



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## CONSEJO DE DOCENCIA

### Normativa No. CD - 03-2016

Proceso de graduación con la Unidad de Titulación:  
Evaluación del plan, documento escrito y defensa oral del trabajo de  
titulación con opciones:

**“Proyecto de Investigación”** (Carreras de nivel tecnológico superior, de grado y  
Programas de especialización);

**“Proyecto de Desarrollo e Informes de Investigación”** (Programas de  
Maestría profesional).

## Julio 2016

Esta directriz aplica a todas las carreras vigentes de la Escuela Politécnica Nacional a nivel tecnológico superior y de grado y a los programas de Especialización y Maestría Profesional, a partir del periodo académico 2016-A. Los procesos, criterios de evaluación y formularios de los “Proyectos de Titulación” aprobados hasta el periodo académico 2015-A, se registrarán por el Reglamento del Sistema de Estudios de las Carreras de Formación Profesional y de Posgrado de la Institución.





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

## CONSIDERANDO

- Que** el artículo 21 del Reglamento de Régimen Académico, aprobado el 21 de noviembre del 2013 codificado 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 codificado, 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 codificado, establece “**Trabajo de titulación en los programas de maestría profesional.-** Se consideran trabajos de titulación de la maestría profesional, los siguientes: **proyectos de desarrollo**, estudios comparados complejos, artículos profesionales de alto nivel, diseños de modelos complejos, propuestas metodológicas y tecnológicas avanzadas, productos artísticos, dispositivos de alta tecnología, **informes de investigación**, entre otros, que permitan la verificación del perfil de egreso contemplado en el programa. La investigación en este tipo de programa es de carácter analítico y con finalidades de innovación. [...]”
- 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,





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

RESUELVE:

Expedir la siguiente Normativa:

**Proceso de graduación con la Unidad de Titulación:  
Evaluación del plan, documento escrito y defensa oral del trabajo de  
titulación con las opciones:**

**Proyecto de Investigación** (Carreras de nivel tecnológico superior, de grado y  
programas de especialización)

**Proyecto de Desarrollo e Informes de Investigación** (Programas de maestría  
profesional).

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Proyecto de Investigación <sup>1</sup>

*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<sup>2</sup>

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

<sup>1</sup> Instructivo para la implementación de la Unidad de Titulación en las carreras y programas vigentes de la Escuela Politécnica Nacional; 29 de abril 2015 por Consejo de Docencia.

<sup>2</sup>Reglamento de Régimen Académico, artículo 24 y 25 emitido por el CES el 04 de mayo de 2016.





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## CONSEJO DE DOCENCIA

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.

El estudiante que haya escogido como trabajo de titulación la opción de "Proyecto de Investigación" en las carreras de **tecnológicas superior y de grado**; "Proyecto de Investigación" en los **programas de especialización**; o, "Proyecto de Desarrollo" o "Informes de Investigación" en los programas de **maestría profesional**, deberá presentar al finalizar el siguiente producto: Documento escrito; y, someterse a la Defensa oral pública.

### 1.3. Documento Escrito

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

### 1.4. Defensa oral

Es la exposición que el estudiante realiza de todas las actividades, ensayos, procedimientos, productos o resultados de la investigación que ha realizado como Trabajo de Titulación. Para cumplir con esta Defensa Oral el estudiante podrá hacer uso de material bibliográfico y herramientas audiovisuales, incluido su documento escrito, para sustentar su disertación a los miembros del Tribunal. Los miembros del Tribunal podrán realizar preguntas sobre el Trabajo de Titulación.

## 2. CRITERIOS DE APROBACIÓN Y EVALUACIÓN

### 2.1. Para el Plan del Trabajo de Titulación:

El plan de Trabajo de Titulación se presentará en el formato F\_AA\_225 dispuesto por el Vicerrectorado de Docencia; el cual se descarga de la Intranet.

