



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

**REGLAMENTO PARA LA INSCRIPCIÓN, ASESORÍA Y
SUSTENTACIÓN DE LOS TRABAJOS DE GRADUACIÓN
(BASADO EN EL ARTÍCULO 229 DEL ESTATUTO UNIVERSITARIO)**

**PREPARADO POR:
COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
COMISIÓN DE ASUNTOS ACADÉMICOS FISC**

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2018

ÍNDICE GENERAL

I. NORMAS Y REQUISITOS DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	3
1.1 Normas	3
1.2. Requisitos Generales para los Trabajos de Graduación	4
II. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	6
2.1. Miembros de la Comisión.....	6
2.2. Funciones de la Comisión.....	6
III. DISPOSICIONES GENERALES DE LA FISC PARA TRABAJOS DE GRADUACIÓN.....	7
IV. REQUISITOS Y RESPONSABILIDADES DEL ASESOR	10
V. ANTEPROYECTOS PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	12
VI. NORMATIVA PARA LOS TRABAJOS TEÓRICOS Y TEÓRICO PRÁCTICOS	15
VII. NORMATIVA PARA LA PRÁCTICA PROFESIONAL	17
VIII. LINEAMIENTOS PARA LA REDACCIÓN Y ENTREGA DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	21
IX. TRIBUNAL EXAMINADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	24
X. SUSTENACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	25
XI. OBSERVACIONES PARA LOS CENTROS REGIONALES	27
ANEXOS	28

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

**REGLAMENTO PARA LA INSCRIPCIÓN, ASESORÍA Y SUSTENTACIÓN DE
LOS TRABAJOS DE GRADUACIÓN
(BASADO EN EL ARTÍCULO 229 DEL ESTATUTO UNIVERSITARIO)**

I. NORMAS Y REQUISITOS DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

1.1 Normas

El capítulo VI (Régimen Académico), sección K (Trabajos de Graduación) del Estatuto Universitario, contiene las principales normas que rigen para el trabajo de Graduación. El Consejo General de la Universidad Tecnológica de Panamá modificó el Reglamento General de Trabajos de Graduación en la Sesión Ordinaria N° 01-2001 celebrada el 1 de febrero de 2001, donde se establecieron seis (6) opciones que se describen en el artículo 225 del Estatuto Universitario.

Este artículo señala que 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. Lo podrán tomar estudiantes que tengan índice no menor de 1.80 cuando matriculan el Trabajo de Graduación.

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.

1.2. Requisitos Generales para los Trabajos de Graduación

La siguiente tabla muestra los requisitos académicos que deben cumplir y los documentos a entregar los estudiantes que opten por un título de Licenciatura en la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales para iniciar su Trabajo de

Graduación en cualquiera de las seis (6) modalidades aprobadas por la Universidad Tecnológica de Panamá:

Tabla 1. Requisitos y Documentos por Modalidad de Trabajo de Graduación

Modalidad	Requisitos	Documentación para Entregar
Trabajo Teórico y Teórico Práctico	<ul style="list-style-type: none"> • Cursar el último año de su plan de estudios o el consentimiento de la Comisión de Trabajo de Graduación. • Índice Académico no menor de 1.0. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anteproyecto de Trabajo de Graduación • Registro oficial de trabajo de graduación • Créditos oficiales • Constancia de matrícula en la que aparece matriculado Trabajo de Graduación.
Práctica Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Cursar el último año de su plan de estudios. • Índice Académico no menor de 1.0. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anteproyecto de Trabajo de Graduación • Registro oficial de trabajo de graduación • Créditos oficiales • Constancia de matrícula en la que aparece matriculado Trabajo de Graduación. • Carta de aceptación de la empresa en que se realizará la práctica profesional.
Cursos de Postgrado	<ul style="list-style-type: none"> • Haber finalizado todas las asignaturas de su plan de estudios. • Tener un índice académico no menor de 1.50. • Requiere revisión preliminar del expediente por Secretaría Académica de la FISC. • La calificación mínima de aprobación es C. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carta de solicitud firmada por el estudiante. • Créditos oficiales • Copia de la cédula de identidad personal.
Cursos en Universidades Extranjeras	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere aprobación de la Comisión de Trabajo de Graduación. • Tener un índice académico no menor de 1.80 o el que disponga la Facultad o la Universidad Extranjera para este efecto. • Aprobar nueve (9) créditos semestrales de pregrado del último nivel en el área de su especialidad o seis (6) créditos semestrales de postgrado aprobados por la unidad académica correspondiente. Estos créditos son adicionales a los cursos equivalentes a su plan de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carta de solicitud firmada por el estudiante. • Créditos oficiales • Copia de la cédula de identidad personal. • Análisis de la solicitud por parte del coordinador de carrera del estudiante. • Documentación de la universidad donde cursará las materias y documentación solicitada por la Dirección de Relaciones Internacionales de la UTP.

Modalidad	Requisitos	Documentación para Entregar
Certificación Internacional	<ul style="list-style-type: none">• Requiere aprobación de la Comisión de Trabajo de Graduación.• Tener un índice académico no menor de 1.50 al momento de matricular el Trabajo de Graduación.	<ul style="list-style-type: none">• Carta de solicitud firmada por el estudiante.• Créditos oficiales con todas las asignaturas del plan de estudio aprobadas.• Copia de la cédula de identidad personal.• Documentación que respalda la Certificación, incluyendo su vigencia.

II. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

2.1. Miembros de la Comisión

La Comisión de Trabajo de Graduación (CTG) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales está conformada por los siguientes miembros:

- Decano de la Facultad
- Vicedecano Académico, quien presidirá la Comisión
- Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión, quien en ausencia del Vicedecano Académico presidirá la Comisión
- Jefes de Departamentos
- Pueden incluirse en la comisión miembros invitados (profesores o investigadores), especialistas en áreas específicas de estudio, que por la naturaleza de los temas discutidos aporten su conocimiento para dilucidar dudas que puedan surgir ante la revisión de propuestas.

Observación:

- Cuando se trate de un trabajo de graduación teórico, se podrá incluir en la comisión evaluadora al Coordinador de Investigación de la Facultad.

2.2. Funciones de la Comisión

De acuerdo al Artículo 8 del Reglamento para la Inscripción, Asesoría y Sustentación de los Trabajos de Graduación de Licenciatura aprobado por el Consejo Académico, las funciones de la Comisión de Trabajo de Graduación son las siguientes:

- Evaluar la Solicitud de Trabajo de Graduación presentado por el estudiante y someter al Vicedecano Académico la designación del Asesor.
- Recomendar al Vicedecano Académico, los profesores que integren el Tribunal Examinador del Trabajo de Graduación respectivo.
- Analizar cualquier conflicto o situación extraordinaria que se suscite durante el desarrollo del Trabajo de Graduación y recomendar al Vicedecano Académico soluciones al respecto.
- Revisar las solicitudes especiales como extensiones, cambios de Asesores, entre otras (de acuerdo al presente reglamento).
- La Comisión de Trabajo de Graduación tiene la facultad para aprobar solicitudes de Trabajos de Graduación que, por su extensión o grado de complejidad, requieran de la participación de dos (2) estudiantes.

III. DISPOSICIONES GENERALES DE LA FISC PARA TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Artículo 1. Durante el último año lectivo los graduandos que aspiren a obtener el título de Licenciado se dedicarán, bajo la dirección de un profesor de la Facultad, a preparar un Trabajo de Graduación cuyo tema versará preferentemente sobre problemas nacionales relacionados con su carrera, y cuya aprobación será indispensable para recibir el título (Artículo 223 del Estatuto Universitario).

Artículo 2. 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 (Artículo 225 del Estatuto Universitario).

Si el estudiante no presenta su Trabajo de Graduación en el periodo correspondiente, el Decano tendrá la potestad de prorrogar la entrega del Trabajo de Graduación hasta un (1) año calendario, previa consulta con el Asesor del Trabajo de Graduación en caso de que se amerite (Artículo 225 del Estatuto Universitario).

