



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**GUÍA PARA REALIZAR EL TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**COMISIÓN:**

**Mgtr. Elida Tirsa Córdoba**  
**Mgtr. Elizabeth Salgado Bernal**  
**Mgtr. Teresa Moreno De Hines**  
**Dra. Rita Araúz de Takakuwa**  
**Mgtr. Iván Martínez Foster**  
**Mgtr. Carmen Castaño Reyes**

**APOYO:**

**Est. Brilleth Norato Villarreal 2023**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|     |                                                                                   |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | NORMAS Y REQUISITOS DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN .....                               | 1  |
| 1.1 | Normas .....                                                                      | 1  |
| 1.2 | Requisitos .....                                                                  | 3  |
| 2.  | ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN .....                                       | 4  |
| 2.1 | Áreas de tema para el Trabajo de Graduación: .....                                | 4  |
| 2.2 | Selección del Profesor Asesor: .....                                              | 4  |
| 2.3 | Trabajo de Graduación Teórico, Teórico-Práctico o Práctica Profesional .....      | 4  |
| 2.4 | Entrega del Anteproyecto .....                                                    | 5  |
| 2.5 | Documentos a Entregar con el Anteproyecto de Trabajo de Graduación: .....         | 10 |
| 2.6 | Trabajo de Graduación - Cursos de Postgrado .....                                 | 10 |
| 3.  | GUIA PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN .....                | 11 |
| 3.1 | Recomendaciones para el desarrollo del Trabajo de Graduación .....                | 11 |
| 3.2 | Contenido del trabajo de Graduación: .....                                        | 11 |
| 3.3 | Entrega del trabajo de Graduación para solicitar fecha de sustentación oral ..... | 15 |
| 3.4 | Sustentación del Trabajo de Graduación .....                                      | 16 |
| 3.5 | Evaluación del Trabajo de Graduación: .....                                       | 17 |
|     | ANEXOS .....                                                                      | 17 |
|     | ANEXO 1 .....                                                                     | 17 |
|     | PÁGINA DE PRESENTACIÓN .....                                                      | 17 |
|     | ANEXO 2 .....                                                                     | 19 |
|     | ÍNDICE DEL ANTEPROYECTO DE TRABAJO TEÓRICO O TEÓRICO PRÁCTICO .....               | 19 |
|     | ANEXO 3 .....                                                                     | 21 |
|     | ÍNDICE DEL ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL .....                             | 21 |
|     | ANEXO 4 .....                                                                     | 22 |
|     | PÁGINA DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN .....                            | 22 |

## 1. NORMAS Y REQUISITOS DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

### 1.1 Normas

El capítulo VI (Régimen Académico), sección K (Trabajos de Graduación) del Estatuto Universitario (<http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ESTATUTO2.pdf>), indica cuales son las opciones para realizar el Trabajo de Graduación. Además, se cuenta con el Reglamento para la inscripción, asesoría y sustentación de los Trabajos de Graduación de Licenciatura que pueden localizar en el siguiente enlace: ([https://utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/REGLAMENTO PARA LA INSCRIPCION ASESORIA Y SUSTENTACION DE LOS TRABAJOS DE GRADUACION 0.pdf](https://utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/REGLAMENTO_PARA_LA_INSCRIPCION_ASESORIA_Y_SUSTENTACION_DE_LOS_TRABAJOS_DE_GRADUACION_0.pdf)); el cual fue aprobado por el Consejo Académico en la Reunión Ordinaria No. 04-96, celebrada el 12 de Abril de 1996 y modificado en la reunión ordinaria No.01-2001 celebrada el 1° de febrero de 2001 por el Consejo General Universitario. (Artículo 225 del Estatuto Universitario).

A continuación, los artículos del 225 al 227 del Estatuto Universitario:

**Artículo 225:** Los estudiantes deberán someter el Trabajo de Graduación a más tardar cuatro (4) años después de haber terminado sus respectivos planes de estudio, o de lo contrario deberán repetir las asignaturas del último año para poder presentarlo.

El Trabajo de Graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones:

- a) **Trabajo Teórico:** consiste en una tesis sobre una investigación inédita que concluye con un nuevo modelo o resultados sobre un tema tratado.  
El trabajo deberá incluir la formulación de una hipótesis, la cual debe estar acompañada del desarrollo de modelos teóricos y/o cálculos que justifiquen los resultados.
- b) **Trabajo Teórico-Práctico:** Consiste en una tesis sobre la aplicación de los fundamentos teóricos a la solución de un problema o necesidad existente en la sociedad. El trabajo deberá incluir experiencias de laboratorio y/o cálculos que justifiquen la solución propuesta.
- c) **Práctica Profesional:** Consiste en una práctica supervisada durante un período de seis (6) meses en una empresa privada o Institución Pública, dentro o fuera del país. La Práctica Profesional requiere establecer un convenio de responsabilidades entre la Empresa, la Universidad Tecnológica de Panamá y el estudiante. Al final de la práctica, se debe presentar un informe donde se establece en forma sistemática tanto las experiencias ganadas como los aportes creativos que el graduando ha dado a la empresa.