Para la aprobación del Plan del Trabajo de Titulación, la Comisión Permanente del Trabajo de Titulación considerará los siguientes aspectos:

4





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

#	Criterio de evaluación	Cumple (Si/No)	Observación
<b>Generales</b>			
1	El plan cumple con el formato vigente.		
2	El perfil/experiencia del (los) auspicante(s) se relaciona al área de estudio del Trabajo de Titulación.		
3	Las citas y referencias están escritas acorde a las normas APA o IEEE.		
<b>Título del trabajo de titulación.</b>			
4	Está redactado de forma clara, precisa y entendible.		
5	Describe el problema y la solución.		
6	Describe el tema que es objeto de estudio.		
7	Está de acuerdo a los objetivos planteados.		
<b>Planteamiento del problema</b>			
8	Identifica síntomas y causas que permiten pronosticar las consecuencias si persiste el problema.		
9	Existe evidencia que indique la existencia y caracterice al problema.		
10	Delimita el alcance del problema y su posible solución.		
<b>Justificación</b>			
11	Justifica el ¿por qué? y ¿para qué? se realiza el trabajo.		
12	Presenta las debidas evidencias.		
13	Desglosa la justificación teórica, metodológica y/o práctica.		
<b>Hipótesis (si aplica) o Alcance (si aplica)</b>			
14	Indica lo que trata de probar y define como explicaciones tentativas (Hipótesis)		
	Establece hasta dónde puede extenderse el estudio (Alcance)		
<b>Objetivo general</b>			
15	Acorde al título del trabajo de titulación, escrito en verbo infinitivo. Ej.: analizar, construir, etc.		
<b>Objetivos específicos</b>			
16	Presenta más de 2 objetivos específicos, escritos en verbos infinitivos		
17	No son pasos metodológicos, procedimentales o actividades.		
<b>Metodología</b>			
18	Describe las actividades que se realizarán durante la ejecución del trabajo de titulación.		
<b>Plan de trabajo</b>			
19	Detalla las etapas macro del trabajo de titulación.		
<b>Bibliografía</b>			
20	Las referencias bibliográficas tienen valor académico y son contemporáneas o pertinentes.		
21	Las fuentes citadas son de apoyo para sustentar el trabajo de titulación.		
<b>Cronograma</b>			
22	Describe las etapas del trabajo de titulación con sus respectivos tiempos de ejecución.		

Tabla No. 1 Criterios de evaluación del Plan del Trabajo de Titulación





## ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

La Comisión Permanente de Trabajo de Titulación definirá la valoración de cada uno de los criterios de evaluación, y entregará un Informe de la aprobación o rechazo del Plan de Trabajo de Titulación a la máxima Autoridad de la Unidad Académica en un plazo no mayor al establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Escuela Politécnica Nacional a partir de la recepción de la solicitud de aprobación del plan.

De requerirse modificaciones al plan del trabajo de titulación, los estudiantes podrán solicitar una reunión con el Comité Permanente de Trabajo de Titulación para realizar la retroalimentación del Plan propuesto.

### 2.2 Para el Documento Escrito

Para la calificación del documento escrito, el Tribunal designado por la máxima Autoridad de la Unidad Académica tomará en consideración los siguientes criterios:

#### Documento Escrito

Peso (%)	Criterios de evaluación	Descripción
	Formato y estilo	El formato, la organización de contenidos, redacción, uso de gramática y ortografía, aplicación de normas de citas y referencias es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Estructura	La organización de contenidos tiene una secuencia lógica y sigue un orden que facilita la comprensión del trabajo efectuado. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Consistencia entre objetivos y resultados y conclusiones	Los objetivos planteados para el trabajo son coherentes entre sí y se corresponden con los resultados alcanzados y las conclusiones derivadas del trabajo efectuado. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Pertinencia de conclusiones y recomendaciones	Las conclusiones y recomendaciones constituyen aportes significativos del trabajo ejecutado y son útiles para trabajos futuros. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Uso adecuado de referencias	Las referencias seleccionadas son pertinentes y se han citado de manera adecuada 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
100		

Tabla 2 Criterios de evaluación del Documento Escrito del Trabajo de Titulación





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

El peso de los criterios de evaluación lo definirá la Comisión Permanente del Trabajo de Titulación de cada carrera o programa.

