



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

Propuesta de Directriz para el proceso de graduación de la Unidad de Titulación:

Para la evaluación del plan, documento escrito y defensa oral de las siguientes opciones de trabajo de titulación:

Proyecto de Investigación (Carreras tecnológicas superior y de grado)

Proyecto de Investigación (programas de especialización)

Proyecto de Desarrollo (programas de maestría profesional)

ABRIL 2016

Estas directrices aplican a todas las carreras vigentes de la Escuela Politécnica Nacional a nivel de grado (Tecnologías, Licenciaturas, Ciencias e Ingenierías) y a los programas de posgrado (Especialización y Maestría Profesional) a partir del periodo académico 2016-A. Por lo tanto, los procesos, formatos y criterios de evaluación de los "Proyectos de Titulación" aprobados hasta el periodo académico 2015-A, se registrarán por lo previamente establecido en la Institución.

Consejo

Tabla de contenido

CONSIDERANDO.....	3
1. GENERALIDADES	5
1.1. Proyecto de Investigación	5
1.2. Alcance.....	5
1.2.1. Carreras Tecnológicas Superiores y de Grado.....	5
1.2.2. Programas de especialización y maestría profesional.....	5
1.3. Documento Escrito.....	5
2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	6
2.1. Para el Plan del Trabajo.....	6
2.2. Para el Documento Escrito de los Trabajos de Titulación	8
2.3. Para la Defensa Oral.....	9
3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GLOBAL	10
4. FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO ESCRITO	11
4.1. Documento Escrito.....	11
Los capítulos tres y cuatro son opcionales a criterio del director(a) y del (los) estudiante(s).....	13

CONSIDERANDO

- Que el artículo 21 del Reglamento de Régimen Académico, aprobado el 21 de noviembre del 2013 y sus reformas (22 de marzo de 2016 última reforma), cita “[...]Se consideran trabajos de titulación en las carreras de formación técnica superior, tecnológica superior, y sus equivalentes, y en la formación de nivel superior de grado, los siguientes: proyectos de investigación, proyectos integradores, ensayos o artículos académicos, etnografías, sistematización de experiencias prácticas de investigación y/o intervención, análisis de casos, estudios comparados, propuestas metodológicas, propuestas tecnológicas, productos o presentaciones artísticas, dispositivos tecnológicos, modelos de negocios, emprendimientos, proyectos técnicos, trabajos experimentales, entre otros de similar nivel de complejidad. ”
- Que el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico, aprobado el 21 de noviembre del 2013 y sus reformas (22 de marzo de 2016 última reforma), establece “Trabajo de titulación en los programas de especialización.- Se consideran trabajos de titulación en la especialización, los siguientes: análisis de caso, proyectos de investigación, proyectos de aplicación, productos o presentaciones artísticas, ensayos y artículos académicos o profesionales, meta análisis, estudios comparados, entre otros, que permitan la verificación del perfil de egreso contemplado en el programa. En este tipo de programa la investigación será de carácter analítico. [...]”
- Que el artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico, aprobado el 21 de noviembre del 2013 y sus reformas (22 de marzo de 2016 última reforma), establece “Artículo 24.- Trabajo de titulación en los programas de especialización.- Se consideran trabajos de titulación en la especialización, los siguientes: análisis de caso, proyectos de investigación, proyectos de aplicación, productos o presentaciones artísticas, ensayos y artículos académicos o profesionales, meta análisis, estudios comparados, entre otros, que permitan la verificación del perfil de egreso contemplado en el programa. En este tipo de programa la investigación será de carácter analítico. [...]”
- Que el Instructivo para la implementación de la unidad de titulación en las carreras y programas vigentes de la Escuela Politécnica Nacional, aprobado por el Consejo de Docencia el 29 de abril de 2015, establece las definiciones de las opciones de los trabajos de titulación.

En uso de las atribuciones contempladas en el literal b) del artículo 19 del Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional, el Consejo de Docencia

RESUELVE:

Expedir la siguiente

Directriz para el proceso de graduación de la Unidad de Titulación:
Para la evaluación del plan, documento escrito y defensa oral de las
siguientes opciones de trabajo de titulación:

Proyecto de Investigación (Carreras tecnológicas superior y de grado)

Proyecto de Investigación (programas de especialización)

Proyecto de Desarrollo (programas de maestría profesional)

1. GENERALIDADES

1.1. Proyecto de Investigación

Procedimiento científico destinado a recabar todo tipo de información sobre un determinado fenómeno social o natural, para generar conocimientos o dar soluciones a problemas puntuales empleando las diferentes formas de investigación.