Artículo 3. La solicitud de extensión de prórroga, adicional al año otorgado por el Decano, deberá ser dirigida a la Comisión de Trabajo de Graduación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales y deberá ser firmada por el(los) solicitante(s) y su Asesor(a). La nota deberá detallar los puntos principales que justifiquen el retraso en el desarrollo del trabajo, evidencias de avances a la fecha, cronograma de actividades para culminar el trabajo o cualquier información adicional que sustente la solicitud. La Comisión de Trabajo de Graduación evaluará la solicitud y hará sus recomendaciones del caso al Decano(a) de la FISC (Artículo 225 del Estatuto Universitario).

El estudiante tendrá derecho a apelar, ante la Junta de Facultad, la decisión sobre la extensión, la cual tomará la decisión definitiva.

Artículo 4. Los trabajos de investigación teóricos o teórico-prácticos, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras y Certificación Internacional, se desarrollarán individualmente. La Comisión de Trabajo de Graduación evaluará casos excepcionales, de dos estudiantes, por la extensión o complejidad del trabajo.

Artículo 5. Los anteproyectos de Trabajos de Graduación teóricos o teórico-práctico (tesis) serán aprobados por el Decano de la FISC, previa recomendación de la Comisión de Trabajo de Graduación.

La solicitud de Trabajo de Graduación, modalidad práctica profesional, será aprobada por el Vicedecano Académico y el Jefe de Departamento del área académica afín a la que se desarrollará la práctica, previa recomendación de la Comisión de Trabajo de Graduación.

Artículo 6. Cuando un miembro de la Comisión de Trabajo de Graduación es Asesor, y existe un conflicto de interés entre él/ella y el/la estudiante, la CTG se regirá de acuerdo con las siguientes disposiciones, para efectos de aprobación de la solicitud:

- El Decano de la Facultad será reemplazado por el presidente de la Comisión de Trabajo de Graduación.

- El Vicedecano Académico será reemplazado por el Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión u otro Jefe de Departamento en ausencia de este último.
- El Jefe de Departamento será reemplazado por el Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión u otro Jefe de Departamento en ausencia de este último.

Artículo 7. La Comisión de Trabajo de Graduación notificará, a través del Vicedecanato Académico de la Facultad, al estudiante y al Asesor del trabajo sobre la aprobación o rechazo del tema propuesto a más tardar cuatro (4) semanas después de haber recibido la solicitud de inscripción.

Artículo 8. La realización del Trabajo de Graduación dará derecho a seis (6) créditos en total, ya sea que el mismo esté ubicado en el último semestre o en los dos (2) últimos semestres de su Plan de Estudios.

Artículo 9. Para la presentación del anteproyecto de Trabajo de Graduación se debe matricular Trabajo de Graduación I, y en el semestre en que sustenta debe matricular Trabajo de Graduación II. Los Trabajos de Graduación gozan de una matrícula especial, la cual podrá realizarse en cualquier momento del año académico.

Artículo 10. El Trabajo de Graduación deberá revelar un serio esfuerzo de formación profesional, cultural o científico alcanzado por el estudiante, de manera que el título otorgado por la FISC y la UTP sea garante de una adecuada formación académica (Basado en art. 224 del Estatuto Universitario).

Artículo 11. El tema del Trabajo de Graduación no podrá versar sobre material igual o específico que haya sido objeto de Trabajo de Graduación presentado previamente. Se harán excepciones en casos comprobados que ameritan la continuación de una investigación de un tema específico, o aquellos en los que, por su naturaleza, extensión del área de estudio o grado de complejidad requiera de la continuación del tema de estudio. En todo caso, los trabajos deberán mostrar

aportes originales e independientes de los aportes o méritos alcanzados por el trabajo predecesor.

Artículo 12. El tema de Trabajo de Graduación teórico debe tener relación con una de las líneas de investigación propuestas por la FISC. El estudiante graduando puede encontrar un listado completo de las áreas y líneas de investigación aprobadas por la FISC publicadas en el sitio web de la Facultad (www.fisc.utp.ac.pa).

Artículo 13. 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 el Decano 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 (Artículo 225 del Estatuto).

Artículo 14. 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 (Artículo 225 del Estatuto).

IV. REQUISITOS Y RESPONSABILIDADES DEL ASESOR

Artículo 15. El trabajo de graduación deberá ser supervisado por un asesor, el cual debe ser un docente del área en que se desarrollará el trabajo de graduación, el cual guiará al estudiante desde la etapa de planificación, elaboración del anteproyecto, desarrollo del trabajo, hasta la etapa de entrega del informe final y sustentación.

El Asesor del Trabajo de Graduación de la FISC debe poseer un grado académico (título) similar o superior al que aspira el estudiante graduando. Se desea que el asesor posea estudios superiores (maestría o doctorado) en el área en la que se desarrollará el Trabajo de Graduación, así como experiencia en el área de la especialidad del Trabajo de Graduación.

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 la Jefatura del Departamento o con la Coordinación del Centro Regional, el listado actualizado de dichos profesores, según sea el caso.

Cuando el tema implique un trabajo interdisciplinario se recomienda la participación de un profesor co-asesor del área adicional que no es tema principal del estudio.

El número total de proyectos asesorados por un profesor no puede ser mayor a ocho (8) proyectos por año.

Artículo 16. El estudiante podrá sugerir el nombre del Asesor de su Trabajo de Graduación de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Artículo 15 de este reglamento. La Comisión de Trabajo de Graduación se reserva el derecho de rechazar y/o recomendar al docente o investigador Asesor.

Artículo 17. El Asesor de Trabajo de Graduación tendrá las siguientes responsabilidades:

- a. Orientar al estudiante durante el desarrollo del Trabajo de Graduación desde la elaboración del anteproyecto
- b. Verificar que el anteproyecto de trabajo de graduación cumpla con los requisitos establecidos en el presente reglamento.
- c. Desarrollar un cronograma de trabajo con el estudiante para el desarrollo del trabajo de graduación.
- d. Dar seguimiento a las actividades que realiza el estudiante y verificar avances para el logro de los objetivos del Trabajo de Graduación.
- e. Revisar el contenido del informe final del Trabajo de Graduación.
- f. En caso de práctica profesional, coordinar las visitas de supervisión con el supervisor asignado en la empresa.
- g. Hacer cumplir las disposiciones establecidas en este reglamento para efectos de estructura y redacción del informe final de Trabajo de Graduación

Artículo 18. Cuando el Asesor considere que un Trabajo de Graduación debe ser suspendido o cancelado, éste deberá solicitarlo al Vicedecano(a) Académico(a) por

medio de un informe detallado por escrito donde se expongan las razones que motivaron la decisión.

El Vicedecano(a) Académico(a) notificará al estudiante de esta situación, quien podrá presentar por escrito al Vicedecano(a) Académico(a) las aclaraciones y explicaciones pertinentes en el término de diez (10) días hábiles a partir del momento en que fue notificado.

De ser necesario, el Vicedecano someterá el caso a la Comisión de Trabajo de Graduación la cual podrá sesionar para dilucidar el caso, pudiendo citar, si lo estima necesario, al estudiante y/o al Asesor para mayores aclaraciones. La Comisión de Trabajo de Graduación hará las recomendaciones pertinentes al Decano, al estudiante y al Asesor de la decisión respectiva.

Artículo 19. Cuando ocurriese o hubiere cualquier tipo de dificultades con el Asesor o el estudiante durante el desarrollo del Trabajo de Graduación, tanto el Asesor como el estudiante podrán plantear, con razones justificadas, al Vicedecano(a) Académico(a), para la consideración de la Comisión de Trabajo de Graduación, la solicitud del reemplazo del Asesor o del estudiante. Para tal efecto, cualquiera de las partes debe hacer formal solicitud por escrito de la situación al Decano(a) de la Facultad.

V. ANTEPROYECTOS PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN

Artículo 20. Toda propuesta de trabajo de graduación deberá ser presentada por el estudiante graduando a través de la entrega de un Anteproyecto, siguiendo los formatos y lineamientos señalados en el presente reglamento, los cuales son de estricto cumplimiento para su respectiva aprobación. El Anteproyecto será evaluado por la Comisión de Trabajo de Graduación, quien tiene la potestad de aprobar, solicitar modificaciones, o rechazar dicho Anteproyecto.