- d) Cursos de Postgrado:** En este caso el estudiante podrá matricular asignaturas de Postgrado en la Universidad Tecnológica, con seis (6) o más créditos en total.
- e) Cursos en Universidades Extranjeras:** Con esta opción el estudiante podrá matricular en una Universidad Extranjera (establecida en el exterior) seis (6) o más créditos de cursos de postgrado o nueve (9) créditos de pregrado de último nivel en el área de su especialidad y aprobados por la unidad académica correspondiente. En este caso debe existir un convenio previo de cooperación y/o intercambio entre la Universidad Tecnológica de Panamá y la Universidad Extranjera de que se trate.
- f) Certificación Internacional:** Consiste en un curso con un mínimo de 100 horas de clases presenciales, evaluado y certificado por un organismo certificador de reconocimiento internacional. En este caso debe existir previo acuerdo de cooperación y/o intercambio entre la Universidad Tecnológica y el Organismo certificador de que se trate. Esta opción debe incluir constancia de una certificación vigente y un trabajo final de beneficio tangible para la Universidad Tecnológica de Panamá. Lo podrán tomar estudiantes que tengan índice no menor de 1.5 cuando matriculan el Trabajo de Graduación.

Se le concede potestad a los Decanos para que prorroguen la entrega del Trabajo de Graduación cuando el término solicitado no excede un (1) año calendario, previa consulta con el Asesor del Trabajo de Graduación.

Para los efectos de las solicitudes de prórrogas adicionales a los cuatro (4) años que se establecen en este artículo, para la culminación de cualquiera de las modalidades del Trabajo de Graduación éstas serán estudiadas por la Comisión del Trabajo de Graduación, la cual hará la recomendación al Decano quien tomará la decisión al respecto. El estudiante, sin embargo, tendrá derecho a apelar ante la Junta de Facultad, la cual tomará la decisión definitiva.

Los estudiantes que opten por la alternativa de los Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, deberán haber concluido todas las asignaturas del Programa de Licenciatura, con un índice no menor de 1.5.

Las asignaturas de Postgrado cursadas como Trabajo de Graduación no podrán ser acreditadas para los efectos de continuar formalmente un Programa de Postgrado, por lo que tendrá que tomar otras asignaturas que les sugiera la Coordinación de Postgrado de la Facultad.

Aquellos estudiantes que opten por la alternativa de los Cursos de Postgrado pagarán por los cursos lo que establece el Consejo Administrativo.

Los costos que involucren las demás alternativas de Trabajo de Graduación serán cubiertos por el interesado, salvo que exista financiamiento parcial o total a través de los convenios de cooperación e intercambio para esas modalidades.

El Reglamento de Trabajo de Graduación podrá ser aprobado y modificado por el Consejo Académico.

**Artículo 226:**

Una vez entregado el Trabajo de Graduación el Decano designará un tribunal examinador de tres profesores presidido por el profesor asesor.

**Artículo 227:**

El tribunal consignará en un informe las observaciones que el trabajo merezca y le otorgará una nota de apreciación final basada en el sistema de calificaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá. Si el trabajo recibe la calificación “D” se considerará deficiente y el estudiante podrá rehacerlo, de acuerdo con las observaciones del Tribunal, o elaborar y presentar otro trabajo.

El estudiante que opte por materias de Postgrado como Trabajo de Graduación, en caso de que fracase, deberá repetir la misma materia.

## 1.2 Requisitos

El siguiente cuadro resume los requisitos de cada opción de Trabajo de Graduación, aplicables a todas las carreras de la Facultad de Ingeniería Industrial:

| <b>TRABAJO DE GRADUACIÓN</b><br><b>Opciones</b>                                        | <b>REQUISITOS</b>                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico y Práctica Profesional                       | Se puede iniciar a partir del I semestre del último año de la carrera, haber terminado todas las asignaturas del año anterior, y tener índice académico no menor de 1.0. |
| Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional. | Haber aprobado todas las asignaturas de su plan de estudios y tener índice académico no menor de 1.50.                                                                   |

## **2. ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

### **2.1 Áreas de tema para el Trabajo de Graduación:**

Los temas del trabajo de graduación desarrollan una o más áreas de investigación o aplicación, las cuales han sido agrupadas de acuerdo con los departamentos Académicos:

- Departamento de Estadística y Economía
- Departamento de Finanzas y Contabilidad
- Departamento de Logística
- Departamento de Mercadeo
- Departamento de Producción
- Departamento de Recurso Humano

### **2.2 Selección del Profesor Asesor:**

“Podrá fungir como Asesor del Trabajo de Graduación, cualquier Profesor de la Universidad Tecnológica de Panamá con especialidad o experiencia en el área del tema del Trabajo de Graduación” (Art. 10 del Reglamento).

Parágrafo: En caso de no existir en la Universidad Tecnológica de Panamá Profesores o Investigadores disponibles con especialidad o experiencia en el tema del Trabajo de Graduación, se podrá contratar como Asesor a un Profesional con dichos requisitos, bajo los términos de este reglamento.