## 2.3 Para la Defensa Oral

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

Peso (%)	Criterios de evaluación	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
	Estructura	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
	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
100		

Tabla 3 Criterios de evaluación para la Defensa Oral del Trabajo de Titulación

El peso de los criterios de evaluación lo definirá la Comisión Permanente del Trabajo de Titulación de cada carrera o programa.

El Consejo de Facultad o el Directorio de la ESFOT definirán al inicio de la defensa oral del Trabajo de Titulación, el tiempo estimado para la defensa oral.

## 3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GLOBAL

El Trabajo de Titulación tendrá dos elementos de evaluación, que serán consignados con una cifra decimal: a) Calificación del documento escrito y b) Defensa oral.

a) Calificación del documento escrito: será sobre 10 puntos.





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

b) Defensa Oral: será sobre 10 puntos y es una presentación pública

## 4. APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La calificación mínima será de 7/10 (siete puntos sobre 10) para: **a)** Documento escrito y para **b)** Defensa oral.

## 5. FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO ESCRITO

### 5.1. Documento Escrito

El documento escrito se lo puede realizar en formato MS Word o en LaTeX, y estará integrado por:

#### *Páginas preliminares*

- a) Portada (deberá incluir el título del trabajo de titulación (\*))
- b) Aval del director
- c) Declaración de autoría
- d) Orden de empastado (se ubicará al final del documento escrito)
- e) Dedicatoria (opcional)
- f) Agradecimiento (opcional)
- g) Índice de contenido
- h) Resumen (Máximo 250 palabras. Colocar al final palabras clave, hasta seis)
- i) Abstract (Resumen en inglés. Máximo 250 palabras. Colocar al final Keywords)

#### *\*Título del trabajo de titulación*

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 doce (12) palabras.

El contenido del documento escrito tendrá los siguientes componentes:

1. *Introducción*
2. *Metodología.*
3. *Resultados y discusión*
4. *Conclusiones*





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

## 5. Referencias bibliográficas

Se listan todas las referencias bibliográficas citadas en el texto, siguiendo las normas de estilo APA (American Psychological Association) o la IEEE.

## 6. 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, Alineada justificado	Texto de párrafo
Nivel 1	14	Arial	Negrita, Enumerada, Mayúscula, Con sangría Alineada Izquierdo	1. TÍTULO DE CAPITULO
Nivel 2	14	Arial	Negrita, Enumerada, Con sangría, Alineada izquierdo	1.1. Subtitulo de capitulo
Nivel 3	12	Arial	Negrita, Alineada izquierdo	Sección

Tabla 4 Tipografía del Trabajo de Titulación

## Espaciado

Espacio y medio. Las tablas pueden usar espaciado simple.





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

## Numeración

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

Tabla 5 Numeración del Trabajo de Titulación

## Estilo

Estilo	Uso
Cursiva	Texto en diferente idioma
Negrita	
Subrayado	

Tabla 6 Estilo del Trabajo de Titulación

Para proyectos de Investigación ver, ANEXO I

La presente normativa fue aprobada en primera discusión en la sesión extraordinaria del Consejo de Docencia del 5 de mayo de 2016; en segunda discusión en las sesiones del 29 de junio de 2016 y su lectura final y aprobación definitiva, el 13 de julio de 2016 mediante resolución No. 084.

Lo certifica:

Abg. Carlos Jerez Llusca  
SECRETARIO GENERAL.



Martha N.



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

## ANEXO I

### PROYECTOS DE INVESTIGACION Y PROYECTOS DE DESARROLLO E INFORMES DE INVESTIGACION

#### 1. *Introducción*

Se describirá 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)**

Los objetivos deben estar alineados con la pregunta de investigación.

#### *Marco Teórico*

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?

El empleo de subtítulos es a discreción del estudiante y su director/a.





# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## CONSEJO DE DOCENCIA

### 2. 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.

Los capítulos tres y cuatro se pueden presentar como un solo capítulo a criterio del director(a) y del (los) estudiante(s).

### 3. Resultados y Discusión:

#### 3.1. Resultados

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.

#### 3.2. 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,





## ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CONSEJO DE DOCENCIA

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.

#### 4. Conclusiones

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

Lo certifica:

Abg. Carlos Jerez Llusca  
SECRETARIO GENERAL

Martha N.