Artículo 21. Cuando se soliciten modificaciones al Anteproyecto, el estudiante debe entregar las correcciones solicitadas para su respectiva verificación. La Comisión de Trabajo de Graduación deberá validar las modificaciones y decidirá si aprueba o rechaza el Anteproyecto. Una vez se aprueba el Anteproyecto, el estudiante recibirá

una carta firmada por el(la) Vicedecano(a) Académico(a) en la que se le informa sobre la aprobación y la fecha respectiva.

Artículo 22. El Anteproyecto de Trabajo de Graduación debe entregarse impreso en la Oficina del Vicedecanato Académico. El Anteproyecto debe ser elaborado siguiendo los siguientes formatos de estilo:

- a. Tipografía Arial
- b. Tamaño 12 puntos
- c. Interlineado 1.5 líneas
- d. Márgenes de 1 pulgada en todas direcciones
- e. Numeración en la parte inferior central
- f. Tamaño de papel 8 ½ x 11 (Tamaño carta)

Artículo 23. El Anteproyecto de Trabajo de Graduación debe contener los siguientes elementos en su estructura:

- a) Página de Presentación (ver Anexo 1).
- b) Registro Oficial del Trabajo de Graduación (Ver Anexo 3).
- c) Introducción: debe contener una pequeña descripción de la situación actual, así como también la propuesta y las mejoras que éste incluye. Además, debe incluir definición y alcance del tema, metodología y técnica de investigación a utilizar.
- d) Índice del anteproyecto numerado.
- e) Objetivos: General y específicos.
- f) Plan de Contenido: Es un cuadro esquemático en el cual aparecen los diversos capítulos y subdivisiones en que se desarrolla y documenta el Trabajo de Graduación. (Ver Anexo 2, dependiendo del tipo de trabajo a desarrollar).
- g) Bibliografía: lista de las fuentes bibliográficas consultadas para realizar el trabajo (utilizar formato APA o IEEE). Se debe colocar un mínimo de diez (10) referencias actualizadas y acorde al tema del Trabajo de Graduación.

- h) Cronograma de actividades: los períodos se deben identificar por mes y semana en forma genérica (mes 1, mes 2, etc.) usando el plan de contenido principalmente.
- i) Créditos oficiales (expedidos por la Secretaría General).
- j) Constancia de matrícula en la que aparece matriculado trabajo de graduación.
- k) Herramientas de Software y Hardware a utilizar, así como las razones de la elección de las herramientas.
- l) Programa de práctica profesional (para la opción de Práctica Profesional)
 - Carta de la empresa en la que aceptan que el estudiante desarrolle la práctica profesional. Debe indicar el nombre del supervisor que se asigna al estudiante, así como su título y cargo que ostenta.
 - Nombre y ubicación de la empresa o entidad donde se desea realizar la práctica, con una explicación de la producción o servicios y la operación de ésta.
 - Identificación y descripción del área en el cual hará la práctica. Así mismo, la descripción del puesto de trabajo a ocupar, indicando los nombres y los títulos de sus posibles supervisores y jefes inmediatos.
 - Descripción de las actividades a realizar (Diseños, Instalaciones, Mantenimiento, Estudios Operacionales, etc.), el grado de participación del estudiante en las mismas.

Artículo 24. Una vez el Anteproyecto sea entregado al Vicedecanato Académico, se usará una lista de verificación (ver Anexo 6) para determinar la completitud del documento y establecer si puede iniciar el trámite de evaluación.

Artículo 25. La Secretaría Académica de la FISC verificará los datos del estudiante suministrados en el Anteproyecto y completará la información relacionada al registro académico del estudiante usando el Formulario de Control de Registro de Anteproyecto (ver Anexo 7). Los datos generales del Anteproyecto serán completados por el Vicedecanato Académico antes de ser enviado a la Secretaría Académica.

Artículo 26. Una vez se han cumplido con los requisitos descritos en el presente reglamento, el Anteproyecto pasará a los miembros de la Comisión de Trabajo de Graduación para su respectiva evaluación.

Artículo 27. El Vicedecanato Académico comunicará por escrito al estudiante sobre la decisión de aprobación, modificación o rechazo del Anteproyecto del Trabajo de Graduación.

VI. NORMATIVA PARA LOS TRABAJOS TEÓRICOS Y TEÓRICO PRÁCTICOS

Artículo 28. Se entiende por:

- a. Trabajo de Graduación Teórico: aquel que desarrolla conceptos puramente teóricos relacionados con el tema.
- b. Trabajo de Graduación Teórico – Práctico: aquel que, además de desarrollar aspectos teóricos, aplica éstos a la solución de problemas reales y al desarrollo de experimentos o aplicaciones (Art. 38 del Reglamento).

Artículo 29. El desarrollo de un Trabajo de Graduación en las modalidades teórico o teórico práctico tiene los siguientes objetivos:

- a. Identificar al estudiante con los pasos a seguir en una Investigación Científica, con especial énfasis en:
 - Definición y alcance del tema de la investigación.
 - Métodos y técnicas de investigación.
 - Investigación bibliográfica del tema.
 - Manejo, interpretación y evaluación de datos.
 - Redacción del informe de la investigación y la presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones.
- b. Evaluar la formación científica y cultural del estudiante, su capacidad técnica y sus aptitudes intelectuales.

Artículo 30. El estudiante que desea optar por la opción de Trabajo de Graduación en la modalidad teórico/teórico-práctico, deberá desarrollar un Anteproyecto con el

formato y estructura descritos en la Sección V de este reglamento donde explique su propuesta.

Artículo 31. Para la aprobación de la propuesta se consideran los siguientes aspectos:

- Adecuación del tema del Trabajo de Graduación a la especialidad y al nivel académico y profesional del título al que aspira el estudiante.
- Originalidad del tema.
- Viabilidad y disponibilidad de los recursos para la ejecución del trabajo propuesto.
- Objetivos, metodología y detalles del plan de trabajo.

Artículo 32. Un tema de Trabajo de Graduación debidamente aprobado por el Vicedecanato Académico será exclusividad de su proponente por un período de hasta dos (2) años calendarios desde el momento de su inscripción.

Parágrafo: El Decano podrá otorgar prórroga de hasta seis (6) meses.

Artículo 33. El estudiante podrá solicitar al Vicedecanato Académico el cambio o cancelación de su tema de Trabajo de Graduación bajo alguna de las siguientes situaciones:

- a. Si faltando seis (6) meses o menos para agotarse el período de dos (2) años establecidos en el Artículo anterior, el estudiante considera que no desea continuar dicho tema de Trabajo de Graduación.
- b. Si existen dificultades debidamente comprobadas para continuar con su tema de Trabajo de Graduación.
- c. Si desea optar por otro tipo o alternativa al Trabajo de Graduación.

Parágrafo 1: El Comité del trabajo de Graduación evaluará la solicitud y hará las recomendaciones respectivas al Vicedecanato Académico.

Parágrafo 2: Bajo cualquier combinación de situaciones, el estudiante deberá cumplir con el requisito del Trabajo de Graduación dentro del período máximo establecido en el Estatuto Universitario.

Artículo 34. Durante la labor de asesoría el Profesor Asesor podrá rechazar parcial o totalmente el Trabajo de Graduación si comprueba que:

- a. El estudiante no es el autor del Trabajo presentado, o
- b. Que la estructura formal, general o en detalle es sustancialmente igual a la de una obra de otro autor, o
- c. Cuando al Trabajo de Graduación se integren, en grado considerable, citas o párrafos de obras ajenas, sin que se indique o no la fuente respectiva.

Artículo 35. La cancelación del tema de Trabajo de Graduación deberá ser dirigida por escrito al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales. El estudiante deberá indicar la(s) razón(es) por la(s) que abandona la investigación. El Decano notificará por escrito al Asesor y al estudiante una vez que la solicitud sea tramitada.

Artículo 36. La evaluación de los trabajos de graduación teóricos o teórico-prácticos se divide en una sección escrita y una sección oral, de acuerdo a la siguiente ponderación:

- a. El Informe Final 70%
- b. La sustentación oral ante el comité evaluador 30%

Los aspectos evaluados en la sección escrita y sustentación oral de los Trabajos de Graduación Teóricos y Teórico-Prácticos se indican en los formularios CTG-FISC-04-2018 y CTG-FISC-05-2018, respectivamente (Anexo 8).