Si el profesor es de tiempo parcial deberá estar asignado en el semestre en que es aprobado el Trabajo de Graduación, por lo cual se deberá consultar con el coordinador de Carreras o con la Coordinación del Centro Regional, el listado actualizado de dichos profesores según sea el caso.

### **2.3 Trabajo de Graduación Teórico, Teórico-Práctico o Práctica Profesional**

El estudiante deberá someter a consideración del Decano de la facultad, su propuesta para el desarrollo del tema del Trabajo de Graduación, esto es el Anteproyecto de Trabajo de Graduación, quien la trasladará al Comité de Trabajo de Graduación para su evaluación.

El Comité de Trabajo de Graduación evaluará los anteproyectos y emitirá sus recomendaciones.

- Si el anteproyecto de trabajo es devuelto, se le comunica al estudiante las razones de la devolución, y deberá someter nuevamente el anteproyecto corregido, atendiendo a las indicaciones dadas por el Comité de Trabajo de Graduación.
- Si el tema es aprobado, será de exclusividad de su proponente por un período de hasta (2) dos años (Art. 45 del Reglamento). Se le entregará al estudiante el informe de aprobación de anteproyecto de trabajo de graduación y deberá tomar en cuenta, para el desarrollo de su trabajo de graduación, los comentarios y observaciones plasmados por el Comité.

La comunicación del resultado de la revisión del Anteproyecto de Graduación realizada por el Comité de Trabajo de Graduación se hará a más tardar quince (15) días hábiles a partir de la entrega o exposición de este. Dicha comunicación será referida al asesor y el estudiante por medio del correo [pregrado.fii@utp.ac.pa](mailto:pregrado.fii@utp.ac.pa), tanto en la Sede como en los Centros Regionales.

## 2.4 Entrega del Anteproyecto

El documento debe contener el siguiente formato:

- Tamaño de página 8½ por 11 pulgadas.
- Márgenes:
  - Izquierdo y superior de 1½ pulgadas
  - Derecho e inferior de 1 pulgada.
- Todas las páginas van enumeradas, con excepción de las páginas de inicio de capítulo, estas no se enumeran, pero se consideran en la secuencia de enumeración de las páginas del documento. El capítulo 1 inicia el conteo de la numeración, debe ser con números arábigos. Las páginas preliminares (desde la Dedicatoria hasta la Introducción), se enumeran con romanos en minúscula (i, ii, iii, etc.).
- El contenido debe ir a doble espacio. El tamaño de la letra del texto es 12, los estilos pueden ser Times New Roman, Arial, Arial Narrow, Courier New. En todo el documento se debe usar un solo estilo. Para separar los párrafos se usa el doble espacio. El color de las letras del texto es negro, se permiten colores en Ilustraciones (Gráficas, Diagramas, Figuras, Tablas, Cuadros o Imágenes).

El Anteproyecto se envía al correo [pregrado.fii@utp.ac.pa](mailto:pregrado.fii@utp.ac.pa) y debe constar de lo siguiente:

### 1. Introducción

Tiene el propósito de presentar al lector el contenido del documento, de forma breve explica antecedentes del tema bajo estudio, su importancia y otros detalles relevantes para el mismo. Escribir en tiempo futuro.

**2. Antecedentes de la empresa (en caso de ser práctica profesional, o tesis teórico-práctica)**

Describir la empresa, su historia, misión, visión, objetivos, estructura organizacional, entre otros (por razones de confidencialidad, se sugiere no mostrar nombres ni fotos de las personas asociadas a la empresa).

**3. Generalidades del estudio o proyecto.**

- En caso de ser **práctica profesional o tesis teórico-práctica**: describir de forma general los departamentos y/o procesos relacionados con el tema a desarrollar, o que permiten visualizar y entender mejor el objeto de estudio.
- En caso de ser tesis teórica: describir de forma general el tema o estudio a desarrollar, su importancia, relevancia para el campo científico-académico, avances, y demás aspectos que sean necesarios para la realización de la investigación.

a. **Planteamiento del problema.** En investigación y para trabajos académicos, problema se refiere al tema de estudio u objeto de reflexión y sobre el cual se percibe la necesidad de conocer y estudiar —es la situación, el fenómeno, el evento, el hecho u objeto del estudio a realizar. En este sentido, el enunciado del problema plantea la búsqueda de una respuesta que resuelva algo práctico o teórico. Plantear el problema de investigación involucra enunciar y formular el problema.

- **Enunciado del problema.** Consiste en presentar, mostrar y exponer las características o los rasgos del tema, situación o aspecto de interés que va a estudiarse —describir el estado actual del problema.
- **Formulación del problema.** Comúnmente se formula en términos de preguntas, divididas en una primera pregunta general que se refiere a la esencia del tema principal, debe estar muy ligada al título del estudio. Las preguntas específicas siguen a la general, se enfocan en cuestiones específicas del estudio.

