la secuencia entre la pregunta central y las posibles respuestas o hipótesis de trabajo.

La formulación de los objetivos se interrelaciona estrechamente con las consecuencias contrastables deducidas de la hipótesis. En razón de que cada proyecto de investigación debe resolver sólo un problema, debe apuntar también hacia un solo objetivo general o terminal; sin embargo, el objetivo general o terminal puede ser desagregado en logros parciales o específicos, la sistematización de los cuales debe ser equivalente al objetivo general.

En cuanto al contenido, los objetivos se refieren al producto de las acciones que realizará el investigador. No se deben incluir, por lo tanto, objetivos metodológicos, como por ejemplo "realizar una encuesta". Tampoco se deben establecer objetivos que dependan de otras personas o que resulten de la aplicación, transferencia o aprovechamiento de los resultados de la investigación a problemas prácticos o materiales. En cuanto a la forma, un objetivo debe redactarse con verbos en infinitivo.

VI.CRONOGRAMA

El investigador debe señalar con precisión todas las actividades que ha planificado realizar durante el desarrollo y ejecución del proyecto; asimismo, debe indicar los plazos establecidos de antemano, así como el seguimiento del progreso del proyecto. Se puede apelar al diagrama de Gantt.

VII. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

En este rubro, el investigador debe detallar analíticamente los costos parciales y totales que demandará la investigación y las fuentes de financiamiento.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

En este ítem deben incluirse sólo los autores citados en el texto. Se presenta al final, ordenado alfabéticamente según: "El sistema de referencias APA". [En línea]. Disponible en: <http://www.conocimientoy sociedad.com>. [Consultado: 9 noviembre 2016] y que se anexa al presente protocolo.

LISTA DE REFERENCIAS

Bunge, Mario. 2007. La investigación científica: Su estrategia y su filosofía. 4ª ed. México D.F.: Siglo XXI editores.

Kerlinger, Fred N. y Howard B. Lee. 2001. Investigación del comportamiento humano: Métodos de investigación en ciencias sociales. 4ª ed. México D.F.: McGraw-Hill.

Piscoya Hermoza, Luis. 1995. Investigación científica y educacional: Un enfoque epistemológico. 2ª ed. Lima: Amaru Editores.

_____. 2007. El proceso de la investigación científica: Un caso y glosarios. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Turabian, Kate L. 2007. A manual for writers of research papers, thesis, and dissertations. 7th ed. Chicago: The University of Chicago Press.

Vieytes, Rut. 2004. Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad: Epistemología y técnicas. Buenos Aires: Editorial de la Ciencia.

II. PROTOCOLO DE TESIS

PROTOCOLO PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DE TESIS DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS AGRARIAS

PROTOCOLO DE TESIS

El objetivo de esta sección es presentar un esquema de naturaleza flexible sobre la estructura que deben tener las tesis de maestría y de doctorado en la Unidad de Pos grado en Ciencias Agrarias de la Escuela de Pos Grado de la Universidad Nacional de Cajamarca.

- A. Descripción de los aspectos preliminares
- B. Cuerpo de la tesis
- C. Aspectos posteriores o referenciales

Nota: se debe entender que los títulos de estas tres partes (A, B, C) no deben escribirse en la Tesis, sólo indica el orden que debe guiar su presentación y composición.

A. Aspectos preliminares o anteriores

En la tesis, los aspectos preliminares pueden incluir algunos o todos los elementos que a continuación se mencionan y en el orden siguiente:

CARATULA

Esta será la primera página de toda la tesis. No se le debe poner número, pero sí se la debe contar para la enumeración de las páginas de los aspectos preliminares.

Esta es, a la vez, la página de presentación de la tesis, y debe contener la siguiente información:

- ✓ Nombre de la universidad y de la Escuela de Post-grado, con sus respectivos logos.
- ✓ Nombre completo de la Maestría o Doctorado.
- ✓ Título de la tesis.
- ✓ Nombres y apellidos del autor.
- ✓ Nombres y apellidos del asesor (s).
- ✓ Ciudad y país.
- ✓ Mes y año de presentación.

PÁGINA DE DERECHOS DE AUTOR

Esta es la segunda página de la tesis, y tiene como finalidad establecer la autoría del tesista. Tampoco lleva número, pero se debe tener en cuenta en la enumeración de las páginas de los aspectos preliminares. Los elementos que deben escribirse en esta página van al inicio del tercio inferior de la página, en mayúsculas centradas a doble espacio, y son:

COPYRIGHT © 2009 por NOMBRE Y APELLIDOS DEL AUTOR
Todos los derechos reservados

PÁGINA DE APROBACIÓN

Esta es la tercera página de la tesis y tiene como finalidad dar cuenta de la fecha de su

aprobación. Tiene los siguientes elementos:

- ✓ Logo oficial de la Universidad y de la Escuela de Postgrado
- ✓ Grado académico y mención
- ✓ TESIS APROBADA:
- ✓ Título de la tesis
- ✓ Autor: nombres y apellidos
- ✓ Grado, nombre y firmas del Jurado Evaluador
- ✓ Grado, nombre y apellidos del asesor de la tesis.
- ✓ Fecha de aprobación.

DEDICATORIA

No se escribe el número de página, pero se debe considerar en la enumeración de las páginas de los aspectos preliminares. La dedicatoria se escribe a partir del tercio medio de la página, centrada y sin puntuación final. No es necesario escribir las palabras dedicatoria, o dedicada a, simplemente se escribe A: y luego la dedicatoria en la siguiente línea. La dedicatoria no es de uso obligatorio.

EPÍGRAFE

Es una cita que se coloca al inicio de la tesis o en una de sus partes. Sirve para iluminar su tema. Esta cita no se escribe en cursiva, no va entre comillas, no se la subraya, ni va precedida del título "EPÍGRAFE" en dicha página. Asimismo, no se escribe el número de página, pero sí se debe tener en cuenta en la enumeración de los aspectos preliminares.

El epígrafe se escribe a partir del tercio medio de la página y de manera centrada. La fuente de donde proviene la cita se escribirá en el renglón inmediato a ésta. Sólo se coloca el nombre y apellido del autor precedido de un guion, y cuando se trata de un autor muy ampliamente conocido sólo se escribe su nombre y, usualmente, el título de su obra. El epígrafe no va en la tabla de contenido. No es de uso obligatorio.