VII. NORMATIVA PARA LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Artículo 37. La Práctica Profesional como Trabajo de Graduación, es toda labor creadora y sistemática que el graduando realice dentro de una Empresa o Institución Pública o Privada, debidamente supervisada y de acuerdo a un programa de trabajo previamente aprobado por la Facultad.

En esta práctica el graduando deberá desarrollar trabajos con aplicaciones de los conocimientos de su carrera de licenciatura, a un nivel lo suficientemente complejo para que pueda demostrar su capacidad y desenvolvimiento como profesional.

Artículo 38. La realización de la Práctica Profesional tiene los siguientes objetivos:

- a. Proporcionar al graduando la facilidad de adquirir experiencia profesional.
- b. Aplicar los conocimientos adquiridos por parte del estudiante durante la carrera en un ambiente real, no hipotético.
- c. Dar a conocer a nuestros graduandos en las empresas.

Artículo 39. La Práctica Profesional tendrá una duración de seis (6) meses calendarios, con una dedicación a tiempo completo para un tiempo total no menor de 130 días hábiles de 8 horas de trabajo diario (o su equivalente).

Una alternativa a los 6 meses de trabajo a nivel profesional es servir un (1) semestre regular a tiempo completo como asistente en la Universidad Tecnológica de Panamá, en la docencia universitaria o un Centro de Investigación, en materia de la especialidad y además 3 meses calendario a tiempo completo (65 días hábiles de ocho (8) horas o su equivalente) en la Empresa o Institución (Artículo 50 del Reglamento¹).

Artículo 40. La Práctica Profesional se realizará individualmente.

Artículo 41. Para realizar la Práctica Profesional, el candidato deberá haber aprobado todas las asignaturas de su Plan de Estudios y tener un índice académico acumulativo no menor de 1.00.

En los casos especiales en los cuales el estudiante ha aprobado las materias fundamentales del área de su Práctica Profesional, se le podrá permitir realizar la práctica a partir del último semestre de su Plan de Estudios.

Artículo 42. El estudiante dirigirá una solicitud al Vicedecano(a) Académico de la Facultad, con una explicación y un programa de la práctica que desea realizar, quien la trasladará al Comité del Trabajo de Graduación para su evaluación. Para este

¹ Reglamento para la Inscripción, Asesoría y Sustentación de los Trabajos de Graduación de Licenciatura

propósito debe seguirse el formato y estructura de un Anteproyecto de Trabajo de Graduación que se presenta en este documento e incluir la documentación del Artículo 23, literal I (ele), del presente reglamento.

Artículo 43. El estudiante deberá entregar conjuntamente con la solicitud, una nota de aceptación por parte de la empresa o entidad, en donde se acepten las condiciones exigidas en este Reglamento para el desarrollo de la Práctica Profesional.

Artículo 44. Una vez aceptada la solicitud del graduando por parte del Vicedecano Académico, se procederá a la confección del Convenio para la realización de la Práctica Profesional, el cual deberá ser firmado por el Rector, el Representante de la Empresa, el Decano respectivo y el Graduando.

Artículo 45. El Convenio al cual se refiere el Artículo anterior, deberá incluir entre otras cosas los siguientes aspectos:

- a. Las responsabilidades de la Facultad en el Control y Asesoría Académica del estudiante.
- b. Las responsabilidades de la Empresa o Institución respecto a las facilidades para el cumplimiento del Plan de Trabajo y la Supervisión correspondiente.
- c. La responsabilidad del Estudiante de cumplir con las normas de trabajo de la Empresa o Institución, y de mantener vigente una Póliza de Seguro contra accidentes.

Artículo 46. La Empresa o Institución designará un Profesional idóneo para supervisar la labor del graduando. El Supervisor realizará una evaluación mensual del trabajo en formato que la Facultad proporcionará para tales efectos.

Para tal fin, el supervisor utilizará el Formulario de Evaluación de Práctica Profesional CTG-FISC-06-2018 provisto por la Facultad (ver Anexo 9).

Parágrafo: Si se diera la situación de que el Supervisor de la Empresa o Institución, fuera profesor en la Universidad Tecnológica de Panamá, éste no podrá bajo ninguna circunstancia ser el Profesor Asesor de la Práctica Profesional.

Artículo 47. El estudiante preparará un informe mensual del desarrollo de su Práctica, el cual deberá entregar al Asesor dentro de los 15 días posteriores al final del período mensual correspondiente, junto con la evaluación del supervisor.

Artículo 48. El graduando deberá culminar su Práctica Profesional en la Empresa o Institución en el período señalado en el Convenio de Práctica Profesional; de no ser así por cualquier circunstancia adversa (salud, adaptación, cancelación de actividades de la Empresa, ausencias reiteradas, u otras), tendrá que presentar un informe escrito al Vicedecano Académico, con las recomendaciones del Profesor Asesor respecto a la modificación del Plan de Trabajo.

Artículo 49. El estudiante deberá entregar el informe final de la Práctica Profesional para la revisión del Tribunal Examinador, a más tardar 6 meses después de haber terminado la Práctica en la Empresa o Institución.

Artículo 50. Al finalizar la Práctica Profesional el Graduando debe presentar un informe final que detalle la labor desarrollada con los elementos presentados en el Anexo 2 para Práctica Profesional. El formato de entrega de informe debe cumplir con los lineamientos del informe escrito del Trabajo de Graduación.

Artículo 51. El informe final debe ser presentado por el graduando ante un jurado evaluador compuesto por el profesor asesor y dos profesores de la Facultad. El profesional que supervisó la Práctica podrá asistir con derecho a voz, únicamente.

La calificación final será el promedio de las calificaciones mensuales, el informe final escrito y la presentación oral. Los porcentajes sugeridos para cada rubro de evaluación son los siguientes:

- | | |
|-----------------------------|-----|
| a. Calificaciones Mensuales | 35% |
| b. Informe Final | 35% |
| c. Presentación Oral | 30% |

Los aspectos evaluados en el informe final y la sustentación oral para la opción de Práctica Profesional se indican en el formulario CTG-FISC-07-2018 (Anexo 10).

VIII. LINEAMIENTOS PARA LA REDACCIÓN Y ENTREGA DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Artículo 52. El documento final, sometido a evaluación del tribunal examinador, deberá estar redactado de acuerdo con las disposiciones generales establecidos por la FISC en el presente reglamento. El informe debe seguir la siguiente estructura:

- a. Página de título: portada, primera hoja y lomo del trabajo (ver Anexo 5).
- b. Resumen:
 - Teórico o Teórico Práctico: Presenta un mínimo de 250 palabras y un máximo de 500. Se debe incluir una breve descripción del tema, objetivos, metodología usada, resultados generales, y palabras claves.
 - Práctica Profesional: Presenta un mínimo de 250 palabras y un máximo de 500. Se debe incluir un breve resumen de la práctica, resumen general de las actividades desarrolladas y los aportes realizados.
- c. Dedicatoria
- d. Agradecimientos
- e. Índice general: consiste en listar el contenido del documento de acuerdo a los niveles jerárquicos establecidos en la redacción del trabajo. El mismo debe ser generado de forma automática por el procesador de palabras utilizado en la edición del documento.
- f. Índice de figuras: consiste en listar toda figura de acuerdo al orden en que aparece en el documento. El índice de figura puede enumerarse de forma continua o por capítulo.
- g. Índice de tablas: consiste en listar toda tabla, cuadro o gráfica de acuerdo al orden en que aparece en el documento. El índice de tabla o cuadro puede enumerarse de forma continua o por capítulo.
- h. Introducción: es una redacción que le permite al lector tener una idea general del tema desarrollado y las secciones que lo componen.