1.2. Alcance

1.2.1. Carreras Tecnológicas Superiores y de Grado

El trabajo de titulación deberá consistir en una propuesta innovadora que contenga, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta. Para garantizar su rigor académico, el trabajo de titulación deberá guardar correspondencia con los aprendizajes adquiridos en la carrera y utilizar un nivel de argumentación coherente con las convenciones del campo del conocimiento.

1.2.2. Programas de especialización y maestría profesional

Es el resultado investigativo o académico en el cual el estudiante demuestra el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación de cuarto nivel. El tipo y la complejidad del trabajo de titulación debe guardar relación con el carácter del programa y correspondencia con las convenciones académicas del campo del conocimiento; cada Unidad Académica definirá la estructura y la amplitud de los trabajos de titulación.

Maestría Profesional: los trabajos de titulación deberán contener al menos la determinación del tema o problema, el marco teórico referencial, la metodología pertinente y las conclusiones, de acuerdo y en equivalencia a la metodología que se utilice para su elaboración. Su elaboración deberá guardar correspondencia con las convenciones científicas del campo respectivo.

1.3. Documento Escrito

Los resultados de la investigación serán plasmados en un documento escrito, que será el único instrumento que validará el Trabajo de Titulación y objeto de calificación por parte del Tribunal designado por la Autoridad Académica correspondiente.

Y, con la finalidad de incentivar la publicación de Artículos Académicos en Revistas Indexadas, queda a decisión del Director del Trabajo de Titulación en mutuo acuerdo con el (los) estudiante(s), elaborar el (los) artículos que creyeren pertinentes producto de la Investigación.

Esta(s) publicación(es) no es (serán) considerada(s) como Instrumento para el Proceso de Graduación.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Para el Plan del Trabajo

Los planes de los Trabajos de Titulación se presentarán en el formato F_AA_225 dispuesto por el Vicerrectorado de Docencia a ser descargado de la Intranet.

Para la revisión del Plan del Trabajo de Titulación, la comisión permanente de Trabajo de Titulación correspondiente, evaluará dependiendo de la carrera o programa, entre otros los siguientes aspectos:

#	Criterio de evaluación	Cumple (Si/No)	Observación
Generales			
1	Se relaciona con las líneas de investigación establecidas por la Institución.		
2	Las citas y referencias están escritas acorde a las normas APA o IEEE.		
3	El perfil/experiencia del (los) auspiciante(s) se relaciona al objeto de estudio.		
4	El plan cumple con el formato vigente.		
Título del trabajo de titulación.			
5	Está redactado de forma clara, precisa y entendible.		
6	Describe el problema y la solución.		
7	Describe el tema que es objeto de estudio.		
8	Está de acuerdo a los objetivos planteados.		
Planteamiento del problema			
9	Identifica síntomas y causas que permiten pronosticar las consecuencias si persiste el problema.		
10	Existe evidencia que indique la existencia y caracterice al problema.		
11	Delimita el alcance del problema y su solución.		
Justificación			
12	Justifica el ¿por qué? y ¿para qué? se realiza el trabajo.		
13	Presenta las debidas evidencias.		
14	Desglosa la justificación teórica, metodológica y práctica.		
Hipótesis (si aplica) / Alcance (si aplica)			
15	Indica lo que trata de probar y define como explicaciones tentativas (Hipótesis)		
	Establece hasta donde puede extenderse el estudio (Alcance)		
Objetivo general			
16	Describe acordemente al título del trabajo de titulación.		
17	Está escrito en verbo infinitivo.		
Objetivos específicos			
18	Presenta al menos 3 objetivos específicos.		
19	No son pasos metodológicos, procedimentales, o actividades.		
20	Están escritos en verbo infinitivo.		
Metodología			

21	Describe las actividades que se realizarán durante la ejecución del trabajo de titulación.		
Plan de trabajo			
22	Detalla las etapas macro del trabajo de titulación.		
Bibliografía			
23	Las referencias bibliográficas tienen valor académico y son contemporáneas.		
24	Las fuentes citadas son de apoyo para sustentar el trabajo de titulación.		
Cronograma			
25	Describe las etapas del trabajo de titulación con sus respectivos tiempos de ejecución.		