TABLA DE CONTENIDOS (INDICE)

Este segmento se aplica a la división de capítulos dentro de la tesis. Esta es la primera página de los aspectos preliminares que lleva número escrito en la parte inferior central. El número es secuencial contando desde la página título.

Todas las páginas que corresponden a la tabla de contenido deben enumerarse con números romanos en minúscula. Sólo en la primera de estas páginas se coloca como

Título CONTENIDO (ÍNDICE). Se debe dejar dos líneas en blanco entre el título y el primer ítem listado. Los ítems individuales listados se escriben a un solo espacio pero se deja una línea en blanco entre ítems. En la tabla de contenido no se listan los ítems de los aspectos preliminares: página-título, página de derechos del autor, dedicatoria y epígrafe. Luego de estos ítems se deberá listar en orden las partes, capítulos, y las otras unidades del texto, y luego se listan los elementos de los aspectos posteriores. Si en el texto hay subtítulos, sólo se deben incluir los del primer y segundo niveles, a menos que los demás niveles sean tan específicos que le den al lector una visión panorámica de la tesis. Hay que guardar la consistencia entre las palabras, el estilo de numeración (romanos o arábigos, o los nombres de los números), los tipos de los títulos y sub títulos deben concordar con los que están en el texto de la tesis.

Al organizar la tabla de contenido, sólo se consigna el número de la primera página donde aparece el elemento, y se enumera como corresponda. Si se trata de los aspectos preliminares, se usa los números romanos en minúscula, y las páginas que corresponden al texto llevan números arábigos. Estos van en el extremo derecho de la página y van precedidos de una línea punteada que conduce al lector a ver el título o subtítulo y su correspondiente número de página.

Si se diera el caso que la tesis se tenga que empastar en más de un volumen, la tabla de contenido se deberá repetir como en el primero.

LISTA DE FIGURAS, TABLAS O ILUSTRACIONES

Se consideran figuras a los diagramas, gráficos, fotos, mapas, dibujos, cuadros, tablas y diagramas de flujo. Las páginas que contienen estas listas se enumeran con números romanos en minúscula. Si la lista tiene más de una página, el título LISTA DE ILUSTRACIONES sólo se consigna en la primera página. Los ítems individuales se escriben a un solo espacio, pero se deja una línea en blanco entre ítem e ítem.

Las ilustraciones abarcan todos los ítems llamados figuras. De manera que el tesista puede usar el título general LISTA DE ILUSTRACIONES y dividirla en figuras y tablas.

Cada tabla debe ser enumerada con números arábigos y listada en orden ascendente en el lado izquierdo de la página. Los números de página en que se encuentra cada ilustración se escriben con números arábigos en el lado derecho de la página.

Se deberá guardar la consistencia en los títulos y su contenido tal como aparecen en el texto de la tesis.

Cada ilustración debe llevar un título, y la fuente de donde ha sido tomada. Cuando ésta es elaboración del autor de la tesis, sólo lleva título pero no fuente.

AGRADECIMIENTOS

En esta sección el autor agradece a sus mentores y colegas. Aquí anota los nombres de las personas o instituciones que hayan apoyado o subvencionado la investigación. Se puede agradecer a quienes han brindado especial ayuda o consultoría en asuntos técnicos, o ayuda que haya garantizado equipo especializado y fuentes bibliográficas; sin embargo, sería apropiado omitir agradecimientos formales por la ayuda de rutina que puede brindar el asesor de la tesis o al comité examinador. El título AGRADecimientos que sólo aparece en la primera página debe estar en mayúsculas y centrado. Esta página debe tener el mismo formato que la página del primer capítulo, o sea, a doble espacio.

Cada página de la sección AGRADecimientos deberá tener numeración romana en minúscula correspondiente. Los números deben ir centrados en la parte inferior de la página. Si los AGRADecimientos ocupan más de una página, el título ya no se repite en las demás páginas.

LISTA DE ABREVIACIONES

Si el tesista ha utilizado una serie de abreviaciones que no son de conocimiento común, éstas deben listarse en los aspectos preliminares. Entre estas abreviaciones se encuentran las de fuentes especializadas citadas con frecuencia, o de organizaciones que no son ampliamente conocidas.

Todas las páginas donde se consigna la lista de abreviaciones van en números romanos en estricta secuencia que les corresponde. Se deberá dejar dos líneas en blanco entre el título LISTA DE ABREVIACIONES y la primera abreviación listada. Los ítems individuales se escriben a un solo espacio, pero se deja una línea en blanco entre ítem e ítem (ver modelo). Sólo se escribirá en cursiva si las abreviaciones corresponden a obras publicadas.

Las abreviaciones se listan en orden alfabético de la abreviación. Cada abreviación se escribe en el lado izquierdo de la página, seguida de dos puntos, luego se deja cuatro espacios, y finalmente se registra el significado completo de la abreviación.

RESUMEN

Cuando el resumen requiere ser escrito en inglés, el título debe escribirse como ABSTRACT en la parte central superior de la página. Se deja dos líneas en blanco entre el título y el inicio del texto. Si éste tiene más de dos páginas, debe obviarse el título en las siguientes páginas. La enumeración se hace en números romanos y en minúscula. No debe ocupar más de media página y nos debe dar una idea muy clara de lo que se hizo qué resultados se obtuvo y a que conclusiones se ha arribado en la investigación realizada

D. Texto o cuerpo de la tesis

El texto de una tesis o investigación deberá escribirse preferentemente en letra Times New Roman, tamaño 12.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La finalidad de esta sección debe ser suministrar suficientes antecedentes para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados del estudio sin necesidad de consultar publicaciones anteriores sobre el tema, así como, para fundamentar racionalmente el estudio. La introducción debe traslucir la importancia científica del estudio, al ofrecer al lector las referencias bibliográficas más relevantes sobre los antecedentes de estudios previos. En la introducción deben plantearse las preguntas que guiaron la investigación, las hipótesis de trabajo, y los objetivos.