- i. Cuerpo del trabajo: Se compone del desarrollo completo del trabajo de graduación y la documentación respectiva. Puede dividirse en capítulos o secciones, y debe estar estructurado siguiendo un orden lógico para una mejor comprensión.
- j. Conclusiones: las conclusiones deben ser afines al trabajo y los objetivos planteados. Las mismas deberán redactarse y enumerarse en orden lógico.
- k. Recomendaciones: son sugerencias relacionadas al trabajo realizado.
- l. Referencias bibliográficas: consisten en una lista, en orden alfabético de autor, de todo el material de apoyo (libros, revistas, folletos, material didáctico, páginas web, etc.) utilizado para el desarrollo del trabajo. Las referencias deberán ser escritas siguiendo guías de estilo internacionales y académicamente aceptados, por ejemplo: APA o IEEE. Las referencias deben generarse de forma automática usando un procesador de texto.
- m. Anexos: es todo documento complementario utilizado para el desarrollo del trabajo. No requiere cumplir con los requerimientos de formato establecidos para el cuerpo principal del trabajo, excepto con los márgenes y numeración de páginas.

Artículo 53. La redacción del documento deberá cumplir con los siguientes requerimientos de formato:

- a. Páginas: El tamaño de las páginas es 8 ½ x 11 pulgadas (tamaño carta).
- b. Márgenes: el documento deberá redactarse de acuerdo a los siguientes márgenes:
 - Derecho, superior e inferior: 1.0" pulgada (2.54 cm)
 - Izquierdo: 1.5" pulgadas (3.81 cm)
- c. Numeración: La numeración se coloca en el centro del margen inferior. Todas las páginas van enumeradas excepto la carátula y las páginas de los títulos de capítulos (las cuales cuentan, pero no se colocan los números). Las páginas preliminares (desde la carátula hasta la Introducción) se enumeran con números romanos en minúscula (ii, iii, etc.). Desde el cuerpo del documento se coloca la numeración en números ordinales (1, 2, 3, etc.).

- d. Fuente: Se debe utilizar la tipografía Arial en tamaño de 12 puntos en todo el documento.
- e. Interlineado: el interlineado de todo el informe debe ser 1.5 espacios.
- f. Toda figura, cuadro, tabla o gráficos debe tener un número y un título. La numeración podrá ser de manera consecutiva o por capítulo. Los títulos de figuras deberán estar ubicadas en su parte inferior y los títulos de tablas o cuadros deberán estar ubicados en su parte superior. Si la figura, tabla o gráfico proviene de una publicación es necesario incluir la referencia en la parte inferior.

Artículo 54. El documento final deberá contener un mínimo de 75 páginas, escritas de acuerdo al formato indicado en las disposiciones establecidas en los Artículos 54 y 55, así como lo señalado en este reglamento. Para el cómputo del número de páginas se excluyen la hoja de presentación, resumen, páginas de dedicatoria y agradecimiento, índices, introducción, referencias bibliográficas y anexos.

Artículo 55. La redacción final del documento deberá ser revisada y certificada por una persona con dominio del idioma español de tal forma que pueda detectar errores de ortografía, sintaxis, entre otros. La certificación de revisión deberá acompañar las copias que son entregados a la Facultad al momento de solicitar la sustentación oral del documento.

Artículo 56. Una vez que el estudiante reciba el visto bueno del Asesor para la reproducción del informe final, podrá realizar la solicitud de sustentación oral del trabajo con un mínimo de 10 días hábiles previo a la fecha solicitada. La solicitud de sustentación se realiza en el Decanato de la FISC y deberá contener los siguientes documentos:

- a. Un original y dos copias del informe final del trabajo de graduación para revisión del tribunal evaluador sin empastar.
- b. Certificación de revisión de redacción del documento por parte de un profesional idóneo del idioma español.
- c. Una copia digital del informe del Trabajo de Graduación (en formato de procesador de texto).

- d. Formulario de Solicitud de Sustentación del Trabajo de Graduación (ver Anexo 4).

IX. TRIBUNAL EXAMINADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Artículo 57. La evaluación del informe final estará a cargo del Tribunal Examinador nombrado por el Presidente(a) de la Comisión de Trabajo de Graduación (Artículo 41 de la Ley Orgánica de la UTP).

Artículo 58. El Tribunal Examinador estará conformado por tres (3) docentes o investigadores de la Universidad, presidido por el docente o investigador Asesor. Los miembros del Tribunal Examinador deberán ser docentes con competencias afines al tema de Trabajo de Graduación.

Artículo 59. El Tribunal Examinador tendrá las siguientes responsabilidades:

- Evaluar la sección escrita del documento de acuerdo con las disposiciones establecidas en este reglamento.
- Evaluar la sustentación oral del documento por parte del(los) graduando(s) de acuerdo con las disposiciones establecidas en este reglamento.

Artículo 60. Los miembros del Tribunal tienen la potestad de realizar correcciones al informe final, así como la facultad de aprobar o rechazar el documento escrito. Igualmente, los miembros pueden solicitar la suspensión de la sustentación oral si la situación lo amerita. La evaluación oral y escrita debe realizarse basado en los criterios señalados en los formularios descritos en el Anexo 8.

Artículo 61. Una vez que el estudiante reciba las correcciones del documento escrito, procederá a realizar los cambios indicados por cada uno de los miembros del Tribunal Examinador. Las correcciones señaladas deberán ser verificadas por el Asesor. Los miembros del tribunal se reservan el derecho de emitir su calificación final y firmar el acta final hasta que el estudiante cumpla con las correcciones señaladas.

Artículo 62. En el caso de que el Trabajo de Graduación sea rechazado por parte del Tribunal Examinador, éste le notificará al estudiante durante el periodo de revisión del documento escrito o al momento en que se celebre la sustentación oral del documento. El Tribunal Examinador le informará al(los) estudiante(s) las causas del rechazo del documento (falta de cumplimiento de los objetivos propuestos, plagio, mala exposición, falta de dominio del tema, etc.).

Adicionalmente, el Tribunal Examinador notificará por escrito las causales del rechazo al presidente de la Comisión de Trabajo de Graduación.

Artículo 63. El estudiante tendrá derecho de solicitar al Tribunal Examinador mediante carta dirigida al Decano de la Facultad una segunda oportunidad para realizar las correcciones del documento o repetir la sustentación oral. En este caso, el Tribunal Examinador decidirá si accede a la petición y notificará por escrito su decisión a la Comisión de Trabajo de Graduación o Vicedecano(a) Académico(a) dentro de un plazo no mayor a 3 días hábiles. Si el Tribunal Examinador admite la solicitud de reconsideración del estudiante, deberá notificar el periodo de tiempo otorgado al estudiante para que realice las correcciones al Trabajo de Graduación.

X. SUSTENTACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Artículo 64. La sustentación oral del Trabajo de Graduación será de carácter pública.

Artículo 65. La sustentación oral del Trabajo de Graduación constará de tres secciones:

- Primera Parte: consiste de una exposición oral del Trabajo de Graduación durante un período de tiempo aproximado de 30 a 45 minutos.
- Segunda Parte: consiste en un periodo de preguntas y respuestas donde cada miembro del Tribunal Examinador podrá realizar preguntas, solicitar aclaraciones, etc. al estudiante sobre el contenido de su trabajo.
- Tercera Parte: consiste en la deliberación por parte del Tribunal Examinador para decidir y computar la calificación correspondiente. En esta sección,

todas las personas que asistan a la sustentación oral del Trabajo de Graduación (excepto el Tribunal Examinador) deberá abandonar el recinto donde ésta se celebre con la finalidad de que el tribunal pueda deliberar en privado.

Artículo 66. El Tribunal Examinador consignará un informe con las observaciones, cambios, sugerencias que el trabajo amerite, los cuales deberán ser corregidos y/o clarificados por el (los) estudiante(s) antes de la entrega final del documento a la Facultad. La evaluación del trabajo final será de acuerdo al sistema de calificaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá. La nota mínima de aprobación del Trabajo de Graduación deberá ser “C”; en caso contrario, se considerará que el trabajo es deficiente y el estudiante tendrá que rehacerlo, de acuerdo con las observaciones del comité, o elaborar y presentar otro trabajo.

Artículo 67. Una vez que el estudiante haya aprobado y finalizado el Trabajo de Graduación, deberá presentar los siguientes documentos a la Facultad:

- Un ejemplar impreso en papel bond de 500 libras.
- Dos CD con la información digital del Trabajo de Graduación (Documento del informe y presentación utilizada). Dichos CD deben estar debidamente rotulados.

El informe deberá estar empastado en percalina color verde (color representativo de la FISC) con letras en color dorado y siguiendo el formato de portada y lomo (ver Anexo 5).