**b. Objetivo de Estudio**

- **Objetivo General.** Debe reflejar la esencia del planteamiento del problema y la idea expresada en el título del proyecto de investigación (se recomienda plantear un solo objetivo, utilizando un solo verbo). Se sugiere consultar la taxonomía de Bloom.
- **Objetivos Específicos.** Se desprenden del general y deben formularse de forma que estén orientados al logro del objetivo general, es decir, que cada objetivo específico esté diseñado para lograr un aspecto de aquél; y todos en su conjunto, la totalidad del objetivo general. Los objetivos específicos son los pasos que se dan para lograr el objetivo general y que al desarrollar la tesina debe cumplir con el desarrollo y contenido de esta.

- c. **Justificación.** En caso de ser **tesis teórica o tesis teórico-práctica:** Señala las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes o beneficios que se derivan de ésta. Debe ser redactada de manera concisa y clara resaltando la utilidad/beneficios de la resolución del problema. [\(Ver Anexo 2\)](#).

Existen criterios para evaluar la importancia de una investigación:

- Prácticos. La investigación va a resolver un problema real
  - Teóricos. Al realizar la investigación se va a llenar un hueco de conocimiento o los resultados de la investigación van a servir para desarrollar o apoyar una teoría
  - Metodológicos. Los resultados de la investigación servirán para construir un nuevo instrumento para recoger y analizar datos
  - Relevancia social. Los resultados de la investigación resolverán un problema importante de la sociedad
- d. **Delimitaciones.** En caso de ser **tesis teórica o tesis teórico- práctica:** Límite o alcance del estudio o investigación
- e. **Limitaciones.** En caso de ser **tesis teórica o tesis teórico- práctica:** Posibles restricciones para desarrollar el estudio (espacio geográfico, tiempo, recurso, otros).

**Nota:** Por ser una práctica profesional no **incluye justificación, delimitaciones y limitaciones** ya que están determinados por el convenio con la empresa o institución receptora. [\(Ver Anexo 3\)](#)

4. **Marco de Referencia.** Este se define como el marco general que establece la base teórica sobre la cual se fundamenta el estudio. El marco de referencia puede ser de los siguientes tipos:
- **Marco teórico.** Explica el fundamento teórico sobre el cual se sustenta el objeto de estudio. “Enfoques o teorías existentes sobre el tema objeto de estudio, en que se muestra el nivel de conocimiento en ese campo, los principales debates, resultados, instrumentos utilizados y demás aspectos pertinentes y relevantes sobre el tema de interés” (Bernal, 2013).
    - Es importante tener claro que el marco teórico no es un resumen de la teoría, tampoco es una definición de términos o conceptos. El marco teórico es la explicación e interpretación que hace el investigador o estudioso sobre los avances en el campo del conocimiento que se refieren a su objeto de estudio.
    - Para la elaboración del anteproyecto, el marco teórico no requiere ser detallado ni demasiado extenso, pero sí debe ser básico de modo que presente los avances más importantes sobre el campo de estudio.
  - **Marco legal.** Es necesario cuando el estudio a realizar involucra aspectos legales.

**Nota1:** Es obligatorio hacer las referencias bibliográficas utilizando las normas APA o IEEE (se sugiere la versión más reciente).

**Nota2:** El anteproyecto de práctica profesional **no incluye el marco de referencia**, ya que no se trata de una investigación académica, sino de una experiencia práctica regulada por un convenio con una empresa o institución. [\(Ver Anexo 3\)](#)

**5. Metodología.** Describe cómo se realizará el estudio

- a. **Procedimiento:** incluyendo los pasos para realizar el mismo y lograr los objetivos planteados. Se requiere describir las herramientas a utilizar, dichas herramientas deben ser herramientas de análisis y medición propias de la rama de estudio o carrera a la que aspira el candidato. Esta sección debe explicar de forma clara y puntual cómo el estudiante aplicará el conocimiento o parte del conocimiento adquirido en los años de estudio en la Facultad de Ingeniería Industrial, a la resolución de problemas de la rama de estudio en la que se especializa el estudiante.
- b. **Fuentes de información**
  - Fuentes primarias
  - Fuentes secundarias
- a. **Tipo de investigación**
- b. **Población y Muestra** (*Siempre y cuando aplique*).
- c. **Hipótesis de la Investigación** (*Siempre y cuando aplique*). Tener en cuenta que:

Según Bernal (2013), se formulan cuando en la investigación se quiere probar una suposición y no sólo mostrar los rasgos característicos de una determinada situación...se formulan en las investigaciones que buscan probar el impacto que tienen algunas variables entre sí, o el efecto de un rasgo o una variable en relación con otro(a)...las investigaciones de tipo descriptivo no requieren formular hipótesis.

**Nota:** Por ser una práctica profesional sólo incluir procedimiento y fuentes de información. [\(Ver Anexo 3\)](#)

- 6. Estructura capitular tentativa para informe final.** Describe la tabla de contenido de la tesis teórica, o teórica-practico. Tener en cuenta que es tentativa ya que puede cambiar conforme avanza la realización del proyecto. El propósito de esta sección es evidenciar que el proponente tiene una idea clara de la meta a alcanzar con el desarrollo del trabajo de graduación, es decir resultados esperados.