La introducción debe contener tres elementos: 1) problemática, 2) procedimiento general de la investigación y 3) guía de lectura. Estos elementos no deben constituir subtítulos, sino que uno y otro deben estar integrados sistemáticamente.

En el primer elemento se plantea el problema, la o las preguntas que guiaron la investigación y la hipótesis. En el segundo, debe explicarse cómo y dónde se llevó a efecto la investigación, con qué alcance y limitaciones, y el diseño y las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información y para el tratamiento de datos. En el tercero, debe adelantarse brevemente el contenido de cada uno de los capítulos, destacando la relación que existe entre ellos.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO

El objetivo de este capítulo es conformar un cuerpo teórico constituido por modelos, teorías y conceptos relacionados con el problema de investigación, de tal manera que fundamenten el análisis y la interpretación de los resultados. Es importante recalcar que el valor del

marco teórico radica en el uso de información científica obtenida a partir de los artículos científicos de las publicaciones afines al tema de investigación propuesta esta es la parte crucial y muy tenida en cuenta cuando se desea publicar un artículo científico, la otra parte del marco teórico pero de menor importancia es los antecedentes teóricos.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

En este capítulo se describe detalladamente el proceso seguido en cada una de las etapas del trabajo realizado. La finalidad es que otro investigador pueda entender y repetir el estudio de tal manera que acredite los resultados. En este apartado se debe explicar claramente cómo se obtuvieron los datos, con qué técnicas e instrumentos, y qué métodos estadísticos se usaron para analizarlos. Esta sección puede variar de una tesis a otra en algunos protocolos este capítulo corresponde a la operacionalidad de variables y contrastación de la hipótesis.

En el aspecto de materiales se enumera todos los materiales, equipos modelos, etc. mas importantes usados en el desarrollo del experimento.

En el aspecto de materiales, comprende una clara descripción de la ubicación de la zona en estudio así como una descripción clara y concisa de las características de la zona como características climáticas, geológicas, edafológicas, geomorfológicas, hidrológicas, etc.

Posteriormente se describe la metodología utilizada y el diseño estadístico en forma detallada de tal manera que el rigor científico quede asegurado.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección hay que presentar los datos, y para ello hay que ofrecer los datos representativos y no los interminablemente repetitivos. Si sólo hay que presentar una o varias mediciones, hay que hacerlo descriptivamente en el texto. Las mediciones reiteradas se presentarán en tablas o gráficas. Cualquier medición, reiterada o no, deberá tener un significado claro.

Los resultados y la discusión se combinan muy a menudo en las tesis. En la mayoría de los casos, los resultados requieren discusión. Los resultados de un estudio deben ser interpretados tomando en consideración los objetivos del proyecto, las hipótesis que fueron sometidas a contrastación y el cuerpo de conocimientos relacionados. En esta sección debe hacerse un análisis lo más crítico y objetivo posible de los resultados obtenidos a la luz de nuestras hipótesis; se debe tratar de explicar por qué los resultados son de esa manera y no de otra. Se deben Evitar las afirmaciones con tono definitivo que pretenden obtener garantías y certidumbres que la ciencia, por su carácter falible, no puede ofrecer.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Las conclusiones deben ser la respuesta, claramente expresada, a las preguntas que se

formularon en la introducción en función de la capacidad de la teoría propuesta para responder a ellas bajo la forma de hipótesis confirmadas o refutadas por el trabajo realizado. Las conclusiones deben ser inferencias derivadas de la evidencia científica que se presenta en los resultados y discusión, los cuales a su vez están referidos a la contrastación de la(s) hipótesis.

CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS (CITAS BIBLIOGRAFICAS)

Para la cita de la bibliografía consultada puede usarse las normas establecidas en APA o en las establecidas en el protocolo general de investigación de la UNC

CAPITULO VII

ANEXOS O ANEJOS

En este capítulo final se colocara los resultados de análisis, encuestas y toda aquella información que el investigador considere necesario dar a conocer.

III. ESTILO DE CITACIÓN APA

Normas APA Sexta Edición

Introducción

En el momento de realizar un escrito académico, es necesario utilizar fuentes de información de acuerdo con el tema que se desee trabajar. Del mismo modo, es necesario que en la presentación de los documentos académicos se citen todas aquellas fuentes consultadas. Es muy importante tener en cuenta que la citación para el desarrollo de algún escrito es obligatoria, de lo contrario, el texto se podría considerar como plagio. Esta falta se refiere a la utilización de producciones escritas u orales de otras personas dentro de un texto sin citarlas debidamente.

De acuerdo con lo anterior, existen varios tipos de normas que regulan la presentación de textos académicos. Una de las más empleadas internacionalmente son las Normas APA, desarrolladas por la Asociación Americana de Psicología, que indica requerimientos específicos de trabajos científicos en lo referente a contenido, estilo, edición, citación, referenciación, presentación de tablas y figuras, etc. Se debe aclarar que las normas APA están concebidas para la presentación de artículos científicos, de manera que se deben adaptar con los mínimos cambios necesarios para la presentación de textos como ensayos o tesis de grado.

A continuación se presentarán las consideraciones más relevantes de la sexta edición de las normas APA (2010), por lo que se debe entender que el contenido expuesto en el presente documento es producto del Centro de Escritura Javeriano para facilitar su uso. Si el usuario requiere mayor información se le sugiere acudir al manual completo o a www.apastyle.org.

1. Formato general del trabajo

Papel

- Tamaño carta/ papel 21.59 cm x 27.94 cm (8 1/2" x 11").

Espaciado

- Interlineado 2.0 y texto alineado a la izquierda, sin justificar.
- Sin espacio entre párrafos
- Las tablas no tienen líneas separando las celdas.