Artículo 68. La Universidad Tecnológica de Panamá podrá, con el consentimiento del autor, imprimir los trabajos de méritos sobresalientes, como estímulo intelectual para su autor y con miras al acrecentamiento de la Cultural Nacional (Art. 228 del Estatuto Universitario).

XI. OBSERVACIONES PARA LOS CENTROS REGIONALES

Artículo 69. En los Centros Regionales, la Sustentación del Trabajo de Graduación debe seguir los mismos pasos descritos en este reglamento. El Coordinador de la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales en el Centro, es el encargado de ejecutar las actividades que se mencionan en este documento y que son realizadas por el Vicedecano Académico.

Artículo 70. Los Anteproyectos de Trabajo de Graduación deben ser remitidos a la Facultad en la Sede Central para su debida evaluación por parte de la Comisión de Trabajo de Graduación.

Artículo 71. Se debe presentar al Decanato de la FISC el Trabajo de Graduación en Original, los CD al que se refiere el Artículo 69 y el Informe de Evaluación para su tramitación final. Una copia del Trabajo de Graduación debe reposar en la biblioteca de la Coordinación de la Facultad en el Centro Regional.

ANEXOS

ANEXO 1
PÁGINA DE PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

TÍTULO PROPUESTO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
(TRABAJO TEÓRICO, TEÓRICO PRÁCTICO, PRÁCTICA PROFESIONAL)

ASESOR

NOMBRE DEL ASESOR

INTEGRANTE(S)

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE NOMBRE DE LA
CARRERA**

AÑO

ANEXO 2

MODELOS DE PLAN DE CONTENIDO POR MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

PLAN DE CONTENIDO BÁSICO PARA TRABAJOS DE GRADUACIÓN TEÓRICO PRÁCTICO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS (OPCIONAL)

INTRODUCCIÓN

RESUMEN (ABSTRACT)

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Se presenta la problemática, objetivo general y específicos, estructura del trabajo

CONCEPCIÓN DEL PROYECTO

Conlleva la metodología de trabajo, análisis del proyecto a desarrollar

DISEÑO DEL PROYECTO

Se presentan todos los aspectos del diseño del software (en general, del sistema)

DESARROLLO DEL PROYECTO

Se presenta la codificación e implementación del sistema, las etapas de desarrollo, y todo lo concerniente con la construcción del proyecto

PRUEBAS Y VALIDACIÓN

Se desarrollan las pruebas a las que se somete el proyecto y se validan los resultados obtenidos

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA (APA o IEEE)

ANEXOS (OPCIONAL)

**Nota: Una numeración para la estructura capitular del documento es requerida.*

PLAN DE CONTENIDO BÁSICO PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN TEÓRICO

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
ÍNDICE GENERAL
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS (OPCIONAL)
INTRODUCCIÓN
RESUMEN (ABSTRACT)

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- *Descripción de la Propuesta*
- *Antecedentes. Detalle, de forma clara y concisa, los antecedentes científicos y/o tecnológicos correspondientes de la investigación a realizar y el "estado del arte" actual del tema.*
- *Justificación. Formulación del problema que suscita la investigación, la pertinencia (valor científico de la investigación teórica, relevancia social, utilidad metodológica, económica, cultural, etc. del proyecto). Explicar por qué se procedió (razones o motivos) a realizar la investigación presentada.*
- *Pregunta(s) de investigación.*
- *Objetivos General (formulado claramente en términos de la solución, avance o esclarecimiento que se espera obtener, mediante el proyecto de investigación, con respecto al problema planteado) y Específicos (formulados en términos de metas o resultados marcadamente concretos que se espera obtener y que confluyen para la identificación del logro del objetivo general).*
- *Supuesta hipótesis de la Investigación (si lo amerita). Descripción de los supuestos e hipótesis que utilizará como base científica para su investigación considerando que las hipótesis son las respuestas tentativas que el investigador considera son el resultado probable de la investigación.*

METODOLOGÍA

- *Descripción del modo lógico y organizado como se pretende alcanzar los objetivos específicos del proyecto, presentando, para tal efecto, un planteamiento claro y preciso de: la(s) hipótesis de trabajo; del enfoque metodológico elegido; de los procedimientos científicos y/o tecnológicos que evidencien el consensual carácter sistemático y riguroso de la respectiva actividad de investigación; de la identificación de los instrumentos, estrategias y recursos necesarios; del análisis, organización e interpretación de los datos y resultados, etc.*

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- *Se presenta una descripción de la ejecución de la investigación, los elementos desarrollados, instrumentos de investigación y documentación necesaria.*

**Nota: Esta sección puede ser dividida en más de un capítulo dependiendo de la investigación desarrollada.*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- *Se presentan los resultados obtenidos de la investigación y la discusión, el cual involucra la interpretación de resultados, y una descripción corta de los trabajos futuros.*

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA (APA o IEEE)
ANEXOS (OPCIONAL)

**Nota: Una numeración para la estructura capitular del documento es requerida.*

PLAN DE CONTENIDO BÁSICO PARA TRABAJOS DE GRADUACIÓN PRÁCTICA PROFESIONAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS (OPCIONAL)

INTRODUCCIÓN

RESUMEN (ABSTRACT)

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Se refiere a los antecedentes de la empresa o institución. Esto debe involucrar: Misión, Visión, Objetivos corporativos/empresariales, Políticas, Organigrama, Funciones, Portafolio de productos y/o servicios, Áreas de responsabilidad, etc.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Conlleva objetivos alcanzar, justificación, descripción de la problemática del sistema o proyecto

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA EMPRESA

Se presentan todas las actividades que debe realizar dentro de la empresa en donde se realiza la práctica

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRÁCTICA

Se describen los resultados del desarrollo de la práctica

CONCLUSIONES

Adicional a las conclusiones propias del trabajo, debe incluir los aspectos o cursos de la carrera que fueron aplicados y las lecciones aprendidas durante la práctica profesional.

RECOMENDACIONES

Adicional a las recomendaciones propias del trabajo, debe incluir además recomendaciones para la carrera.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA (APA o IEEE)

ANEXOS (OPCIONAL)

**Nota: Una numeración para la estructura capitular del documento es requerida.*

ANEXO 3

REGISTRO OFICIAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
REGISTRO OFICIAL DEL TEMA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Fecha	Día	Mes	Año
Sede		Centro Regional	

Profesor(a)

VICEDECANO(A) ACADÉMICO(A)
Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales.

Estimado(a) Vicedecano(a):
Por este medio le informamos que el Título del Trabajo de Graduación que he (hemos) escogido es:

El mismo lleva como Objetivo General:

El tema escogido tiene mayor relevancia en el área académica de: (ponderar en rangos de 5 a 1, donde 5 es para el departamento de mayor afinidad y 1 para el departamento de menor afinidad)

<input type="checkbox"/>	Arquitectura y Redes de Computacionales	<input type="checkbox"/>	Computación y Simulación de Sistemas
<input type="checkbox"/>	Ingeniería de Software.	<input type="checkbox"/>	Programación de Computadoras
<input type="checkbox"/>	Sistemas de Información, Control y Evaluación de Recursos Informáticos		

Este trabajo de graduación lo consideramos de tipo:

<input type="checkbox"/> Teórico	<input type="checkbox"/> Teórico Práctico	<input type="checkbox"/> Práctica Profesional	<input type="checkbox"/> Certificación	<input type="checkbox"/> Otro
Si es Otro, especifique:				

Si es Práctica Profesional, Nombre de la Empresa:

Para Optar por el Título de Licenciatura en:

Sugerimos como Asesor al Profesor(a):

El cual pertenece al Departamento Académico:

NOMBRE	CÉDULA	TELÉFONOS	CORREO	FIRMA

Artículo 40 del Reglamento aprobado por el Consejo Académico: La Tesis será preferiblemente obra de un solo estudiante, pero por razones especiales se permitirá más de un (1) estudiante en una misma Tesis.

Fecha: _____ N° _____	Fecha: _____	
Vo. Bo. Prof. Asesor(a)	Vo. Bo. Vicedecano(a) Académico	Vo. Bo. Decano

ANEXO 4
FORMULARIO DE SOLICITUD DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
SOLICITUD DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Fecha:

--	--	--

Profesor(a):

VICEDECANO(A) ACADÉMICO(A)
Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales.