La valoración para cada uno de los criterios de evaluación para el plan del trabajo de titulación lo definirá la Comisión Permanente de Trabajo de Titulación correspondiente, y entregará el informe correspondiente a la Autoridad competente.

De requerirse modificaciones al plan del trabajo de titulación, los estudiantes podrán solicitar una reunión para realizar una retroalimentación del Plan propuesto.

2.2. Para el Documento Escrito de los Trabajos de Titulación

Para la evaluación del documento escrito, se tomarán en consideración los siguientes criterios:

%	Criterios de evaluación	Descripción
	Relación de objetivos, conclusiones y recomendaciones	El Proceso lógico e implementación del documento es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Referencia teórica y aspectos metodológicos	Su formulación es clara y precisa, coherente con el tema: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Análisis e interpretación de resultados y discusión	Los resultados responden al problema planteado, permite predicciones, supone relación lógica entre variables y justifica plenamente la discusión. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
100	Documento escrito final	El formato, la organización de contenidos, redacción, uso de gramática y ortografía, aplicación de normas de citas y referencia es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado

La valoración para cada uno de los criterios de evaluación para el documento escrito del trabajo de titulación lo definirá el Tribunal designado por la Autoridad Académica.

2.3. Para la Defensa Oral

Para la defensa oral de documento escrito del Trabajo de Titulación, se tomarán en consideración los siguientes criterios:

%	Criterios de evaluación	Puntuación y descripción
	Recursos	El uso del tiempo, material de apoyo a parte de la presentación, prototipos, demostraciones, entre otras, es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Presentación	La organización y estructura, , síntesis del contenido es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Exposición	El expresión corporal, dominio del auditorio, vocalización, lenguaje técnico, claridad en la explicación es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
100	Conocimiento	El dominio del tema, claridad y precisión para responder inquietudes, uso de ejemplos y/o analogías, capacidad de análisis/síntesis/evaluación es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado

La valoración para cada uno de los criterios de evaluación para la defensa oral del documento escrito del trabajo de titulación lo definirá el Tribunal designado por la Autoridad Académica.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GLOBAL

El Trabajo de Titulación tendrá dos elementos de evaluación: Calificación del documento escrito y defensa oral.

- Calificación del documento escrito sobre 10 puntos
- Defensa Oral: 10 puntos (presentación pública)

La nota mínima para cada una de las evaluaciones es de 7/10.

4. FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO ESCRITO

4.1. Documento Escrito

El documento escrito estará integrado por:

Páginas preliminares

- Portada
- Aprobación del director
- Declaración de autoría
- Aprobación Tribunal
- Dedicatoria (opcional)
- Agradecimiento (opcional)
- Índice de contenido
- Resumen (Máximo 250 palabras. Colocar al final palabras clave, hasta seis)
- Abstract (Resumen en inglés. Máximo 250 palabras. Colocar al final Keywords)

Título

El título del trabajo describe el tema que es sujeto de estudio. Un título, para ser adecuado, debe transmitir apropiadamente el tema del estudio de manera sucinta y estar redactado del tal manera que resulte atractivo al lector. La extensión recomendada para un título es de no más de 12 palabras.

Introducción

Es la sección inicial cuyo propósito principal es describir el problema de investigación. La Introducción debe dejar claro cuál es el problema de investigación y por qué vale la pena estudiarlo. Normalmente se redacta desarrollando primero aspectos generales. Debe responder a las preguntas:

- ¿Cuál es el contexto del problema?
- ¿Por qué es importante el problema?
- ¿Cuál sería la contribución teórica, práctica y/o metodológica?

Al final de la Introducción se debe incluir subcapítulos que detallen:

Pregunta de investigación

Objetivo general

Objetivos específicos

Hipótesis o Alcance (de ser el caso)

Estos objetivos deben estar alineados con la pregunta de investigación.

Sugerencias:

- Para la sección de Introducción, se sugiere un mínimo de 375 y un máximo de 750 palabras.

Capítulo I: Marco Teórico

En este capítulo se debe exponer la literatura relevante relacionada con el tema. Se incluyen los argumentos y controversias que justifican la validez de la investigación, con una revisión bibliográfica pertinente. En el Marco Teórico se debe responder a las preguntas:

- ¿Qué es lo que se sabe acerca del tema en el cual se enmarca la pregunta de investigación?
- ¿Cómo se relaciona el estudio con trabajos anteriores del área?
- ¿Cuáles son los debates, críticas o vacíos existentes en el tema a abordarse?