Márgenes

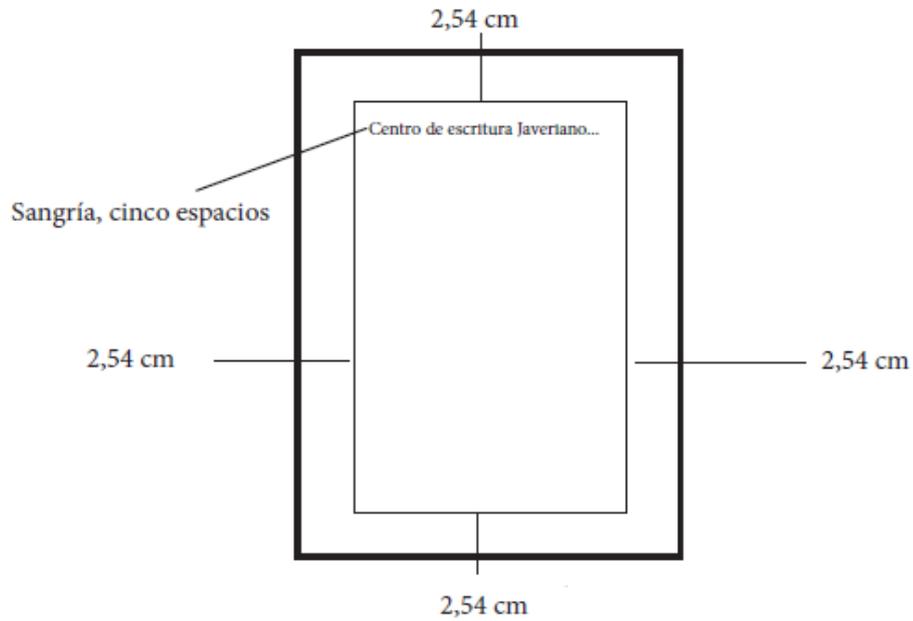
- 2,54 cm/1 en toda la hoja.
- Sangría: cinco espacios en la primera línea de cada párrafo.

Abreviaturas utilizadas

Capítulo	cap.
Edición	ed.
Edición revisada	ed. rev
Editor (Editores)	ed
Traductor (es)	trad.
Sin fecha	s.f
Página (páginas)	p. (pp.)
Volumen	Vol.
Número	núm
Parte	Pt.
Suplemento	Supl.

Tipo de letra

- Times New Roman: 12 puntos.



1.1 Títulos

Los títulos no se escriben con mayúscula sostenidos, se escriben solo con mayúscula inicial.

Jerarquía de los títulos

Nivel 1: encabezado centrado en negrita

Nivel 2: encabezado alineado a la izquierda en negrita

Nivel 3: encabezado de párrafo con sangría, negrita y punto final.

Nivel 4: encabezado de párrafo con sangría, negrita, cursiva y punto final.

Nivel 5: encabezado de párrafo con sangría, sin negrita, con cursiva y punto final.

1.2 Tablas y figuras

Tablas

Número y nombre de la tabla

Tabla 1
El título debe ser breve, pero claro y explicativo

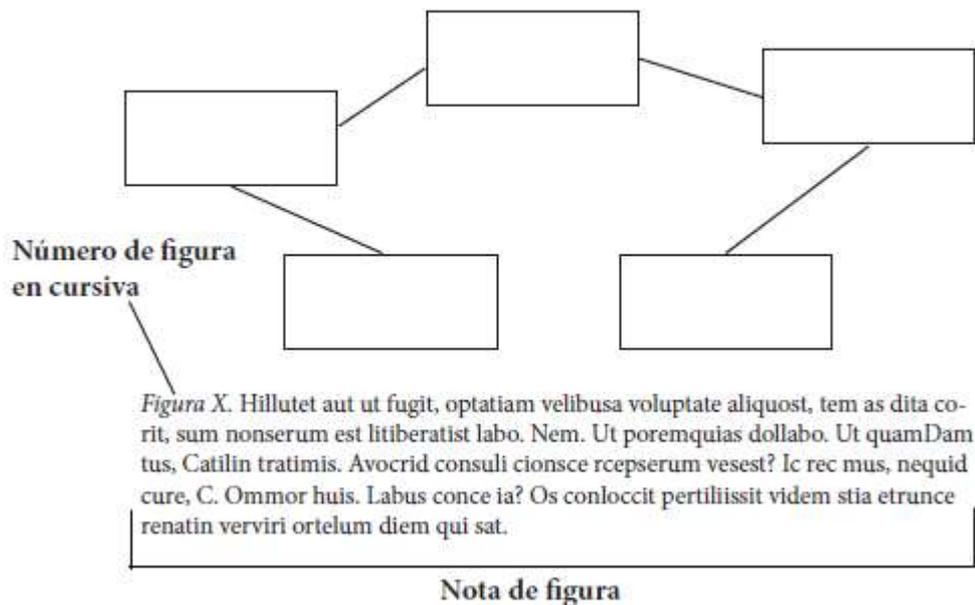
Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
Variable 1	xx	xx	xx
Variable 2	xx	xx	xx
Variable 3	xx	xx	xx
Variable 4	xx	xx	xx
Variable 5	xx	xx	xx

Solamente se ubican estas líneas horizontales

Hillutet aut ut fugit, optatiam velibusa voluptate aliquost, tem as dita corit, sum nonserum est litiberatist labo. Nem. Ut poremquias dollabo. Ut quam

Nota de la tabla

Figuras



2. Citas

Una cita es la expresión parcial de ideas o afirmaciones incluidas en un texto con referencia precisa de su origen o fuente y la consignación dentro de la estructura del texto. En el estilo APA se utilizan paréntesis dentro del texto en lugar de notas al pie de página o al final del texto, como en otros estilos. La cita ofrece información sobre el autor y año de publicación, que conduce al lector a las referencias que se deben consignar al final del documento. Básicamente hay dos formas de realizar una cita dependiendo de lo que se quiera enfatizar con ella. En el primer caso, se hace un énfasis al autor cuando lo que se quiere citar o resaltar es el pensamiento o la posición específica de alguien sobre algún tema. Por otra parte, en las citas basadas en el texto, se quiere