**Nota:** En el anteproyecto de práctica profesional **no se incluye la estructura capitular**, al estar regulada por un convenio con una empresa o institución, el enfoque está en la aplicación práctica de conocimientos en un entorno real, por lo que no es necesario anticipar una estructura de capítulos. [\(Ver Anexo 3\)](#)

7. **Bibliografía.** Lista de las fuentes bibliográficas consultadas para realizar el trabajo. *Es obligatorio hacer las referencias bibliográficas utilizando las normas APA o IEEE (se sugiere la versión más reciente).*
8. **Cronograma de Actividades.** Debe identificar las actividades a realizar por mes en forma genérica (mes 1, mes 2, etc.). Debe contener un detalle de las actividades que se van realizando mes a mes y deben responder a los objetivos específicos del proyecto a desarrollar y de último colocar la actividad final o entregable final.
9. **Presupuesto.** Incluir los costos en que el estudiante incurra al realizar el trabajo de graduación. Por ejemplo: transporte, alimentación, material bibliográfico, entre otros.

En los anexos siguientes se presentan las guías de apoyo para cada una de los tipos de anteproyectos

- **Página de presentación** [\(Ver Anexo 1\).](#)
- **Índice del anteproyecto de trabajo teórico o teórico práctico** [\(Ver Anexo 2\)](#)
- **Índice del anteproyecto de práctica profesional** [\(Ver Anexo 3\)](#)
- Nota:

Recomendaciones Generales:

- Tener en cuenta que el anteproyecto no se estructura en capítulos, sino en secciones y subsecciones.
- Redactar en tercera persona: este estilo de redacción crea un tono más objetivo y menos personal. Para trabajos académicos y profesionales, esta objetividad hace que el autor aparezca menos parcial, y, por lo tanto, más creíble. Adicionalmente, la tercera persona ayuda al autor a mantenerse atento a los hechos y pruebas, y no en puntos de vista personales.
- Para la redacción del anteproyecto, así como también de la tesis o tesina final o informe de práctica profesional, se debe usar las normas de redacción internacionalmente aceptadas; se recomienda APA o IEEE.

## 2.5 Documentos para entregar con el Anteproyecto de Trabajo de Graduación:

- Formulario de Solicitud de trabajo de graduación firmado por el estudiante y el profesor asesor y dirigido al Decano de la Facultad.
  - Disponible en la página de la facultad.  
<https://fii.utp.ac.pa/formularios-documentos-y-otros>
- Anteproyecto
- Constancia de matrícula de trabajo de graduación 1 y el pago del seguro estudiantil.
  - La constancia se descarga en su sitio de matrícula.
- En caso de tesis teórico-práctica o de práctica profesional: carta de la autorización del coordinador para desarrollar dicho trabajo.
- En caso de tesis teórico-práctica o de práctica profesional: carta de la empresa u organización que certifique el uso del tema propuesto para el trabajo de graduación y la autorización para desarrollar dicho trabajo.
  - Se solicita a la empresa u organización nota dirigida al coordinador de la carrera.
  - Para trabajo teórico-práctico debe contener el tema a desarrollar, el nombre del estudiante y el nombre y cargo de la persona en la empresa que servirá de asesor o supervisor del estudiante en la empresa.
  - Para práctica profesional debe contener, además de lo anterior, el nombre y número de cédula del representante legal de la empresa y el registro único de contribuyente (RUC de la empresa). Con esta información se elabora el convenio que será firmado por todas las partes interesadas. Este documento se elabora después de la aprobación del anteproyecto y la fecha de inicio de la práctica es la fecha de aprobación de la propuesta.
- Todo debe ser enviado al correo [pregrado.fii@utp.ac.pa](mailto:pregrado.fii@utp.ac.pa).
- Para los estudiantes de los Centros Regionales, los trámites para solicitar cualquiera de las opciones de Trabajo de Graduación deben hacerse a través de la coordinación de la FII en dicho Centro, quien verificará que los requisitos y la documentación estén completas y los remitirá al correo [pregrado.fii@utp.ac.pa](mailto:pregrado.fii@utp.ac.pa)

## 2.6 Trabajo de Graduación - Cursos de Postgrado

Para optar por esta modalidad el estudiante debe:

- a) Haber culminado por completo su carrera de licenciatura.
- b) Poseer un índice no menor de 1.50 (el cual será certificado por el coordinador de carrera correspondiente).

- c) Registrarse en el enlace que publica la Facultad de Ingeniería Industrial en el periodo correspondiente.
- d) Someterse a las exigencias de los cursos de postgrado.

Nota: Los estudiantes que tomen la opción de cursos de postgrado y que hayan solicitado anteriormente las opciones de Trabajo de Graduación Teórico, Teórico-Práctico o Práctica Profesional deben presentar una carta al Vicedecano Académico renunciando a la continuación de dicho Trabajo de graduación, con los motivos de esta y firmada por el profesor asesor.