Sugerencias:

- Para el capítulo Marco Teórico, se sugiere un mínimo de 2500 y un máximo de 3000 palabras.
- La utilización de subtítulos es a discreción del estudiante y su director/a.

Capítulo II: Metodología

Describe el diseño del trabajo de investigación, el cual depende del método escogido (hipotético-deductivo, inductivo, entre otros), sugiriéndose incluir:

- Enfoque (cualitativo, cuantitativo o mixto)
- Tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, explicativa, experimental, estudio de caso, entre otras)
- Técnica de recolección de información (entrevistas, cuestionarios, análisis documental, etc.)
- Muestra (unidad de investigación)
- Definición de hipótesis o supuestos de partida (en caso de que el método escogido así lo requiera)
- Procedimientos empleados para la obtención y análisis de la información.

Este capítulo debe incluir toda la información necesaria para que cualquier otro investigador pueda replicar el estudio sin dificultades. Se debe mencionar explícitamente qué actividades se realizaron para poner a prueba las hipótesis y/o cumplir con los objetivos planteados. También se recomienda incluir una justificación de la metodología seleccionada.

Sugerencias:

- La utilización de subtítulos es a discreción del estudiante y su director/a.
- Para esta sección se sugiere un máximo de 750 palabras.

Los capítulos tres y cuatro son opcionales a criterio del director(a) y del (los) estudiante(s).

Capítulo III: Resultados

Este capítulo incluye únicamente los resultados de la investigación, los cuales deben ser presentados de manera lógica y objetiva, utilizando – para su más clara exposición, explicación o comprensión – el apoyo de tablas y/o figuras. En este capítulo no se incluye ninguna interpretación o discusión de los resultados obtenidos. En el caso de una investigación teórica o cualitativa, este capítulo podría omitirse, debido a la naturaleza de la investigación.

Capítulo IV: Discusión

Corresponde a la presentación de la interpretación que el autor hace de los resultados obtenidos, analizando su significado, con base en los resultados planteados en otras investigaciones, por otros autores. En este capítulo se debe, además, vincular los resultados logrados con el contexto científico en el cual el autor enmarcó la pregunta de investigación en la introducción. Si la investigación ha involucrado la definición de hipótesis, en esta sección se discute el apoyo o rechazo de las mismas. En general, la discusión sigue lineamientos coherentes con la pregunta de investigación, los objetivos y los resultados obtenidos.

Capítulo V: Conclusiones

Las conclusiones sintetizan los resultados y su interpretación, y ofrecen respuestas concretas a las interrogantes planteadas en la introducción.

Referencias bibliográficas

Aquí se deben listar todas las referencias bibliográficas citadas en el texto, siguiendo las normas de estilo APA (American Psychological Association) o la IEEE.

Anexos

Sección opcional que incorpora información que sea relevante al proyecto en cuestión, pero que por su magnitud, no puede ser incorporada directamente en ninguno de los capítulos anteriores. Normalmente, en la sección de Anexos se incluyen sets de datos extensos (varias páginas), tablas y figuras que no aportan directamente al estudio, así como formatos de encuestas, entrevistas, enlaces hacia videos o programas que sean productos de la investigación realizada.

Tipografía

Texto	Tamaño	Fuente	Estilo	Ejemplo
Normal	11	Arial	Normal, Alinea. justificado	Texto de párrafo
Nivel 1	14	Arial	Negrita, Enumerada, Mayúscula, Con sangría Alinea. Izquierdo	1. TÍTULO DE CAPITULO
Nivel 2	14	Arial	Negrita, Enumerada, Con sangría, Alinea. izquierdo	1.1. Subtitulo de capitulo
Nivel 3	12	Arial	Negrita, Alinea. izquierdo	Sección

Espaciado

Espacio y medio. Las tablas pueden usar espaciado simple.

Numeración

Elemento	Estilo	Número
Tabla	Superior elemento, Alineado izquierdo	al Continuo, Numero arábigo
Figura	Inferior elemento, Alineado centro	al Continuo, Numero arábigo
Ecuación	Inferior elemento, Alineado centro	al Continuo, Numero arábigo
Páginas	Inferior Centro	Continuo, En número romano hasta resumen y en arábigo hasta el final
Anexos		Continuo, Número romano

Estilo

Estilo	Uso
Cursiva	Texto en diferente idioma
Negrita	
Subrayado	