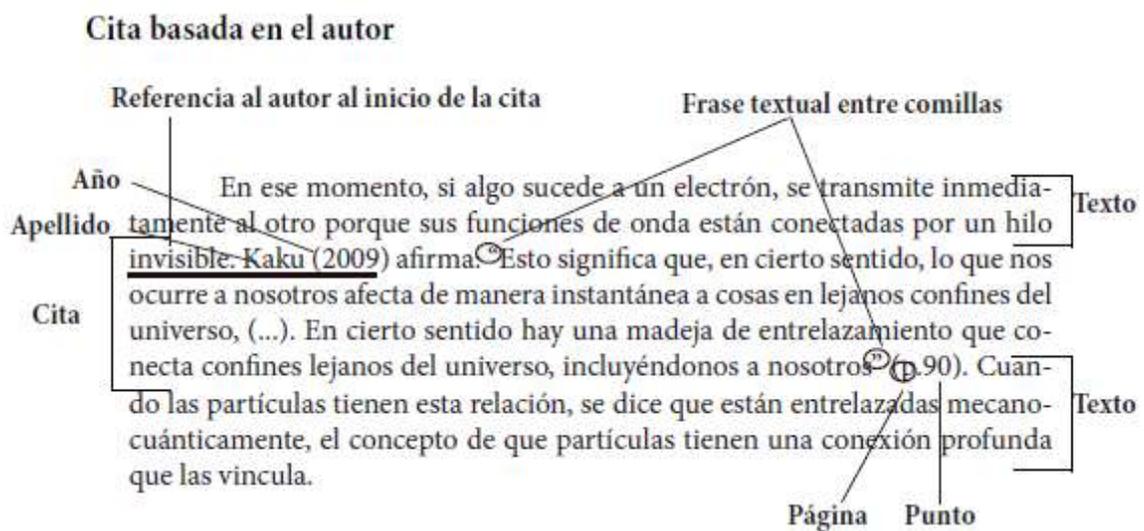
hacer referencia a una frase o teoría específica en la que el autor tiene un papel secundario. De la misma manera, la cita se puede realizar de manera textual o parafraseada para lo cual es relevante el número de palabras citadas para configurar la cita, como se verá a continuación.

2.1 Cita textual

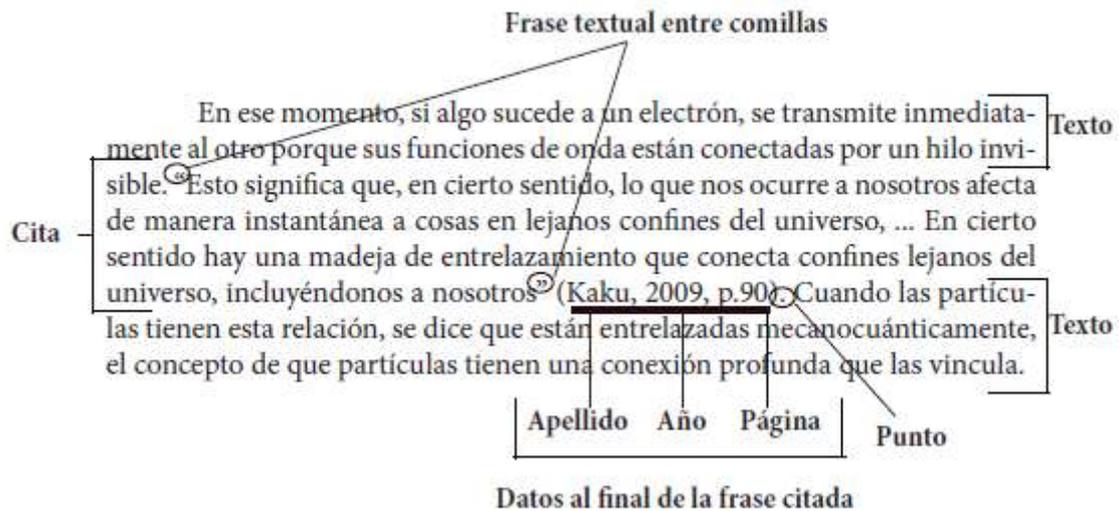
Una cita es textual cuando se extraen fragmentos o ideas textuales de un texto. Las palabras o frases omitidas se reemplazan con puntos suspensivos (...). Para este tipo de cita es necesario incluir el apellido del autor, el año de la publicación y la página en la cual está el texto extraído. El formato de la cita variará según el énfasis -en el autor o en el texto-

2.1.1 Citas de menos de 40 palabras

Cuando la cita tiene menos de 40 palabras se escribe inmersa en el texto, entre comillas y sin cursiva. Se escribe punto después de finalizar la cita y todos los datos.



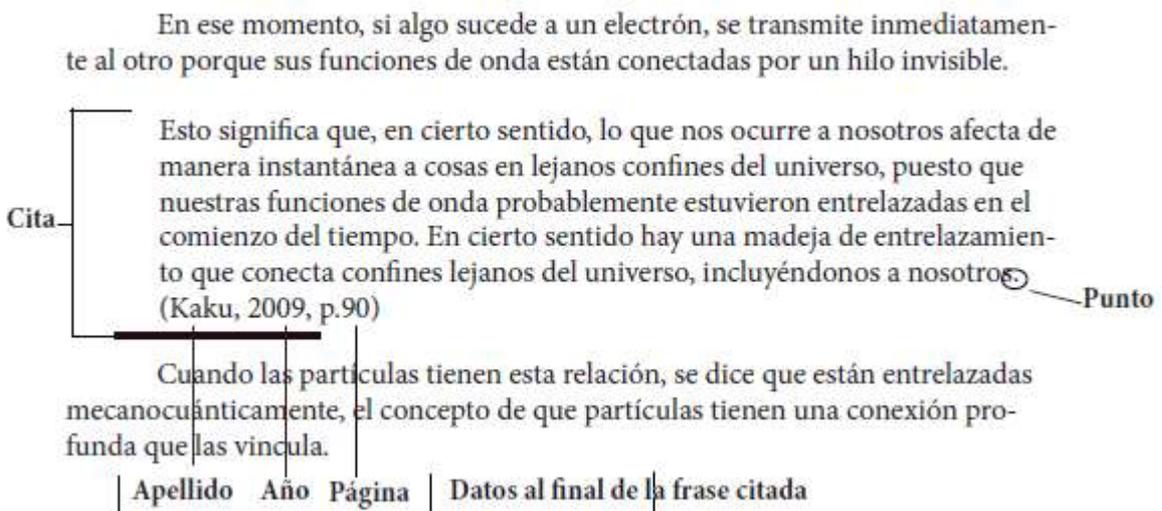
Cita basada en el texto



2.1.2 Cita de más de 40 palabras

Las citas que tienen más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría, sin comillas y sin cursiva. Al final de la cita se coloca el punto **antes** de los datos -recuerde que en las citas con menos de 40 palabras el punto se pone después-. De igual forma, la organización de los datos puede variar según donde se ponga el énfasis, al igual que en el caso anterior.