### 3. GUIA PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

#### 3.1 Recomendaciones para el desarrollo del Trabajo de Graduación

##### 3.1.1 Trabajo Teórico o Teórico Práctico:

Para el desarrollo exitoso del trabajo de graduación el estudiante deberá reunirse regularmente con su profesor asesor. Para ello deberá establecer juntamente con él la frecuencia de revisión de su material.

##### 3.1.2 Práctica Profesional:

Además de lo expresado en el punto anterior, debe entregar mensualmente a su asesor la evaluación de su supervisor en la empresa donde se realiza la práctica, de acuerdo al documento de la **Evaluación mensual de práctica profesional**. <https://fii.utp.ac.pa/formularios-documentos-y-otros>

#### 3.2 Contenido del trabajo de Graduación:

##### 3.2.1 Trabajo de graduación teórico

**Presentación:** Página de presentación del trabajo de graduación (Ver Anexos [4](#))

**Agradecimiento:** se presenta en una página individual, texto de agradecimiento que el (los) graduando(s) crea(n) conveniente.

**Dedicatoria:** se presenta en una página individual, puede incluir personas que significaron mucho para el graduando, los cuales fueron pilares fundamentales en el desarrollo de su tesis y de toda su carrera universitaria.

**Índice General o Tabla de Contenido:** debe presentar todas las secciones y sub-secciones que se desarrollan en cada capítulo, siguiendo la guía del contenido de trabajo de graduación. Las páginas deben estar enumerados para generar este índice.

**Índice de Tablas e Ilustraciones.**

**Abreviaturas (en caso de ser necesario)**

**Términos y Definiciones (en caso de ser necesario)**

**Introducción:** se trata de una presentación del tema; así como del contenido que se aborda en los distintos capítulos. De 2 a 3 páginas máximo. Utilizar como base la introducción del anteproyecto. Redactar en tiempo pasado.

## **CUERPO DEL DOCUMENTO**

**Capítulo 1: GENERALIDADES DEL ESTUDIO** (la base para este capítulo es lo redactado en el anteproyecto aprobado, también se le puede llamar generalidades del proyecto, generalidades de la investigación u otro nombre que describa correctamente el contenido de este primer capítulo).

Debe incluir los siguientes puntos:

- 1.1.1. Planteamiento del Problema
  - 1.1.1.1 Enunciado del problema
  - 1.1.1.2 Formulación del problema
- 1.1. Objetivos del Estudio
  - 1.1.1. Objetivo general
  - 1.1.2. Objetivos específicos
- 1.2. Justificación
- 1.3. Delimitación
- 1.4. Limitación

**Capítulo 2: MARCO DE REFERENCIA** (la base para este capítulo es lo redactado en el anteproyecto aprobado. Se debe actualizar con las referencias adicionales consultadas durante el desarrollo del trabajo).

**Capítulo 3: METODOLOGÍA** (la base para este capítulo es lo redactado en el anteproyecto aprobado, se debe actualizar para que describa cómo realmente se llevó a cabo el trabajo. Escribir en tiempo pasado).

**Capítulo 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN** (el nombre del capítulo puede variar de acuerdo a la naturaleza del estudio realizado).

**Capítulo 5: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS** (el nombre del capítulo puede variar de acuerdo a la naturaleza del estudio realizado).

*Nota: recordar que debe usar los nomencladores en el desarrollo de cada capítulo.*

**Conclusiones**

**Recomendaciones**

**Bibliografía** (Al igual que para el anteproyecto, el estudiante debe registrarse de acuerdo a las Normas APA o IEEE para redacción de la bibliografía y citación de las fuentes o referencias).

**Apéndices y Anexos**

**Nota:** en el informe de trabajo de graduación se deben agregar en anexo las certificaciones: revisión de ortografía y redacción por profesor idóneo de español, copia del título de ese profesional <https://fii.utp.ac.pa/formularios-documentos-y-otros> y copia de su cédula de identidad personal.

Para obtener la certificación de plagio el asesor hará los trámites ante la secretaria del Vicedecanato Académico por medio del correo [tgraduacion.fii@utp.ac.pa](mailto:tgraduacion.fii@utp.ac.pa).

### **3.2.2 Informe de trabajo de graduación teórico práctico**

**Presentación:** Página de presentación del trabajo de graduación (Ver Anexos [4](#))

**Agradecimiento:** se presenta en una página individual, texto de agradecimiento que el (los) graduando(s) crea(n) conveniente.

**Dedicatoria:** se presenta en una página individual, puede incluir personas que significaron mucho para el graduando, los cuales fueron pilares fundamentales en el desarrollo de su tesis y de toda su carrera universitaria.

**Índice General o Tabla de Contenido:** debe presentar todas las secciones y sub-secciones que se desarrollan en cada capítulo, siguiendo la guía del contenido de trabajo de graduación. Las páginas deben estar enumerados para generar este índice.

**Índice de Tablas e Ilustraciones.**

**Abreviaturas (en caso de ser necesario)**

### **Términos y Definiciones (en caso de ser necesario)**

**Introducción:** se trata de una presentación del tema; así como del contenido que se aborda en los distintos capítulos. De 2 a 3 páginas máximo. Utilizar como base la introducción del anteproyecto. Redactar en tiempo pasado.