Estimado(a) Vicedecano(a):
Por este medio entregamos un original y dos (2) copias de nuestro Trabajo de Graduación titulado:

Para optar por el Título de:	
Profesor (a) Asesor (a):	

*Reglamento para la Inscripción, Asesoría y Sustentación de los Trabajos de Graduación de Licenciatura. **Artículo 24:** Una vez que el informe Final del Trabajo de Graduación ha sido entregado, el Vicedecanato Académico de la Facultad, procederá a nombrar el Tribunal Examinador, el cual estará integrado por el Profesor Asesor, quien lo presidirá y dos (2) Profesores preferiblemente de áreas relacionadas con el tema tratado.*

De ser posible solicitamos que la presentación se realice en la siguiente fecha:

Día		Mes		Año		Hora	
-----	--	-----	--	-----	--	------	--

Lugar de la Sustentación:	
---------------------------	--

Atentamente:

NOMBRE	CÉDULA	TELÉFONO	FIRMA

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

REQUISITOS DE ENTREGA	CUMPLE
El estudiante debe presentar un ORIGINAL y dos copias del trabajo sin empastar.	
Entregar un CD con el trabajo de graduación en formato de procesador de texto (Contenido)	
Debe seguir los lineamientos del informe final y entregar una certificación de revisión del idioma Español.	
El estudiante debe responsabilizarse de los materiales y/o equipos (FISC) que utiliza en la sustentación.	
Esto debe hacerse con un mínimo de ocho (8) días hábiles previos a la fecha de la sustentación.	

* Hacer la reservación del salón para la sustentación en Secretaría Académica.

PARA USO DE LA OFICINA

Profesor Jurado		v.b. del Profesor	
Profesor Jurado		v.b. del Profesor	

Aprobación del Vicedecano (a)
Académico (a)

V.B. del Decano(a)

ANEXO 5
FORMATO DE PORTADA, PRIMERA HOJA
Y LOMO DEL INFORME FINAL

1. PORTADA DEL TRABAJO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

[DEPARTAMENTO ACADÉMICO AL QUE CORRESPONDE]

TÍTULO DEL TRABAJO

**MODALIDAD DE TRABAJO (TEÓRICO / TEORICO-PRÁCTICO / PRÁCTICA
PROFESIONAL / MONOGRAFÍA)**

INTEGRANTE(S)

ASESOR

NOMBRE DEL ASESOR

AÑO

2. PRESENTACIÓN DE LA PRIMERA HOJA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

ASESOR

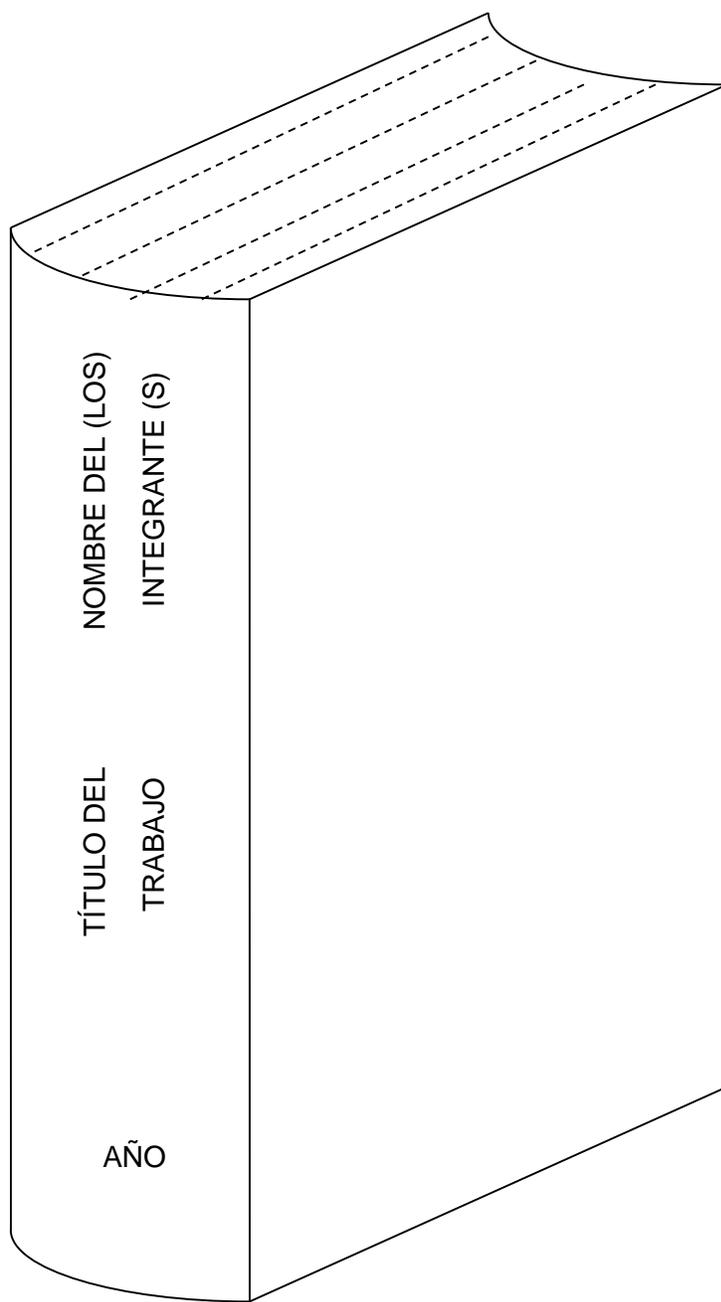
NOMBRE DEL ASESOR

INTEGRANTE(S)

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ...**

AÑO

3. LOMO DEL TRABAJO



ANEXO 6
FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE ENTREGA DEL
ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
VICEDECANATO ACADÉMICO
FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE ENTREGA DE DOCUMENTOS

- () 1. Página de Presentación usando el formato respectivo.
- Nombre de la Universidad, Nombre de la Facultad, Título del Trabajo, Tipo de Trabajo, Nombre del Profesor Asesor, Integrante(s), Título a Optar, Año Elaboración.
- () 2. Formulario de Registro Oficial del tema del trabajo de graduación firmado por el (los) estudiante(s) y el profesor Asesor propuesto.
- () 3. Introducción.
- Incluye descripción de la situación actual, propuesto y las mejoras que el proyecto persigue. Debe incluir definición y alcance del tema, metodología y técnica de investigación a utilizar.
- () 4. Índice del Anteproyecto
- () 5. Objetivos (General y Específicos)
- () 6. Plan de Contenido propuesto para el desarrollo del proyecto.
- () 7. Bibliografía
- Generalmente el mínimo son 10 referencias bibliográficas. Lo importante es que sea actualizado de acuerdo al tema (por lo menos los últimos 5 años).
- () 8. Cronograma de actividades
- Presentado en diagrama de Gantt, preferiblemente en términos de meses o semanas. Los meses o semanas no deben ser etiquetados cronológicamente. El formato a utilizar es: Mes 1, Mes 2: Semana1; Semana 2.
- () 9. Herramientas de Software y Hardware a utilizar.
- () 10. Créditos Académicos Oficiales y Formulario de Verificación de Requisitos para Trabajo de Graduación (Secretaría Académica)
- () 11. Fotocopia de la constancia de matrícula del trabajo de graduación matriculado y el pago del seguro estudiantil por cada estudiante. La Matrícula debe cubrir el semestre o año académico en que se desarrolla el proyecto.
- () 12. Información del Programa de Práctica Profesional (cuando sea el caso)

REVISADO POR: _____

FECHA: _____

ANEXO 7
CONTROL DE REGISTRO DE ANTEPROYECTO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
VICEDECANATO ACADÉMICO

REGISTRO DE ANTEPROYECTOS DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sede		Modalidad		Carrera		Etapa	
	Panamá		Teórico		Ingeniería de Sistemas y Computación		Entrega
	Colón		Teórico Práctico		Ingeniería de Sistemas de Información		Verificación
	Panamá Oeste		Práctica Profesional		Ingeniería de Software		Evaluación
	Coclé		Certificación		Lic. en Desarrollo de Software		Aprobación
	Azuero		Otro		Lic. en Redes Informáticas		Desarrollo
	Veraguas				Lic. en Tec. de Programación y Análisis de Sistemas		Sustentación
	Chiriquí				Ingeniería de Sistemas Computacionales		
	Bocas Del Toro				Lic. en Informática Aplicada a la Educación		