Cita basada en el texto



Cita basada en el texto

Referencia al autor al principio de la cita

En ese momento, si algo sucede a un electrón, se transmite inmediatamente al otro porque sus funciones de onda están conectadas por un hilo invisible. Kaku (2009) afirma:

Apellido Año

Cita

Esto significa que, en cierto sentido, lo que nos ocurre a nosotros afecta de manera instantánea a cosas en lejanos confines del universo, puesto que nuestras funciones de onda probablemente estuvieron entrelazadas en el comienzo del tiempo. En cierto sentido hay una madeja de entrelazamiento que conecta confines lejanos del universo, incluyéndonos a nosotros (p.90)

Punto

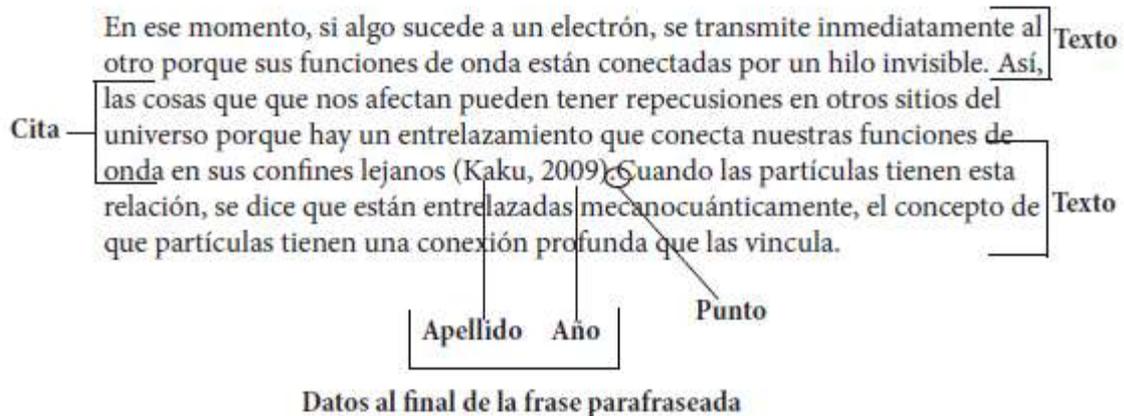
Página

Cuando las partículas tienen esta relación, se dice que están entrelazadas mecanocuánticamente, el concepto de que partículas tienen una conexión profunda que las vincula.

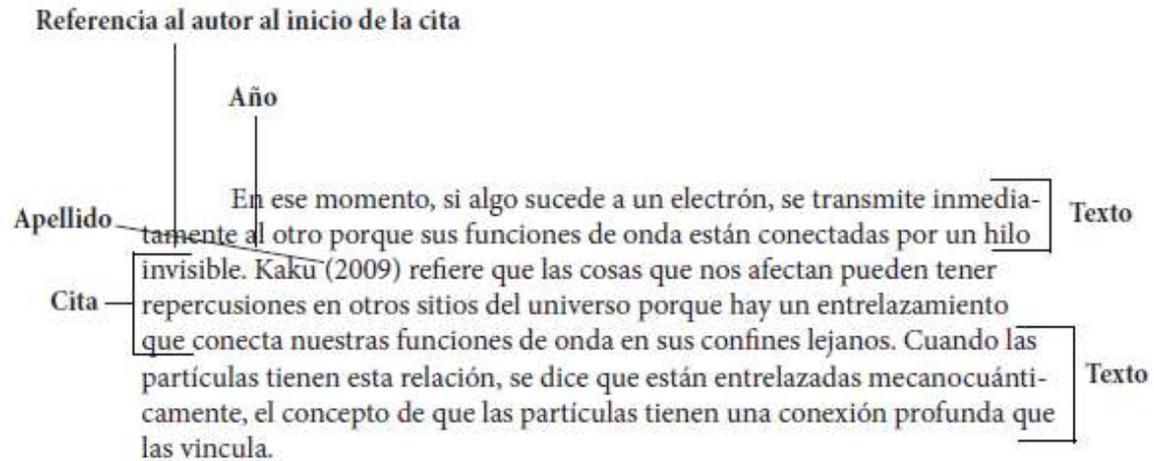
2.2 Cita de parafraseo

En la cita de parafraseo se utilizan las ideas de un autor, pero en palabras propias del escritor. En esta cita es necesario incluir el apellido del autor y el año de la publicación. Así mismo puede variar de acuerdo al énfasis que se haga. Una cita de parafraseo del ejemplo anterior podría ser:

Cita basada en el texto



Cita basada en el autor



2.3 Reglas según número de autores

Dos autores

Cuando son dos autores sus apellidos van separados por “y”, si se publica en inglés por “&”.

- Rosenblum y Kuttner (2010) afirman que es posible (...).
- (...) es necesario hacer esas consideraciones (Rosembum y Kuttner, 2010).

Seis o más autores

Cuando son seis o más autores se cita el apellido del primero seguido de et al. desde la primera citación.

- Hameroff et al. (2006) afirma que los microtúbulos (...)
- (...) la coherencia cuántica produciría la consciencia (Hameroff, et al., 2006).

Autor corporativo

En el caso de que sea un autor corporativo se coloca el nombre de la organización en vez del apellido. La primera vez se cita el nombre completo y entre el paréntesis se indica la sigla. En adelante, se cita solamente con la sigla.

Según la Policía Nacional (PONAL, 2010), los homicidios (Policía Nacional [PONAL], 2010).

Anónimo

Cuando el autor es anónimo, en vez del apellido se coloca la palabra “Anónimo” y se tienen en cuenta todas las reglas anteriores.

Cita de una cita

Se realiza cita de una cita cuando se tiene acceso a una fuente de información a través de otra. Por ejemplo, si se está leyendo un libro de Stephen Hawking y este cita una opinión o afirmación de Roger Penrose se cita:

Penrose (como se citó en Hawking, 2010) piensa que las matemáticas (...)