### **CUERPO DEL INFORME**

**Capítulo 1: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA** (la base para este capítulo es lo redactado en el anteproyecto aprobado).

**Capítulo 2: MARCO DE REFERENCIA** (la base para este capítulo es lo redactado en el anteproyecto aprobado. Se debe actualizar con las referencias adicionales consultadas durante el desarrollo del trabajo).

**Capítulo 3: METODOLOGÍA:** (procedimiento que utilizó para la realización del trabajo).

**Capítulo 4: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS** (el nombre del capítulo puede variar de acuerdo a la naturaleza del estudio realizado).

*Nota: recordar que debe usar los nomencladores en el desarrollo de cada capítulo.*

### **Conclusiones**

### **Recomendaciones**

**Bibliografía** (Al igual que para el anteproyecto, el estudiante debe regirse de acuerdo a las Normas APA o IEEE para redacción de la bibliografía y citación de las fuentes o referencias).

### **Apéndices y Anexos**

### **3.2.3 Informe de trabajo de graduación de práctica profesional**

**Presentación:** Página de presentación del trabajo de graduación (Ver Anexos [4](#))

**Agradecimiento:** se presenta en una página individual, texto de agradecimiento que el (los) graduando(s) crea(n) conveniente.

**Dedicatoria:** se presenta en una página individual, puede incluir personas que significaron mucho para el graduando, los cuales fueron pilares fundamentales en el desarrollo de su tesis y de toda su carrera universitaria.

**Índice General o Tabla de Contenido:** debe presentar todas las secciones y sub-secciones que se desarrollan en cada capítulo, siguiendo la guía del contenido de trabajo de graduación. Las páginas deben estar enumerados para generar este índice.

**Índice de Tablas e Ilustraciones.**

**Abreviaturas (en caso de ser necesario)**

**Términos y Definiciones (en caso de ser necesario)**

**Introducción:** se trata de una presentación del tema; así como del contenido que se aborda en los distintos capítulos. De 2 a 3 páginas máximo. Utilizar como base la introducción del anteproyecto. Redactar en tiempo pasado.

**CUERPO DEL INFORME**

**Capítulo 1: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA** (la base para este capítulo es lo redactado en el anteproyecto aprobado).

**Capítulo 2: METODOLOGÍA:** (procedimiento que utilizó para la realización del trabajo).

**Capítulo 3: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS** (el nombre del capítulo puede variar de acuerdo a la naturaleza del estudio realizado).

*Nota: recordar que debe usar los nomencladores en el desarrollo de cada capítulo.*

**Conclusiones**

**Recomendaciones**

**Bibliografía** (Al igual que para el anteproyecto, el estudiante debe regirse de acuerdo a las Normas APA o IEEE para redacción de la bibliografía y citación de las fuentes o referencias).

**Apéndices y Anexos**

**Nota:** en el informe de trabajo de graduación se deben agregar en anexo las certificaciones: revisión de ortografía y redacción por profesor idóneo de español, copia del título de ese profesional <https://fii.utp.ac.pa/formularios-documentos-y-otros> y copia de su cédula de identidad personal. La práctica profesional por no llevar marco de referencia, no se solicita la certificación de plagio.

**3.3 Entrega del trabajo de Graduación para solicitar fecha de sustentación oral**

El trabajo de graduación debe ser enviado por el asesor al correo [tgraduacion.fii@utp.ac.pa](mailto:tgraduacion.fii@utp.ac.pa), **indicando la fecha y hora de sustentación** con el nombre y confirmación de los dos jurados propuestos.

El documento debe contener el siguiente formato:

- Tamaño de página 8½ por 11 pulgadas.
- Márgenes:
  - Izquierdo y superior de 1½ pulgadas
  - Derecho e inferior de 1 pulgada.
- Todas las páginas van enumeradas, con excepción de las páginas de inicio de capítulo, estas no se enumeran, pero se consideran en la secuencia de enumeración de las páginas del documento. El capítulo 1 inicia el conteo de la numeración, debe ser con números arábigos. Las páginas preliminares (desde la Dedicatoria hasta la Introducción), se enumeran con romanos en minúscula (i, ii, iii, etc.).
- El contenido debe ir a doble espacio. El tamaño de la letra del texto es 12, los estilos pueden ser Times New Roman, Arial, Arial Narrow, Courier New. En todo el documento se debe usar un solo estilo. Para separar los párrafos se usa el doble espacio. El color de las letras del texto es negro, se permiten colores en Ilustraciones (Gráficas, Diagramas, Figuras, Tablas, Cuadros o Imágenes).
- Toda Ilustración (Gráfica, Diagrama, Figura, Tabla, Cuadro o Imagen) debe: estar enumerada, tener su título, hacer referencia de esta dentro del contenido e insertarla en el texto después de ser referida. Si la ilustración proviene de una publicación, es necesario citar la fuente.