Información de Entrega:

Fecha:				Fecha Aprobación Anteproyecto:				Semestre:		
Asesor:							Número de Anteproyecto:			
Tema:										

Estudiante:

Nombre:				Cédula:			Contacto Celular:				
Año que Cursa	Semestre actual	Índice		Ultimo Semestre		Residencia:					
						Oficina:					
Asignaturas Pendientes De Años Anteriores:					Asignaturas Matriculadas:						
Código	Descripción			Código	Descripción						
Observaciones:											
Por Secretaría Académica:							Fecha:				

ANEXO 8
FORMULARIOS DE EVALUACIÓN DEL INFORME ESCRITO Y
PRESENTACIÓN ORAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
VICEDECANATO ACADÉMICO
FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL INFORME ESCRITO Y
PRESENTACIÓN ORAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



TRABAJO TEÓRICO

ESTUDIANTE:		CÉDULA:	
PROYECTO:			
EVALUADOR:		FECHA:	

Criterios de Evaluación	Ponderación	Puntaje
EVALUACIÓN TRABAJO ESCRITO (70%)		
Descripción del problema	0 - 5	
Antecedentes	0 - 5	
Justificación	0 - 5	
Preguntas de investigación y/o hipótesis	0 - 5	
Estado del arte (fundamentación teórica)	0 - 5	
Objetivo general y específicos	0 - 5	
Metodología	0 - 10	
Resultados obtenidos	0 - 10	
Discusión <ul style="list-style-type: none">• Interpretación de resultados/Conclusiones• Perspectivas / Trabajos futuros	0 - 10	
Calidad de las referencias bibliográficas	0 - 5	
Formato <ul style="list-style-type: none">• Redacción, ortografía• Diseño (plantillas), gráficos, tablas	0 - 5	
EVALUACIÓN PRESENTACIÓN ORAL (30%)		
Dominio del tema	0 - 10	
Material audiovisual	0 - 5	
Preguntas y Respuestas	0 - 10	
Expresión Oral	0 - 5	
TOTAL	100	

FIRMA DEL EVALUADOR: _____



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
VICEDECANATO ACADÉMICO
FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL INFORME ESCRITO Y
PRESENTACIÓN ORAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



TRABAJO TEÓRICO PRÁCTICO

ESTUDIANTE:		CÉDULA:	
PROYECTO:			
EVALUADOR:		FECHA:	

Criterios de Evaluación	Ponderación	Puntaje
EVALUACIÓN TRABAJO ESCRITO (70%)		
Antecedentes <ul style="list-style-type: none">Descripción del problemaObjetivo general y específicosEstructura del Trabajo	0 - 5	
<ul style="list-style-type: none">Análisis / Diseño del proyecto (sistema, aplicación, red, modelado, otros)Metodología de Trabajo	0 - 15	
Desarrollo del proyecto: codificación / implementación / Instalación	0 - 20	
Pruebas y validación (aquellas pruebas llevadas a cabo para evaluar el resultado)	0 - 15	
Consideraciones Finales <ul style="list-style-type: none">ConclusionesRecomendaciones, Trabajos Futuros	0 - 10	
Formato <ul style="list-style-type: none">Redacción, ortografíaDiseño (plantillas), gráficos, tablas	0 - 5	
EVALUACIÓN PRESENTACIÓN ORAL (30%)		
Dominio del tema	0 - 10	
Material audiovisual	0 - 5	
Preguntas y Respuestas	0 - 10	
Expresión Oral	0 - 5	
TOTAL	100	

FIRMA DEL EVALUADOR: _____

ANEXO 9
FORMULARIO DE EVALUACIÓN MENSUAL DE PRÁCTICA
PROFESIONAL



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
FORMULARIO DE EVALUACIÓN MENSUAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL



Evaluación No.		Fecha	
Empresa			
Estudiante		Cédula	
Supervisor		Cargo	

Instrucciones: Marque con una ✓ la celda que se acerque más a lo que observó durante el desarrollo de la práctica profesional del estudiante, considerando los siguientes niveles de logro:
5 = Excelente, 4 = Bueno, 3 = Regular, 2 = Deficiente, 1 = No aplica.

CRITERIOS	PUNTAJE				
	5	4	3	2	1
1. Iniciativa y creatividad:					
1.1. Demostró iniciativa para desarrollar las actividades encomendadas.					
1.2. Demostró iniciativa proponiendo actividades no solicitadas que aportan al desarrollo del proyecto asignado.					
2. Responsabilidad:					
2.1. Cumplió con el horario de trabajo establecido por la empresa.					
2.2. Cumplió con las tareas, informes u otros entregables en los tiempos indicados en el proyecto.					
3. Comunicación:					
3.1. Demuestra un uso de lenguaje oral de manera clara y precisa.					
3.2. Demuestra un uso de lenguaje escrito apropiado en los trabajos asignados.					
3.3. Expresó adecuadamente las dudas en el desarrollo de asignaciones al equipo de trabajo.					
4. Trabajo en equipo:					
4.1. Se incorporó y adaptó al trabajo en equipo presente en la empresa, aportando al funcionamiento del mismo.					
4.2. Se relacionó con los integrantes de la empresa de manera adecuada.					
4.3. Cooperó y/o buscó consenso a problemáticas en momentos que se hayan requerido.					
4.4. Implementó las recomendaciones solicitadas por su supervisor y/o miembros del equipo de trabajo al cual pertenece.					
5. Calidad del Trabajo:					
5.1. Resolvió y/o aportó en la ejecución de las actividades asignadas de manera satisfactoria.					
5.2. Demuestra orden y congruencia en la exposición de ideas que aportan al desarrollo del proyecto.					
5.3. Demuestra comportamiento ético en el desarrollo de sus actividades.					
Total de Puntos Obtenidos (TPO) =					
OBSERVACIONES:					

Nota: 420 puntos acumulados en los 6 meses de práctica corresponden al 35% de la nota final.

FIRMA DEL SUPERVISOR(A)

FIRMA PROFESOR(A) ASESOR(A)

ANEXO 10
FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL INFORME FINAL Y
PRESENTACIÓN ORAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
VICEDECANATO ACADÉMICO
FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL INFORME ESCRITO Y
PRESENTACIÓN ORAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



PRÁCTICA PROFESIONAL

ESTUDIANTE:		CÉDULA:	
PROYECTO:			
EVALUADOR:		FECHA:	

Criterios de Evaluación	Ponderación	Puntaje
EVALUACIÓN TRABAJO ESCRITO (35%)		
Antecedentes <ul style="list-style-type: none">Nombre de la empresa, explicación de la producción o servicios y la operación de la misma.Descripción del proyectoObjetivosDescripción del puesto de trabajo	0 - 5	
Descripción de las actividades realizadas (diseño, instalaciones, mantenimiento, asesoría, estudio de operaciones, otros) <ul style="list-style-type: none">Grado de participación del estudiante en las actividades	0 - 10	
Aplicación de conocimientos <ul style="list-style-type: none">Aspectos o cursos de la carrera fueron aplicados.Resultados obtenidos	0 - 10	
Conclusiones <ul style="list-style-type: none">Conclusiones, Recomendaciones	0 - 5	
Formato <ul style="list-style-type: none">Redacción, ortografíaDiseño (plantillas), gráficos, tablas	0 - 5	
EVALUACIÓN PRESENTACIÓN ORAL (30%)		
Dominio del tema	0 - 10	
Material audiovisual	0 - 5	
Preguntas y Respuestas	0 - 10	
Expresión Oral	0 - 5	
TOTAL	100	

FIRMA DEL EVALUADOR: _____

ANEXO 11
INFORME DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN



APROBADO POR LA COMISIÓN DE ASUNTOS ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES EN REUNIÓN CELEBRADA EL 26 DE OCTUBRE DE 2018.

APROBADO POR LA JUNTA DE FACULTAD DE LA FISC EN SESIÓN ORDINARIA CELEBRADA EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2018.