Notas:

Cuando se realizan párrafos que amplían o explican lo desarrollado en el texto, estos se deben marcar con un índice (1) y ubicar al final de la página o después de las referencias bibliográficas con el título “Notas”.

3. Referencias

Las referencias son un listado con la información completa de las fuentes citadas en el texto, que permite identificarlas y localizarlas para cerciorarse de la información contenida allí o complementarla, en caso de ser necesario.

¿Cuál es la diferencia entre la lista de referencias y la bibliografía?

En la lista de referencias, el autor incluye solo aquellas fuentes que utilizó en su trabajo. En este sentido, “una lista de referencias cita trabajos que apoyan específicamente a un artículo en particular. En contraste, una bibliografía cita trabajos que sirvieron de fundamento o son útiles para una lectura posterior, y puede incluir notas descriptivas”. (American Psychological Association, 2002, p. 223). En el estilo APA se usan las referencias.

Damasio, A. (2000). *Sentir lo que sucede: cuerpo y emoción en la fábrica de la consciencia*.

Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Sangría francesa

Tuszynsky, J., Brown, J., Crawford, E., Carpenter, E., Nip, M., Dicon, J., y otros. (2005). Molecular

dynamics simulations of tubulin structure and calculations of electrostatic properties of microtubules. *Mathematical and Computer Modelling*, 41(10), 1055-1070.

Sangría francesa

Volumen Número

3.1. Libro

Cada libro en las primeras páginas trae una identificación que provee toda la información necesaria para realizar la referencia bibliográfica. La página que usted encontrará será similar a estas:

<p>Colección dirigida por José Manuel Sánchez Ron Catedrático de Historia de la Ciencia y miembro de la Real Academia Española</p> <p>En este caso el nombre del libro se encuentra en la portada</p> <p>Presente Edición</p> <p>Primera edición en DRAKONTOS: 2001 Primera edición en DRAGONITOS ROJOSILLO: octubre de 2006</p> <p>Composición tipográfica realizada con $\text{P}_{\text{T}}\text{X}$ y $\text{M}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$</p> <p>Diseño de la cubierta: Jaime Fernández Ilustración de la cubierta: AGE Fotostock Realización: Arona, S.L.</p> <p>Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del <i>copyright</i>, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.</p> <p>© 2001 y 2006 Francisco J. Ynduráin Muñoz © 2006 de la presente edición para España y América: Editorial Crítica, S.L., Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona ISBN-10: 84-8432-807-4 ISBN-13: 978-84-8432-807-0 Depósito Legal: B. 41.107-2006 2006. -Impreso y encuadernado en España por: Litografía Rosés, S.A. (Barcelona)</p>	<p>Primera edición, 2004 — Presente edición</p> <p>Hacyan, Shaheer Autor Física y metafísica del espacio y el tiempo. La filosofía en el laboratorio / Shaheer Hacyan — México : F.C.T., 2004. 216 p. ; 23 x 17 cm — (Colec. Sección de Obras de Ciencia y Tecnología) ISBN 968-16-7351-4</p> <p>I. Física moderna 2. Ciencia — Filosofía I. Ser II. + L.C. QA 911 Dewey 530 H713f</p> <p>Nombre del Libro (También en la portada)</p> <p>Diseño de portada: Héctor Zavala</p> <p>Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra —incluido el diseño tipográfico y de portada—, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico, sin el consentimiento por escrito del editor.</p> <p>Agradecemos sus comentarios y sugerencias al correo electrónico: la.ciencia@fca.com.mx</p> <p>Conozca nuestro catálogo en: www.fondodeculturaeconomica.com</p> <p>D. R. © FONDOS DE CULTURA ECONOMICA Carretera Picacho-Ajusco 227, 14200, México D. F.</p> <p>ISBN 968-16-7351-4</p> <p>Impreso en México • Printed in Mexico</p>
--	---

Forma básica

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Lugar de publicación: Editorial.

Ynduráin, F. J. (2006) | *Electrones, neutrinos y quarks* | Barcelona, España: Crítica

Apellido
Título en cursiva
Ciudad y País
Editorial

Iniciales del nombre

Libro con autor

Apellido, A. A. (Año). Título. Ciudad, País: Editorial.

Crick, F. (1994). La búsqueda científica del alma. Madrid, España: Debate.

Libro con editor (los capítulos son escritos por diferentes autores)

Apellido, A. A. (Ed.). (Año). Título. Ciudad, País: Editorial.

Wilber, K. (Ed.). (1997). *El paradigma holográfico*. Barcelona, España: Editorial Kairós

Libro en versión electrónica Online

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

De Jesús Domínguez, J. (1887). *La autonomía administrativa en Puerto Rico*. Recuperado de <http://memory.loc.gov/>

DOI (Digital Object Identifier)

Apellido, A. A. (Año). *Título*. doi: xx.xxxxxxxx

Montero, M. y Sonn, C. C. (Eds.). (2009). *Psychology of Liberation: Theory and applications*. doi: 10.1007/978-0-387-85784-8

Capítulo de un libro

Se referencia un capítulo de un libro cuando el libro es con editor, es decir, que el libro consta de capítulos escritos por diferentes autores.

Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A. Apellido. (Ed.), *Título del libro* (pp. xx-xx). Ciudad, País: Editorial.

Molina, V. (2008). "... es que los estudiantes no leen ni escriben": El reto de la lectura y la escritura en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. En H. Mondragón (Ed.), *Leer, comprender, debatir, escribir. Escritura de artículos científicos por profesores universitarios* (pp. 53-62). Cali, Valle del Cauca: Sello Editorial Javeriano.