### **3.4 Sustentación del Trabajo de Graduación.**

- En caso de Práctica Profesional, el estudiante en conjunto con el asesor y los jurados establecerán la fecha de sustentación del Trabajo de Graduación dentro de un período no menor de ocho (8) ni mayor de quince (15) días hábiles después de la entrega del Trabajo de Graduación.
- En caso de Tesis Teórica y/o Tesis Teórica Práctica, el Trabajo de Graduación deberá ir a plagio después de la entrega. Al enviar la certificación de plagio al docente, el estudiante en conjunto con el asesor y los jurados establecerán la fecha de sustentación del Trabajo de Graduación dentro de un período no menor de ocho (8) ni mayor de quince (15) días hábiles después de la entrega del Trabajo de Graduación.
- “La Sustentación del Trabajo de Graduación será pública, salvo en caso de que el estudiante solicite o la Facultad considere que sea en privado. Se anunciará la fecha en los murales de la Facultad o Centro Regional para el conocimiento general” (Art. 28 del Reglamento).
- “La sustentación del Trabajo de Graduación por parte del graduando constará, en su primera parte, de una exposición de la materia de su Trabajo de Graduación durante un período no mayor de una (1) hora. En la segunda parte de la sustentación cada miembro del Tribunal

Examinador podrá interrogar al Sustentador sobre el contenido de su trabajo. Este período de preguntas y respuestas tendrá un máximo de una (1) hora” (Art. 30 del Reglamento).

- El estudiante debe utilizar en la sustentación algún material que le ayude a complementar la exposición del Trabajo de Graduación, entre ellos podemos mencionar: láminas, folletos, boletines, transparencias, películas, audiovisuales, etc.

### **3.5 Evaluación del Trabajo de Graduación:**

El **Tribunal Examinador** será responsable de realizar la evaluación del Trabajo de Graduación. Esta evaluación se llevará a cabo durante el acto de **sustentación oral**, en el cual el estudiante presentará y defenderá su trabajo ante el tribunal.

Durante la sustentación, los miembros del tribunal completarán el documento oficial denominado **Informe de Sustentación del Trabajo de Graduación**, en el que se registrarán:

- La valoración de la presentación.
- La pertinencia y claridad de las respuestas del estudiante.
- El cumplimiento de los objetivos planteados.
- La calidad del documento entregado.

Este informe servirá como base para la asignación de la calificación final del Trabajo de Graduación.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **PÁGINA DE PRESENTACIÓN**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SEDE  
CARRERA**

**ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN (TEÓRICO, TEÓRICO - PRÁCTICO  
O PRÁCTICA PROFESIONAL) PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA  
EN \_\_\_\_\_**

**TÍTULO DEL ANTEPROYECTO:**

---

---

**PRESENTADO POR: NOMBRE DEL ESTUDIANTE**

**CID:**

**PROFESOR (a) ASESOR (a): NOMBRE DEL PROFESOR**

**PANAMA, \_ DE MES DE 20**

## ANEXO 2

### ÍNDICE DEL ANTEPROYECTO DE TRABAJO TEÓRICO O TEÓRICO PRÁCTICO

ÍNDICE DEL ANTEPROYECTO (*Enumerar las páginas del documento*)

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA (*Siempre y cuando aplique*)
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO
  - a. Planteamiento del Problema
    - Enunciado del problema
    - Formulación del problema
  - b. Objetivos del Estudio
    - Objetivo general
    - Objetivos específicos
  - c. Justificación
  - d. Delimitación
  - e. Limitación
4. MARCO DE REFERENCIA
5. METODOLOGÍA
  - a. Fuentes de Información
    - Fuentes Primarias
    - Fuentes Secundarias

- b. Tipo de Investigación
  - c. Población y Muestra (*Siempre y cuando aplique*)
  - d. Hipótesis De La Investigación (*Siempre y cuando aplique*)
- 6. ESTRUCTURA CAPITULAR TENTATIVA
  - 7. BIBLIOGRAFÍA
  - 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 9. PRESUPUESTO

## ANEXO 3

### ÍNDICE DEL ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL

ÍNDICE DEL ANTEPROYECTO (*Enumerar las páginas del documento*)

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA (*Siempre y cuando aplique*)
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO
  - a. Planteamiento del Problema
    - Enunciado del problema
    - Formulación del problema
  - b. Objetivos del Estudio
    - Objetivo general
    - Objetivos específicos
4. METODOLOGÍA
  - a. Procedimiento
  - b. Fuentes de Información
    - Fuentes Primarias
    - Fuentes Secundarias
5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
6. PRESUPUESTO

## **ANEXO 4**

### **PÁGINA DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SEDE  
CARRERA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN (TEÓRICO, TEÓRICO - PRÁCTICO O PRÁCTICA  
PROFESIONAL) PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA  
EN \_\_\_\_\_**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN:**

---

**PRESENTADO POR: NOMBRE DEL ESTUDIANTE**

**CID:**

**PROFESOR (a) ASESOR (a): NOMBRE DEL PROFESOR**

**PANAMA, \_ DE MES DE 20\_**