3.2. Publicaciones periódicas

3.2.1 Artículos científicos (*Journal*)

La información para realizar la referencia de un artículo se puede encontrar en alguna de estas formas:



Electric field generated by axial longitudinal vibration modes of microtubule

Título del artículo

M. Cifra^{a,b,*}, J. Polkavský^a, D. Havelka^b, O. Kučera^{a,c} Autores

^a Institute of Polymer Optoelectronics, Academy of Sciences of the Czech Republic, Czech Republic;
^b Department of Electromagnetic Field, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, Czech Republic;
^c Department of Optoelectronics, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, Czech Republic

ARTICLE INFO

Article history:
Received 14 September 2017
Received in revised form 3 February 2018
Accepted 16 February 2018

Keywords:
Microtubule vibrations
Electric field generation
Cell organization

ABSTRACT

Microtubules are electrically polar structures fulfilling prerequisites for generation of oscillatory electric field in the 20 to 100 GHz region. Energy supply for creation of electro-chemical vibrations (microtubules may be provided from GTP hydrolysis, motor proteins, microtubule heterodimers) and energy output from microtubules. We calculated electric field generated by axial longitudinal vibration modes of microtubules for random, and coherent excitation. In case of coherent excitation of vibrations, the electric field intensity is highest at the end of microtubule. The electrostatic force created by electric field on the surrounding molecules will influence the kinetics of microtubule polymerization via change in the probability of the transport of charge and mass particles. The electric field generated by vibrations of electrically polar cellular structures is expected to play an important role in biological self-organization.
© 2018 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Cytoskeleton, which consists of microtubules, actin filaments, and intermediate filaments, is considered to be an organizing structure of the eukaryotic cell (Alberts et al., 2008). Microtubules (MTs) are of special interest since they exhibit several features that distinguish them from other subcomponents of the cytoskeleton. MTs, which consist usually of 13 protofilaments (PF), resemble hollow tubes with inner and outer diameter of 17 nm and 25 nm, respectively (Fig. 1a). The building subunits of MT are the tubulin heterodimers composed of α - and β -tubulin (Fig. 2). The heterodimers have high electric dipole moment of over 1000 Debye (10⁻³⁰ C m) (Masuyuki et al., 2002; Mizuno et al., 2004); they are responsible for the high electrical polarity of MTs. In the interphase of the cell cycle, microtubules are radially organized with their chemical minus ends embedded in a centrosome (organizing center), which is located in the center of the cell near the cell nucleus. There are several hundreds of MTs in a cell, depending on the organism and the cell type. In the interphase microtubules undergo dynamic growth (polymerization) and shrinkage (depolymerization), so-called “dynamic instability” (Fig. 1b). During the existence of mitotic spindle, MTs are subject to treadmilling, i.e. they polymerize at the plus end and depolymerize at the minus end (chemical plus and minus).

1.1. Microtubule Vibration

Elastic and vibrational properties of MTs have been studied by several authors. Siroenko et al. (1996) analyzed vibrations of microtubules in a fluid modeled as elastic cylindrical shell with isotropic mechanical properties. Maximum frequency of one of GMs corresponded to nonradiative elastic waves localized at the MT wall. Polkavský et al. (1997) analyzed the vibrations of MTs modeled as one dimensional chain of mass particles with translation symmetry. Vibrations of cellular structures have been considered to be viscously overdamped in cytosol and thus not realistic (Jones and Isak, 2000; Adick, 2002). However, most of the water in the cell has different properties than bulk water (Preparata, 1995; Del Giudice et al., 2000, 2005; Ziaichi and Ghahani, 2004; Ziaichi et al., 2007) due to the molecular crowding and consequent large hydration surfaces. If the slip layer condition for MT longitudinal vibrations is taken into account, vibrations may be excited (Polkavský, 2014, 2002, 2005). Fomet et al. (2005) describe the microscopic dynamical properties of MTs using a discrete model based on a lattice of dimers. It was pointed out that various experimental methods yielded wide range of values of Young's and shear modulus between 1 Pa (Jouanny et al., 1991; Sato et al., 1988) up to 1 GPa (Prest et al., 2005). This would be explainable by the fact that mechanical properties of

3.2.2 Periódico

Forma básica

Apellido A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre del periódico, pp-pp.

Impreso

Con autor

Manrique Grisales, J. (14 de noviembre de 2010). La bestia que se tragó Armero. *El Espectador*, pp. 16-17.

Sin autor

Drogas genéricas (25 de septiembre de 2010). El Tiempo p. 15.
Nombre del artículo Nombre del periódico

Online

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre del periódico*. Recuperado de
Bonet, E. (2 de febrero de 2011). Miles de personas oran en la plaza Tahrir de El Cairo
El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/>

3.2.3 Artículo de revista (Magazine)

Impreso

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*. Volumen(Número), pp-pp.
Newman, V. (13 de noviembre de 2010). La información: ¿en la urna de cristal?. *Semana*,
(15), p. 10.

Online

Apellido, A. A. (año, mes, día). Título del artículo. *Nombre de la revista*. Recuperado de
Coronell, d. (2011, 29 de enero). Una decisión contraevidente. *Semana*. Recuperado de
<http://www.semana.com/>

3.2.4 Otros tipos de texto

3.2.4.1 Informes

Autor corporativo, informe gubernamental

Nombre de la organización. (Año). *Título del informe* (Número de la publicación). Recuperado
de <http://www.xxxxxx.xxx>
Ministerio de la Protección Social. (1994). *Informe científico de casos de fiebre amarilla en el
Departamento del Meta*. Recuperado de <http://www.minproteccionsocial.gov.co/>

3.2.4.2 Simposios y conferencias

Autor, A., & Autor, A. (Fecha). Título de la ponencia. En A. Apellido del presidente del congreso
(Presidencia), *Título del simposio o congreso*. Simposio o conferencia llevado a cabo en el
congreso Nombre de la organización, Lugar
Manrique, D., & Aponte, L. (Junio de 2011). Evolución en el estudio y conceptualización de la
consciencia. En H. Castillo (Presidencia), *El psicoanálisis en Latinoamérica*. Simposio llevado a
cabo en el XXXIII Congreso Iberoamericano de Psicología, Medellín, Colombia.

3.2.4.3 Tesis y trabajos de grado

Autor, A., & Autor, A. (Año). *Título de la tesis* (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, Lugar.

Aponte, L, & Cardona, C. (2009). *Educación ambiental y evaluación de la densidad poblacional para la conservación de los cóndores reintroducidos en el Parque Nacional Natural Los Nevados y su zona amortiguadora* (tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Dr. Ing. Glicerio Eduardo Torres Carranza
Director Unidad de Pos Grado
Escuela de Pos grado UNC